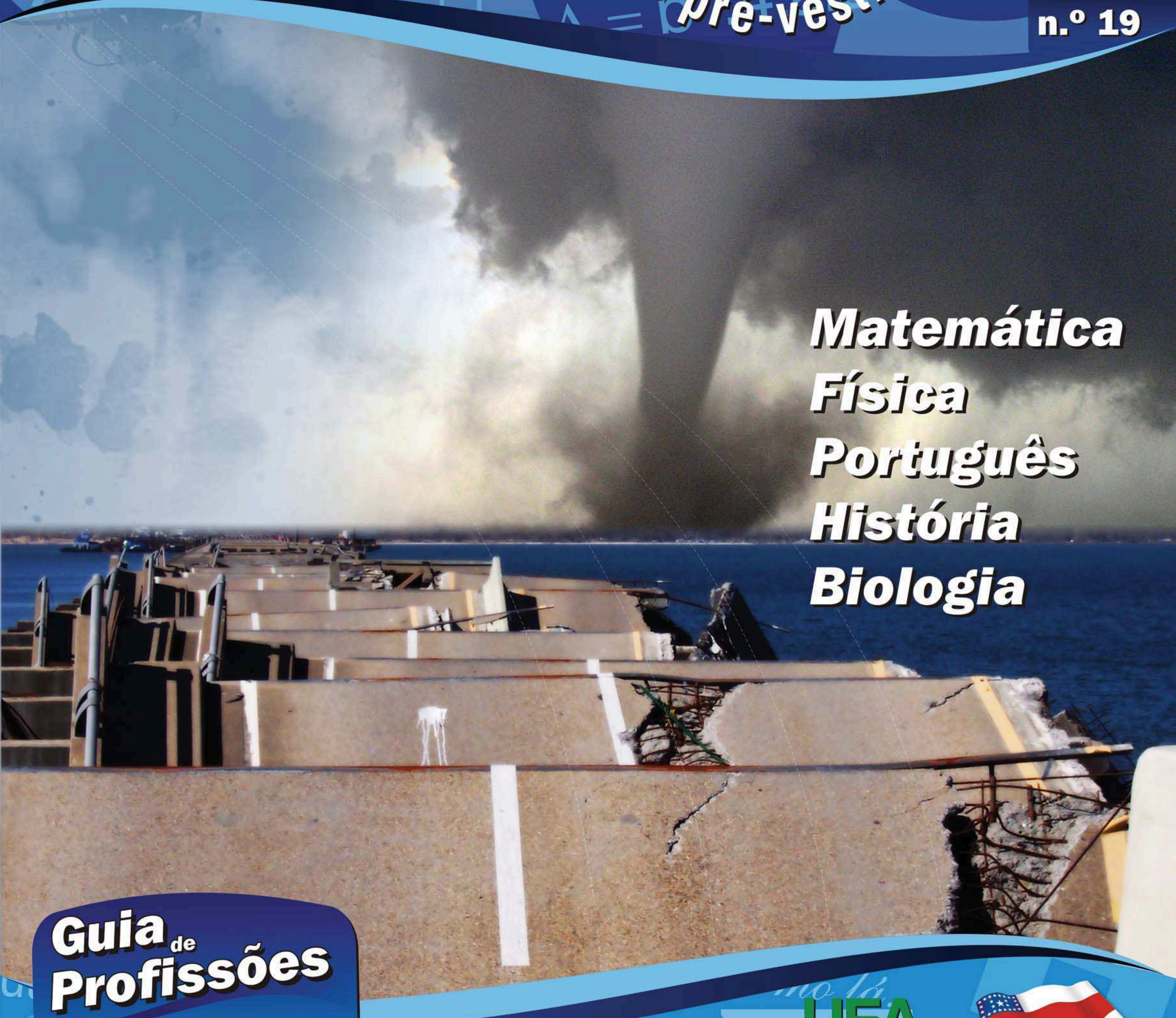
aprovar UEA

O pré-vestibular da

Ano V
n.º 19



Matemática
Física
Português
História
Biologia

Guia de Profissões
Música

UEA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO
www.amazonas.am.gov.br

Guia de Profissões

Música

A música é mais do que uma profissão. O mercado de trabalho é bastante exigente e conseguir um lugar ao sol é o que se pode chamar, realmente, de desafio. Em compensação, as áreas de atuação são muitas. Além de poder ser um profissional liberal e autônomo, o músico poderá trabalhar em rádios, televisão, teatro, cinema e agências de publicidade. Se optar por uma carreira erudita, terá opções de reger orquestras e corais na composição instrumental ou vocal. Também poderá lecionar em escolas de música ou em instituições de ensino superior. As áreas que mais têm crescido, nos últimos tempos, são: produção de *jingles*, trilha sonora e linguagem musical computadorizada.

Para exercer a profissão de músico, é necessário obter o registro junto à Ordem dos Músicos do Brasil, entidade que regulariza e fiscaliza a profissão de músico em todo o País. A profissão foi regulamentada pelo decreto 3857, de 22/12/1966.

Por conta de uma variedade de definições descritas a seguir, o estudo da música é igualmente caracterizado pela diversidade. Esses estudos podem ser do som, da vibração e/ou da acústica, o estudo cognitivo da música, de teoria musical e *performance* prática ou ainda teoria musical na etnomusicologia, além do estudo da recepção e história da música, geralmente, chamado de musicologia.

A definição de música é muito contestada devido às suas fortes conotações e de seu uso além do assunto em si.

A música como som – Uma definição comum de música é rotulá-la como, simplesmente, sons organizados ou os mesmos mais sofisticados. Esse conceito está presente na seguinte afirmação: "a brilhante organização de sons e silêncio". Essa definição é notadamente corrente em meados do século XIX em diante, quando se começou a analisar a relação entre som e percepção. Ou seja, a combinação perfeita de ritmo, harmonia e melodia.

A música como experiência subjetiva – Outra definição comumente usada para música a tem como capaz de dar prazer ou de ser melodiosa. Essa visão é usada para argumentar que alguns tipos de organizações sonoras não são música, enquanto outros a são.

Desde que a abrangência para o que é aceito como música varia de cultura para cultura e de tempos em tempos, outras versões elaboradas dessa definição admitem algum tipo de evolução musical de caráter cultural ou social. Essa definição foi predominante no século XVIII, quando, por exemplo, Mozart preconizou que a "música jamais deve esquecer-se, jamais deve deixar de ser música".

A música como previsão – Não tão comum é a definição cognitiva do que seria música. Para essa concepção, a música não é meramente som ou a percepção desse som, mas maneiras pelas quais percepção, ação e memória são organizadas. Essa definição é influente nas ciências cognitivas, que procuram localizar as regiões do cérebro responsáveis por relembrar e analisar os diferentes aspectos da experiência musical. A definição inclui em si a dança.

A música como construção social – Teorias pós-modernas concebem que a música, assim como a arte, é definida primeiramente por seu contexto social. De acordo com essa visão, a música é o que as pessoas chamam de música, seja um período de silêncio, seja algum tipo de som, seja sua *performance*. O trabalho de John Cage, 4'33", é baseado nessa concepção de música

A música como fonte histórica – A música passa a ter um caráter de fonte histórica, quando os compositores transmitem, através das letras, seus elogios ou indignações sobre determinados fatos históricos.

A música como manifestação Estética – Trata-se de uma concepção amplamente difundida, na qual a música é entendida como uma complexa organização dos fenômenos acústicos com o objetivo de alcançar um fim estético. Esse conceito tem como base a observação dos vários períodos históricos da música, em que, em cada um deles, os músicos se apropriavam de determinados "materiais", para, assim, manipular e chegar a uma obra artística de acordo com suas idéias estéticas. Exemplos dessa concepção encontraremos desde o Faux-bourdon da música Medieval até as estruturas microcontrapontisticas de Ligeti, passando pela elaboração expressiva dos intervalos musicais no modalismo de Monteverdi até os estudos dos timbres com Debussy.

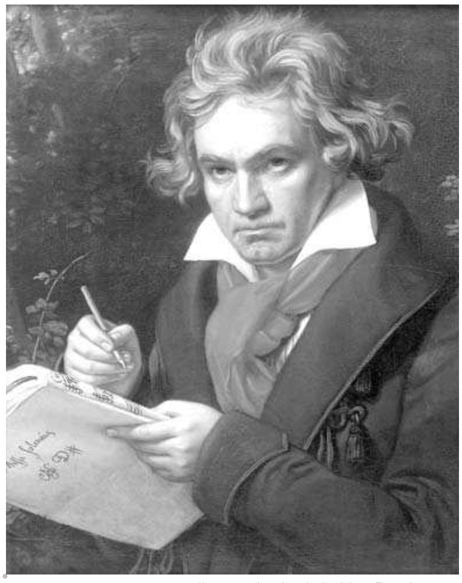


Ilustração: Ludwig Von Beethoven

O curso na UEA – O Curso de Música na Universidade do Estado do Amazonas (UEA) foi criado visando atender a uma demanda crescente por formação profissional na área, observada pelo interesse de pessoas que buscam os cursos particulares e públicos de formação musical. O número de orquestras, corais, bandas, madrigais, assim como o interesse pela música erudita, denotada pela ocorrência dos espetáculos e concertos públicos, tem crescido bastante em Manaus, constituindo a importância do investimento nesse segmento de qualificação profissional.

Foi criado, também, para atender à alta demanda de músicos qualificados no mercado do Norte do Brasil, sendo a UEA a única instituição a oferecer o curso na Amazônia Ocidental. A UEA tem perspectiva de estímulo ao potencial criativo e inovador do homem amazônico, criando alternativas de formação profissional que possam contemplar outros aspectos do potencial humano. Por esse motivo, o curso de Música busca atender a uma considerável parcela da população que anseia por oportunidades que viabilizem uma qualificação profissional de acordo com suas tendências, aptidões e interesses diversos.

O curso é oferecido nas modalidades de bacharelado e licenciatura, ambas com habilitação em canto, regência e instrumento. Na modalidade licenciatura, a formação visa atender à demanda crescente por profissionais de educação musical e artística nas escolas da rede pública e privada como forma de dar cumprimento à Lei de de Diretrizes e Bases da Educação.

O curso de Música oferece, também, habilitação em música popular (disponível apenas na habilitação em bacharelado), pioneiro na realidade cultural do Brasil, e tem como objetivo formar profissionais em sintonia com a realidade do mercado. Para finalizar o curso, o aluno apresenta um Trabalho de Conclusão de Curso e um recital de formatura, no caso de bacharelado. Para os formandos na modalidade licenciatura, há, ainda, a exigência de estágio.

Índice

Matemática

Professor CLÍCIO Freire

Aula 109

Revisão de Álgebra II

Matrizes

01. Determine o traço da matriz $A=(a_{ij})_{2X2}$, tal que $a_{ij}=\begin{cases} i-j, \text{se } i \neq j \\ 2, \text{se } i = j \end{cases}$.

a) 1   b) .– 1   c) 0
d) 4   e) 3

Solução:

$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ $a_{11}= 2$
$a_{12}= 1 - 2 = -1$
$a_{21} = 2 - 1 = 1$
$a_{22} = 2$

$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

O traço de uma matriz quadrada é dado pela soma dos elementos da diagonal principal, logo: tr(A) = 2 + 2 = 4

02. Calcular o valor de x + 2y, sabendo-se que a matriz $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ x-y & 1 & 1 \\ 2 & 2x+y & -1 \end{pmatrix}$ é simétrica.

a) 1/2   b) .2   c) –2
d) 7   e) n.d.a

Solução:

$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ x-y & 1 & 1 \\ 2 & 2x+y & -1 \end{pmatrix}$ é simétrica ⇒ $A = A^t$;

Em toda matriz simétrica, temos que $a_{ij}=a_{ji}$, ∀ i≠j;

$\begin{cases} x-y=-2 \\ 2x+y=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-2y=-4 \\ 2x+y=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-2y=-4 \\ -y=-3 \Rightarrow y=3 \end{cases}$

x – y = –2 ⇒ x – 3 = –2 ⇒ x=1
Logo x +2y = 1 + 6 = 7

Determinantes

01. Dada uma matriz A de ordem 3, com det(A) = –2,5. Calcular o determinante da matriz 2A.

a) –2,5   b) .–20   c) 3
d) –30   e) n.d.a

Solução:

A é de ordem 3
det(A) = –2,5
det(2A) = 2^3. detA = 8.(–2,5) = –20

02. Calcule o valor do determinante da matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$.

a) 0   b) .–1   c) 12
d) –12   e) –20

Solução:

$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & -2 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -2 \\ 1 & 4 & 4 \end{vmatrix} = (2+1).(-2+1).(-2-2)$

= 3.(–1).(–4) = 12

05. Determine o determinante da matriz A4, sendo $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$.

a) 0   b) .1   c) 625
d) 315   e) –5

Solução:

$\det A = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 4+1=5$

$\det(A^4) = [\det(A)]^4 = 5^4 = 625$

Sistemas Lineares

01. Resolvendo-se o sistema linear $\begin{cases} x-y=1 \\ 2x+y+z=0 \\ y-z=-1 \end{cases}$, obtemos:

a) x = z   b) .y = z   c) –x = y
d) x + y = 1   e) n.d.a

Solução:

$\begin{cases} x-y=1 \Rightarrow x=y+1 \\ 2x+y+z=0 \\ y-z=-1 \Rightarrow z=y+1 \end{cases}$

$2x+y+z=0$
$2.(y+1)+y+(y+1)=0$
$2y+2+y+y+1=0$
$4y=-3 \Rightarrow y=\frac{-3}{4}$
$\text{Então } x=y=\frac{1}{4}$

2x + y +z = 0
2.(y+1)+y+(y+1)=0
2y+2+y+y+1=0
4y=–3 ⇒ y = $\frac{-3}{4}$, então x = y = $\frac{1}{4}$

02. Para que valores de k o sistema linear $\begin{cases} kx-y=-1 \\ x+2y=1 \end{cases}$ admitirá uma única solução?

a) k = –1/2   b) .k ≠ –1/2   c) k ≠ 1/2
d) k ≠ 1   e) k ≠ 2/3

Solução:

$\begin{cases} kx-y=-1 \\ x+2y=1 \end{cases} \Rightarrow D=\begin{vmatrix} k & -1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$

O sistema é SPD ⇒ D ≠ 0
2k + 1 ≠ 0
2k ≠ –1
$k \neq \frac{-1}{2}$

03. Para que valores de a o sistema linear $\begin{cases} x+y=0 \\ mx+y=-1 \\ x-2ym=0 \end{cases}$ infinitas soluções?

a) a =–1   b) .a =–3   c) a = 2
d) a = 3   e) a = 1

Solução:

$\begin{cases} x+y=0 \\ mx+y=-1 \\ x-2ym=0 \end{cases}$

$D_i=0$

$D_i=\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ m & 1 & -1 \\ 1 & -2m & 0 \end{vmatrix}=0$

$-1-2m=0$
$2m=-1$
$m=\frac{-1}{2}$

Fatorial, Número Binomial e Triângulo de Pascal

01. Resolva a equação $\frac{(x+2)!}{x!}=20$.

a) 3   b) .–3   c) 2
d) –2   e) n.d.a

Solução:

$\frac{(x+2)!}{x!}=20 \Rightarrow \frac{(x+2).(x+1).x!}{x!}=20$
(x+2) . (x+1) = 20
$x^2 + 3x +2 = 20 \Rightarrow x^2 +3x +18 =0$
x = –6(F) ou x = 3

02. Sabendo que n∈ IN*, resolva a equação: log[(n – 1)!] + log(n!) + log n = log(24 + 23n!).

Como se Faz!

01. Determine os valores de a para que as matrizes $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$ comutem.

a) –1   b) 2   c) 0
d) 10   e) n.d.a

Solução:

$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$ comutam;

$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}.\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}.\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -2-1 & -2-a \\ -1+a & -1+a^2 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -2-1 & 1-a \\ 2+a & -1+a^2 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -3 & -2-a \\ -1+a & -1+a^2 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -3 & 1-a \\ 2+a & -1+a^2 \end{pmatrix}$

(1) – 2 – a = 1 – a (F)
(2) –1 +a = 2 + a (F)
Logo V= ∅

02. Se a matriz A é dada por $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, então o determinante de A–1 é igual a:

a) –1   b) .1/6   c) 0
d) 2/3   e) 3

Solução:

$A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 1+1+4=6$

$\det A^{-1} = \frac{1}{\det A} = \frac{1}{6}$

03. Determine a soma dos valores de x que tornam a igualdade $\begin{pmatrix} 2x \\ x-5 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 2x \\ 3-x \end{pmatrix}$ verdadeira.

a) –1   b) .1   c) 2
d) 3   e) n.d.a

Solução:

$\begin{pmatrix} 2x \\ x-5 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 2x \\ 3-x \end{pmatrix}$

(1) x – 5 = 3 – x ⇒ 2x = 8 ⇒ x = 4(F)
(2) x – 5 + 3 – x = 2x ⇒ 2x = –2 ⇒ x =–1(F)
V = ∅

04. Determine o valor da expressão $\sum_{p=2}^{19}\binom{20}{p}$.

a) $2.(2^{19}+ 11)$ b) .$2.(2^{19}- 11)$ c) 2
d) 2^{20} e) $2^{19} - 11$

Solução:

$\sum_{p=2}^{19}\binom{20}{p}=\binom{20}{2}+\binom{20}{3}+......+\binom{20}{18}+\binom{20}{19}$

$=2^{20}-\binom{20}{0}-\binom{20}{1}-\binom{20}{20}$

$= 2^{20} - 1 - 20 - 1$

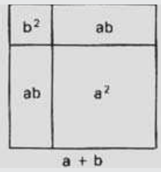
$= 2^{20} - 22 = 2.(2^{19} - 11)$

Anota aí!

Um pouco de História

Fonte: Tópicos de História da Matemática - John K. Baumgart

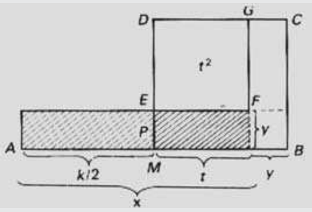
A álgebra grega conforme, foi formulada pelos pitagóricos e por Euclides, era geométrica. Por exemplo, o que nós escrevemos como: $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ era concebido pelos gregos em termos do diagrama apresentado na Figura 1 e era curiosamente enunciado por Euclides em Elementos, livro II, proposição 4:



Se uma linha reta é dividida em duas partes quaisquer, o quadrado sobre a linha toda é igual aos quadrados sobre as duas partes, junto com duas vezes o retângulo que as partes contém. [Isto é, $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$.]

Somos tentados a dizer que, para os gregos da época de Euclides, a^2 era realmente um quadrado.

Dada uma linha reta AB [isto é, x+y=k], construir ao longo dessa linha um retângulo com uma dada área [xy = P], admitindo que o retângulo "fique aquém" em AB por uma quantidade "preenchida" por outro retângulo [o quadrado BF na Figura 2], semelhante a um dado retângulo [que, aqui, nós admitimos ser qualquer quadrado].



Na solução desta construção solicitada (Fig.2), o trabalho de Euclides é quase exatamente paralelo à solução babilônica do problema equivalente. Conforme indicado por T.L.Heath / EUCLID: II, 263/, os passos são os seguintes:

Bissecte AB em M:	$k/2$
Construa o quadrado MBCD:	$(k/2)^2$
Usando VI, 25, construa o quadrado DEFG com área igual ao excesso de MBCD sobre a área dada P:	$t^2 = (k/2)^2 - P$
Então é claro que	$y = (k/2) - t$

Como fazia freqüentemente, Euclides deixou o outro caso para o estudante – neste caso, x=(k/2)+t, o que Euclides certamente percebeu, mas não formulou.

É, de fato, notável que a maior parte dos problemas-padrão babilônicos tenham sido "refeitos" desse modo por Euclides. Mas por quê? O que levou os gregos a darem à sua álgebra essa formulação desajeitada? A resposta é básica: eles tinham dificuldades conceituais com frações e números irracionais.

De passagem, devemos mencionar Apolônio (c. 225 a.C.), que aplicou métodos geométricos ao estudo das secções cônicas. De fato, seu grande tratado *Secções Cônicas* contém mais geometria analítica das cônicas – toda fraseada em terminologia geométrica – do que os cursos universitários de hoje.

A Matemática grega deu uma parada brusca. A ocupação romana tinha começado e não encorajava a erudição matemática, ainda que estimulasse alguns outros ramos da cultura grega. Devido ao estilo pesado da álgebra geométrica, esta não poderia sobreviver somente na tradição escrita; necessitava de um meio de comunicação vivo, oral.

a) 2 b) .3 c) 4
d) 5 e) 6

Solução:

$\log[(n-1)!] + \log(n!) + \log n = \log(24 + 23n!)$
$\log[(n-1)!.n!.n] = \log(24 + 23n!)$
$[n.(n-1)!].n! = 24 + 23n!$
$n!.n! = 24 + 23n!$
$(n!)^2 - 23n! - 24 = 0$
$n! = -1$(F) ou $n! = 24 \Rightarrow n = 4$

03. Resolvendo- se a equação $(2x-1)!=1$, obtemos a soma das possíveis raízes igual a:

a) –1 b) .1 c) 3/2
d) –1/2 e) 6

Solução:

$(2x-1)! = 1$
$2x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1/2$
$2x - 1 = 1 \Rightarrow x = 1$
Logo a soma das possíveis soluções é
$1/2 + 1 = 3/2$

04. Sabendo-se que $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 42$, calcule o valor de $\binom{n}{n-3}$.

a) 1 b) .2 c) 3
d) 4 e) 5

Solução:

$$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 42 \Rightarrow (n+1).n = 42 \Rightarrow n^2 + n - 42 = 0$$

$n = -7$(F) ou $n = 6$

$$\binom{n}{n-3} = \binom{6}{3} = \frac{6!}{3!.3!} = \frac{6.5.4.3!}{6.3!} = 20$$

Binômio de Newton

01. A soma dos coeficientes no desenvolvimento de $(2x - 3y + z)^{12}$ é igual a:

a) 0 b) .1 c) –1
d) 2 e) –2

Solução:

$(2x - 3y + z)^{12} \Rightarrow (2 - 3 + 1)^{12} = 0$

02. Determine o valor do termo médio no desenvolvimento de $(2x - \frac{1}{x^2})^6$.

a) –160 b) $.-160x^{-3}$ c) $160x^{-3}$
d) $-160x^{-2}$ e) x^{-3}

Solução:

$$(2x - \frac{1}{x^2})^6 \Rightarrow A = 2x,\ B = -\frac{1}{x^2} \text{ e } n = 6$$

A ordem do termo médio é dada por $\frac{6}{2}+1=4$ (4.° termo)

$$T_4 = \binom{6}{3}.(2x)^3.(-\frac{1}{x^2})^3 = 20.8x^3.(-\frac{1}{x^6})$$
$$= -160x^{-3}$$

03. Determine o valor de x, tal que o 2.°, 3.° e 5.° termos do desenvolvimento de (2 + x)5 estejam em progressão geométrica.

a) 1 b) .8 c) 3
d) 9 e) 10

Solução:

$$T_2 = \binom{5}{1}.2^4.x = 80x$$

$$T_3 = \binom{5}{2}.2^3.x^2 = 80x^2$$

$$T_5 = \binom{5}{4}.2.x^4 = 10x^4$$

$(80x, 80x^2, 10x^4)$P.G.
$(80x^2)^2 = 80x.10x^4$
$80x^4 = 10x^5 \Rightarrow x = 8$

Sistema de Contagem

01. Quantos anagramas da palavra SISTEMA iniciam com vogal?

a) 1000 b) .180 c) 1080
d) 210 e) 57

Solução:

(1) São 3 vogais(3 possibilidades para a 1.ª casa)
(2) n = 7
(3) A letra S repete duas vezes

Logo:

$$3.\ P^2_6 = 3\frac{6!}{2!} = 3.\frac{720}{2} = 1080$$

02. Quantos anagramas da palavra MATRIZES iniciam com vogal e terminam em consoante?

a) P_6 b) .5 c) $10P_3$
d) $15P_6$ e) 45

Solução:

(1) São 3 vogais(3 possibilidades para a casa 1)
(2) n = 8
(3) São 5 consoantes(5 possibilidades para a casa 8
Logo: $3.P_6.5 = 15\ P_6$

03. Quantos triângulos podemos formar com os vértices do octógono inscrito numa circunferência de raio R?

a) 10 b) .8 c) 34
d) 65 e) 56

Solução:

(1) n = 8 e p = 3
(2) Neste caso, não temos ordem, então $C_{8,3}$

$$C_{8,3} = \frac{8!}{3!5!} = \frac{8.7.6.5!}{6.5!} = 56 \text{ triângulos}$$

Probabilidades

01. Determine a probabilidade de se obter um número par ou menor ou igual a 4, no lançamento de um dado não viciado.

a) 1/2 b) .2/3 c) 5/6
d) 1 e) 3/5

Solução:

(1) O número pode ser par
(2) Podemos obter 2,4 ou 6

$$P_1 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(3) O número pode ser menor ou igual a 4
(4) Podemos obter 1,2,3 ou4

$$P_2 = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(5) O número pode ser par e menor ou igual a 4
(6) Podemos obter 2 ou 4

$$P_3 = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Logo:

$P = P_1 + P_2 - P_3 = 1/2 + 2/3 - 1/3 = 5/6$

02. Em uma urna, existem 4 bolas pretas e 5 bolas brancas. Determine a probabilidade de retirarmos duas bolas brancas, sem reposição.

a) 1 b) .2/5 c) 3/7
d) 1/8 e) 5/18

Solução:

$$P = \frac{C_{5,2}}{C_{9,2}} = \frac{\frac{5!}{2!.3!}}{\frac{9!}{2!7!}} = \frac{5.4}{2}.\frac{2}{9.8} = 5/18$$

Física

Professor Carlos Jennings

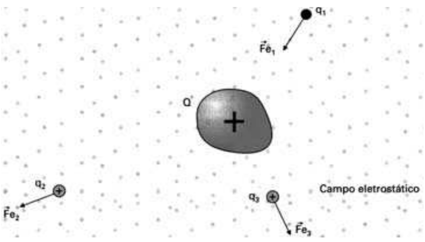
Aula 110

Campo eletrostático ou campo elétrico

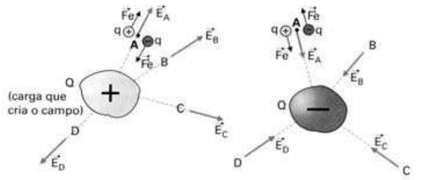
Vetor Campo Elétrico

Em Dinâmica, vimos que um corpo, por ter massa, cria no espaço uma região de influências denominada campo gravitacional, que lhe permite trocar forças de campo gravitacional com outras massas.

Considere, agora, um corpo em repouso, eletrizado com carga Q. Por ter carga elétrica, esse corpo também cria no espaço uma região de influências, denominada campo eletrostático ou campo elétrico, que lhe possibilita trocar forças com outras cargas.



Esse campo será representado, em cada ponto do espaço, pelo vetor campo elétrico $\vec{E}$. No SI, o vetor $\vec{E}$, num ponto qualquer, informa a direção, o sentido e a intensidade, em newtons, da força elétrica atuante numa carga de +1C, hipoteticamente colocada nesse ponto, sendo o N/C a sua unidade. Conseqüentemente, o vetor $\vec{E}$ criado por uma carga Q positiva tem sentido "saindo" dela, e o vetor $\vec{E}$ criado por uma carga Q negativa tem sentido "chegando" a ela.



Se uma carga **q** for colocada num ponto qualquer do campo criado por **Q**, ela ficará submetida a uma força eletrostática dada por:

$\vec{F}_e = q \cdot \vec{E}$

Se $q > 0 \rightarrow \vec{F}_e$ tem a mesma direção e o mesmo sentido de $\vec{E}$.

Se $q < 0 \rightarrow \vec{F}_e$ tem a mesma direção, mas sentido oposto ao de $\vec{E}$.

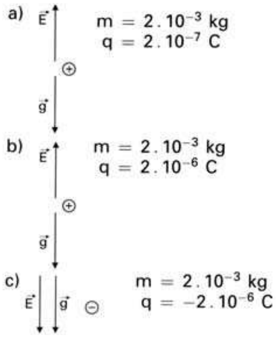
Campo elétrico criado por vários corpos eletrizados

Considere vários corpos eletrizados com cargas $Q_1, Q_2, Q_3, \ldots, Q_n$ criando, num ponto P, os vetores $E_1, E_2, E_3, \ldots$, Em, respectivamente. O vetor campo elétrico total, no ponto P ($\vec{E}_p$), é dado pela adição vetorial:

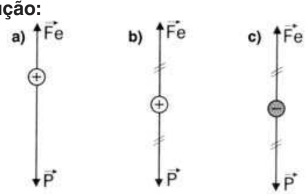
$\vec{E}_p = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 + \ldots + \vec{E}_n$

Aplicação

Uma partícula de massa **m** e carga **q** é abandonada numa região, submetendo-se exclusivamente, a dois campos: o gravitacional e o elétrico. Sendo g = 10N/kg e E = 10000N/C, determine o módulo da aceleração da partícula, nos seguintes casos:



Solução:



Em todos os casos, atua na partícula um peso de intensidade P dado por:

$P = m.g = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 10 = 2 \cdot 10^{-2}N$

a) Como q > 0, atua na partícula uma força elétrica no mesmo sentido do campo elétrico:

$\vec{F}_e = |q|.\ \vec{E} = 2.10^{-7}.10000 = 2.10^{-3}N$

Como R = m . a, temos:

$P - F_e = m \cdot a$

$2 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot 10^{-3} \cdot a$

$a = 9m/s^2$

b) Como q > 0, $\vec{F}_e$ *tem o sentido de* $\vec{E}$*:*

$\vec{F}_e = |q|.\ \vec{E} = 2.10^{-6}.10000 = 2.10^{-2}N$

Como P = 2 . 10^{-2}N, a força resultante é nula, e a partícula fica em equilíbrio:

$a = 0$

c) Como q < 0, $\vec{F}_e$ *tem sentido oposto ao de* $\vec{E}$*:*

$\vec{F}_e = |q|.\ \vec{E} = 2.10^{-6}.10000 = 2.10^{-2}N$

Novamente, a partícula fica em equilíbrio:

$a = 0$

Campo elétrico criado por uma partícula eletrizada

A figura mostra o vetor $\vec{E}$ criado por uma partícula eletrizada com carga **Q**, num ponto **P** situado a uma distância **d** da partícula.

Em relação à carga de prova **q** colocada em **P**, a intensidade de $\vec{E}$ vale:

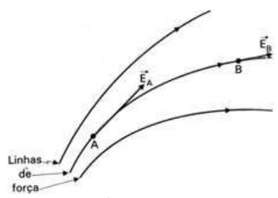
$F_e = |q|.E$

$$\frac{K.|Q|.|q|}{d^2} = |q|.E$$

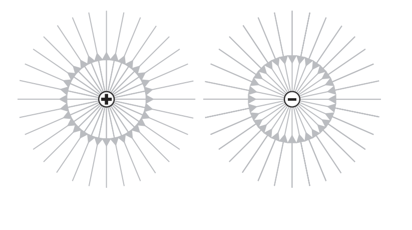
$$E = \frac{K.|Q|}{d^2}$$

Linhas de força de um campo elétrico

Em cada ponto de uma linha de força, o vetor campo elétrico tem direção tangente à linha e ao sentido dela.

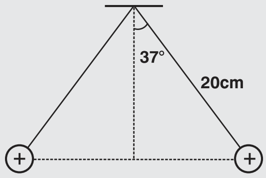


A intensidade de $\vec{E}$ é tanto maior quanto mais concentradas estão as linhas de força. A partir da figura acima, temos: $E_A > E_B$.



Desafio Físico

01. (Desafio) Duas bolinhas metálicas idênticas estão no vácuo, suspensas por fios isolantes de seda, em equilíbrio, como mostra a figura. Cada bolinha está eletrizada com carga Q = 24.10^{-8}C. Sendo l = 20cm o comprimento de cada fio e de 37° o ângulo formado por eles com a vertical, calcule o peso de cada bolinha.

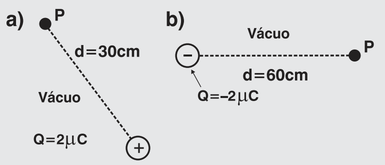


Dados: K=9,0.10^9 (SI); sen37°=0,60; cos37°=0,80.

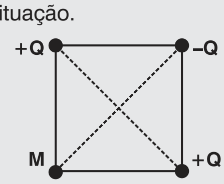
02. Duas cargas, $q_1 = 6 \cdot 10^{-6}$C e $q_2 = 4.10^{-6}$C, estão separadas por uma distância de 1m, no vácuo. Sendo a constante eletrostática do vácuo igual a 9 .10^9N. m^2/C^2, podemos afirmar que o módulo da força de repulsão entre essas cargas, em N, é de, aproximadamente:

a) 0,2
b) 0,3
c) 0,4
d) 0,5
e) 0,6

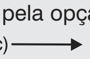
03. Qual é o sentido e a intensidade do vetor campo elétrico no ponto P devido à partícula eletrizada com carga Q nos seguintes casos? (K = 9 . 10^9N.m^2/C^2)



04. (Cesgranrio) Três cargas de mesmo módulo são depositadas em três vértices diferentes de um quadrado. A figura indica essa situação.



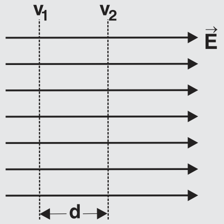
O vetor campo elétrico resultante no ponto M, que é vértice livre do quadrado, é corretamente representado pela opção:

a) nulo b)  c) 

d)  e) 

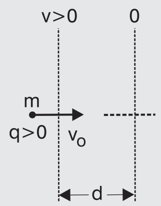
Desafio Físico

01. (UFMS) Na figura, o campo elétrico é uniforme e tem módulo igual a 20N/C:



Se d = 4,25m, determine a diferença de potencial, em volts, entre as superfícies eqüipotenciais assinaladas.

02. Uma partícula carregada, tendo massa m e carga q>0, penetra numa região entre duas placas metálicas paralelas com uma velocidade v_o, cuja direção é perpendicular às placas.



Os potenciais das placas de esquerda e da direita, separadas pela distância d, são, respectivamente, V > 0 e 0 volt. Quando a partícula atravessa a região entre as placas sob a ação exclusiva da força elétrica, sua energia cinética sofre uma variação de:

a) $\frac{1}{2}mv_o^2$

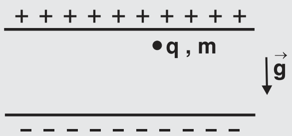
b) $+q\frac{V}{d}$

c) $-q\frac{V}{d}$

d) $+qV$

e) $-qV$

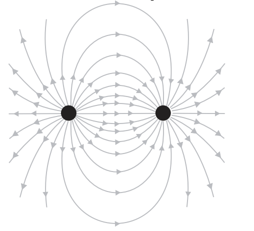
03. (Unifor-CE) Entre duas placas paralelas horizontais e uniformemente eletrizadas, com cargas de sinais opostos, existe um campo elétrico uniforme de intensidade E = 5,0 . 10^4 N/C . Uma partícula de massa m=2,0 . 10^{-3} kg e carga q = $2{,}0.10^{-7}$ C é abandonada em um ponto desse campo.



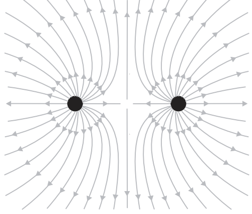
Sendo a aceleração da gravidade no local igual a g =10 m/s², a aceleração que a partícula adquire, em m/s², vale:

a) 2,5 b) 5,0 c) 7,5
d) 10 e) 15

2. Campo de duas cargas puntiformes de mesmo módulo e sinais opostos



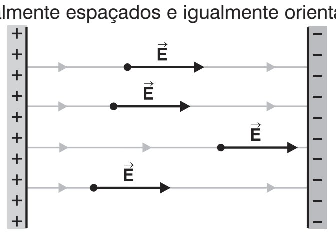
3. Campo de duas cargas puntiformes de mesmo módulo e sinais iguais



Importante:
As linhas de força "saem" de um corpo eletrizado positivamente, e "chegam" a um corpo eletrizado negativamente.
Linhas de força não se cruzam (se o cruzamento ocorresse, teríamos nesse ponto duas orientações distintas para o vetor $\vec{E}$, o que é absurdo).

4. Campo eletrostático uniforme

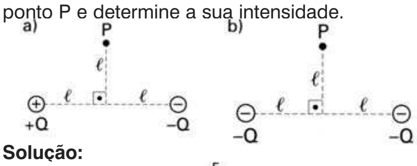
O vetor $\vec{E}$ tem mesma intensidade, mesma direção e mesmo sentido em todos os pontos. Assim, suas linhas de força são representadas por segmentos de reta paralelos entre si, igualmente espaçados e igualmente orientados.



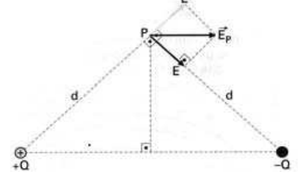
Este é o tipo de campo existente entre duas placas planas e paralelas, uniformemente eletrizadas com cargas de sinais contrários, desde que não tomemos pontos próximos de suas extremidades.

Aplicação

Em cada situação esquematizada a seguir, temos partículas eletrizadas com carga de módulo Q, e cada uma delas cria no ponto P um campo de intensidade $E = 5\sqrt{2}$ N/C. Em cada caso, trace o vetor campo elétrico resultante no ponto P e determine a sua intensidade.



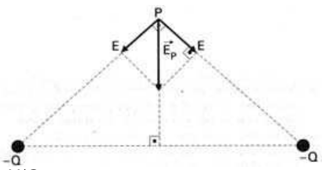
Solução:
a)



$E_P^2 = E^2 + E^2 = 2E^2$

$E_P = E\sqrt{2} = 5\sqrt{2}.\sqrt{2} = 10N/C$

b)



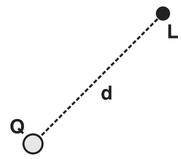
E_P = *10N/C*

POTENCIAL ELETROSTÁTICO OU POTENCIAL ELÉTRICO

É a capacidade que um corpo eletrizado tem de realizar trabalho, ou seja, de atrair ou de repelir outras cargas elétricas. Para obter o potencial elétrico de um ponto, coloca-se nele uma carga de prova **q** e mede-se a energia potencial adquirida por ela. Essa energia potencial é proporcional ao valor de **q**. Portanto o quociente entre a energia potencial e a carga é constante. Esse quociente chama-se potencial elétrico do ponto:

$V = \frac{E_p}{q}$

V é o potencial elétrico, E_p a energia potencial e q a carga. A unidade no S.I. é J/C = V (volt).
Então, quando se fala que o potencial elétrico de um ponto L é V_L = 10V, entende-se que esse ponto consegue dotar de 10J de energia cada unidade de carga de 1C. Se a carga elétrica for 3C, por exemplo, ela será dotada de uma energia de 30J, obedecendo à proporção.



Para calcular o potencial elétrico devido a uma carga puntiforme usa-se a fórmula:

$V = \frac{K.Q}{d}$

No S.I., d em metros, K é a constante dielétrica do meio e Q a carga geradora.
Como o potencial é uma quantidade linear, o potencial gerado por várias cargas é a soma algébrica (usa-se o sinal) dos potenciais gerados por cada uma delas como se estivessem sozinhas:

$V_L = \frac{K.Q_1}{d_1} + \frac{K.Q_2}{d_2} + \frac{K.Q_3}{d_3} + \frac{K.Q_4}{d_4}$

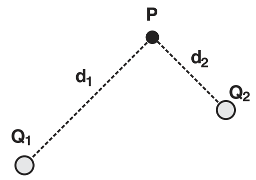
O potencial elétrico tem o sinal da carga que o gerou:

$Q > 0 \rightarrow V > 0$
$Q < 0 \rightarrow V < 0$

Aplicação

A figura representa duas partículas eletrizadas com cargas Q_1 = 6μC e Q_2 = 2μC e um ponto P distante d_1 = 6m e d_2 = 3m das cargas Q_1 e Q_2, respectivamente (K = 9 . 10^9 N.m²/C²).

a) Determine o potencial elétrico no ponto P.
b) Calcule a energia potencial elétrica adquirida por uma carga de prova q = 2μC, colocada em P.
c) Repita o item anterior considerando q = –2μC.



Solução:

a) Potencial criado pela carga Q_1:

$V_1 = \frac{K.Q_1}{d_1} = \frac{9.10^9 \,.\, 6.10^{-6}}{6} \Rightarrow V_1 = 9.10^3 V$

Potencial criado pela carga Q_2:

$V_2 = \frac{K.Q_2}{d_2} = \frac{9.10^9 \,.\, 6.10^{-6}}{3} \Rightarrow V_2 = 6.10^3 V$

Potencial total em P:

$V = V_1 + V_2 = 9.10^3 + 6.10^3 \Rightarrow V = 1{,}5.10^4 V$

b) $E_{pe} = q.V = 2.10^{-6}.1{,}5.10^4 \Rightarrow E_{pe} = +3.10^{-2}$ J

c) $E_{pe} = q.V = (2.10^{-6}).1{,}5.10^4 \Rightarrow E_{pe} = -3.10^{-2}$ J

Português

Professor João BATISTA Gomes

Aula 111

Concordância nominal II

1. ADJETIVO E SUBSTANTIVO INDICANDO CORES

a) **Cor expressa por adjetivo** – Quando a cor é expressa por um **adjetivo** (**verde**, **amarelo**, **azul**, **vermelho**, **branco**, **claro**, **escuro**, etc.), tem-se a concordância normal.

Exemplos:

1. Tinha uma coleção de belas gravatas **azuis**.
2. Sempre adorei as flores **brancas**.
3. As roupas **vermelhas** caem-lhe bem.

b) **Cor expressa por substantivo** – Quando a cor é expressa por um **substantivo** (**abacate**, **anil**, **canário**, **cinza**, **gelo**, **laranja**, **limão**, **musgo**, **neve**, **ocre**, **ouro**, **pastel**, **rosa**, **rubi**, **sangue**, **violeta** etc.), o substantivo usado para exprimir cor fica invariável, (masculino singular) quer em palavra simples, quer em composta.

Observação – Se o substantivo virar adjetivo (cinza = **cinzento**; rosa = **róseo**; laranja = **alaranjado**; carne = **encarnado**), a concordância passa a ser normal.

Veja construções **certas** e **erradas**:

1. Tinha uma coleção de gravatas **cinzas**. (**errado**)
2. Tinha uma coleção de gravatas **cinza**. (**certo**)
3. Tinha uma coleção de gravatas **cinzentas**. (**certo**)
4. Em noites de boêmia, só usava camisas **rosas**. (**errado**)
5. Em noites de boêmia, só usava camisas **rosa**. (**certo**)
6. Em noites de boêmia, só usava camisas **róseas**. (**certo**)
7. Compramos três blusas **abóboras**. (**errado**)
8. Compramos três blusas **abóbora**. (**certo**)
9. Compramos três blusas **vinho**. (**certo**)

2. ADJETIVOS COMPOSTOS

a) **Cor + substantivo** = Composto **invariável**. Veja uma lista:

amarelo-ouro	branco-gelo
amarelo-canário	branco-neve
amarelo-ocre	vermelho-rubi
verde-cana	verde-água
verde-oliva	vermelho-sangue
verde-musgo	verde-musgo
verde-abacate	azul-turquesa

b) **Adjetivo + adjetivo** = Só a segunda palavra pode variar. A primeira tem de ficar no **masculino singular**. Incluem-se, aqui, os adjetivos pátrios. Quando estão justapostos, o primeiro fica na sua forma erudita e reduzida.

Veja uma lista de **adjetivos pátrios reduzidos**:

Portugal	**luso-brasileiro**
Japão	**nipo-brasileiro**
China	**sino-brasileiro**
Alemanha	**teuto-brasileiro**
França	**franco-brasileiro**
Itália	**ítalo-brasileiro**
Península Ibérica	**ibero-americano**
África	**afro-brasileiro**
Espanha	**hispano-americano**
Índia	**indo-europeu**
Itália	**ítalo-brasileiro**

c) **Compostos especiais** – Os adjetivos compostos seguintes são invariáveis:

Azul-marinho, **azul-celeste**, **cor-de-rosa**, **furta-cor**.

Veja construçoes **certas** e **erradas**:

1. Na reunião, debateram-se pesquisas **paraguaias-brasileiras**. (**errado**)
2. Na reunião, debateram-se pesquisas **paraguaio-brasileiras**. (**certo**)
3. As relações **lusas-brasileiras** ficaram estremecidas após a Indepedência. (**errado**)
4. As relações **luso-brasileiras** ficaram estremecidas após a Indepedência. (**certo**)
5. Questionamos, aqui, os conteúdos **lingüísticos-sociológicos**. (**errado**)
6. Questionamos, aqui, os conteúdos **lingüístico-sociológicos**. (**certo**)
7. Firmaram vários acordos **nipo-brasileiros** de proteção ambiental. (**certo**)
8. As blusas **cores-de-rosa** são meio femininas. (**errado**)

3. TAL QUAL

a) **Tal** – É pronome; significa semelhante, análogo, este, aquele. Deve sempre concordar com o substantivo a que se refere. Plural: **tais**.

b) **Tal qual** – A expressão **tal qual**, quando estabelece comparação entre dois seres, tem dupla concordância: o vocábulo **tal** concorda com o substantivo anterior, e **qual** concorda com o substantivo posterior.

b) **Tal e qual** – Quando o sentido é de "exatamente o mesmo", pode-se usar, indiferentemente, "**tal qual**" ou "**tal e qual**".

Veja construçoes **certas** e **erradas**:

1. O filho era **tal qual** o pai. (**certo**)
2. O filho era **tal quais** os pais. (**certo**)
3. Os filhos eram **tais quais** os pais. (**certo**)
4. Os filhos eram **tal qual** os pais. (**errado**)
5. Na família, predominava o lema: **tal** pai, **tais** filhos. (**certo**)

4. POSSÍVEL

a) **O mais, o menos...** – **Possível** fica **invariável** quando faz parte de expressão superlativa com a partícula **o**: **o mais**, **o menos**, **o maior**, **o menor**, **o melhor**, **o pior**.

b) **Quanto possível** – A expressão **quanto possível** é invariável.

Veja construçoes **certas** e **erradas**:

1. Gosto de roupas **as** mais exóticas **possíveis**. (**certo**)
2. Gosto de roupas **o** mais exóticas **possível**. (**certo**)
3. Traga cervejas tão geladas **quanto possíveis**. (**errado**)
4. Traga cervejas tão geladas **quanto possível**. (**certo**)
5. As informações obtidas sobre a moça são as melhores **possível**. (**errado**)

Anota aí!

ADJETIVOS ADVERBIALIZADOS

Adjetivos adverbializados – São adjetivos usados no lugar de advérbios. Nesse caso, não podem variar. Na análise sintática, exercem a função de **adjuntos adverbiais**.

Advérbio em "-mente" – Geralmente, equivalem a um advérbio em "**-mente**".

Veja a relação dos principais **adjetivos** que se transformam em **advérbios** (derivação imprópria).

Alto	Ninguém pode dormir porque eles riem **alto** a noite inteira.
Áspero	Quando interrogados, responderam **áspero**.
Baixo	No hospital, a ordem é para que todos falem **baixo**.
Barato	Em Manaus, carros importados custavam **barato**.
Bonito	Todos gostaram da apresentação; vocês fizeram **bonito**.
Caro	Estão vendendo **caro** estes lotes.
Certo	Vocês decidiram **certo**; estão de parabéns.
Claro	Para mim, não há dúvidas. Vocês deixaram tudo muito **claro**.
Confuso	Eles redigem tudo muito **confuso**.
Demasiado	Elas comem **demasiado**.
Diferente	Todos aqui são esquisitos, fazem as coisas **diferente**.
Difícil	Falando assim, eles acham que falam **difícil**.
Direito	Eles são honestos; agem **direito**.
Disparado	Eles ganharam **disparado**.
Doce	Aqui, vocês falam tudo **doce**, meio cantado.
Duro	Devemos agir **duro** com esses presos.
Errado	Escreveram **errado** estas palavras.
Escondido	Agiram **escondido**, mas o crime veio à tona.
Fácil	Eles ganham dinheiro no jogo, por isso gastam **fácil**.
Falso	As testemunhas juraram **falso**.
Feio	Eles constroem **feio**, sem senso de perfeição.
Fino	Eles falam **fino**, parecem afeminados.
Forte	Elas batem **forte**, mas os filhos nem choram.
Frio	Diante disso, todos suaram **frio**.
Fundo	Essas injustiças falaram **fundo** dentro de mim.
Gostoso	Falam tudo que lhes vem à mente e riem **gostoso**.
Grosso	Os patrões falaram **grosso**, e os ânimos esfriaram.
Igual	Tratava **igual** a todos os filhos.
Leve	Tocaram **leve** o rosto da moça, sem intenção de agredir.
Ligeiro	Agiram ligeiro, e o incêndio foi controlado.
Macio	Na família, todos falam **macio** por influência do avô.

Desafio Gramatical

Caiu no vestibular

01. (FGV) Assinale a alternativa em que NÃO ocorra erro de concordância verbal ou nominal.

a) Elas mesmo decidiram resolver o problema que afligia a todos.
b) Quando ela disse “obrigado”, todos aplaudiram.
c) Os coordenadores do projeto decidiram ficar só.
d) Ganharam bastantes elogios da diretoria.
e) Havia pedido emprestado cinco pares de meia.

02. (FGV) O primeiro elemento do adjetivo composto não corresponde ao nome entre parênteses em:

a) anglo-germânico (Inglaterra).
b) hispano-americano (Espanha).
c) franco-marroquino (França).
d) sino-napolitano (Sião).
e) nipo-brasileiro (Japão).

03. (FGV) A alternativa **correta** quanto à concordância nominal é:

a) A empregada mesmo viu tudo.
b) Já fiz isso bastante vezes.
c) Passado a crise, voltaram.
* d) As frutas chegaram meio estragadas.
e) Eles têm argumentos bastante para não aderir à greve.

04. (FGV) Assinale a alternativa cuja concordância NÃO está de acordo com os padrões cultos:

a) Ela está meio cansada.
b) Eles estão meio cansados.
c) Eles estão meios cansados.
d) Ele está meio cansado.
e) Ele chegou ao meio dia e meia.

05. (FGV) A concordância deixa de seguir a norma padrão, na frase:

a) Registram-se, hoje, nas famílias mais pobres, taxas de natalidade maiores que a média brasileira.
b) O número de pobres cresce mais do que as possibilidades de geração de riqueza.
c) As condições de pobreza são perpetuadas, num ciclo vicioso, pois não existem postos de trabalho suficientes.
d) Muitos empregados foram beneficiados com as mudanças nas relações trabalhistas, melhorando as condições de vida.
e) Com isso, cresceu as diferenças regionais entre o Sudeste e o Nordeste, região sujeita a um clima inóspito.

6. As informações obtidas sobre a moça são as melhores **possíveis**. (**certo**)
7. Aqui trabalhamos com pessoas **o** mais capacitadas **possíveis**. (**errado**)
8. Aqui trabalhamos com pessoas **o** mais capacitadas **possível**. (**certo**)

5. MONSTRO

a) **Substantivo** – O vocábulo **monstro**, usado como substantivo (aspecto espantoso, que causa pasmo ou assombro) é **variável**: o **monstro**, os **monstros**.

b) **Adjetivo** – Quando usado como adjetivo (**monstro** = enorme, muito grande), é invariável; constitui **derivação imprópria**: comícios **monstro**, manifestação **monstro**.

c) **Monstrengo** ou **mostrengo?** – Para nomear “pessoa disforme, malproporcionada e/ou muito feia”, a norma culta aconselha **mostrengo**.

Veja construçoes **certas** e **erradas**:

1. Houve uma passeata **monstra** na Avenida Eduardo Ribeiro. (**errado**)
2. Houve uma passeata **monstro** na Avenida Eduardo Ribeiro. (**certo**)
3. Na época das “Diretas já”, os estudantes fizeram manifestações **monstras** em todo o Brasil. (**errado**)
4. Na época das “Diretas já”, os estudantes fizeram manifestações **monstro** em todo o Brasil. (**certo**)
5. Comícios **monstros** marcaram a eleição de Tancredo Neves para a Presidência da República. (**errado**)
6. Comícios **monstro** marcaram a eleição de Tancredo Neves para a Presidência da República. (**certo**)
7. Pelas crueldades praticadas contra os judeus, muitos alemães foram considerados **monstros**. (**certo**)
8. Com essa fantasia, você parece um **monstrengo**. (**errado**)
9. Com essa fantasia, você parece um **mostrengo**. (**certo**)

6. PSEUDO

Pseudo significa **falso**; é um radical grego (*pseudés*) que entra na formação de inúmeras palavras de nossa língua. É palavra invariável e provoca hífen diante de **vogais**, **h**, **r** e **s**.

Veja construçoes **certas** e **erradas**:

1. Com o advento do Modernismo, muitos autores tentaram impingir ao público uma **pseuda-arte**. (**errado**)
2. Com o advento do Modernismo, muitos autores tentaram impingir ao público uma **pseudo-arte**. (**certo**)
3. As **pseudas-revoluções** atrasam qualquer país. (**errado**)
4. As **pseudo-revoluções** atrasam qualquer país. (**certo**)
5. Na sociedade moderna, muitos têm a **pseudamania** de riqueza. (**errado**)
6. Na sociedade moderna, muitos têm a **pseudomania** de riqueza. (**certo**)

7. NACIONALIDADE

É comum, no preenchimento de fichas ou formulários, deparar-se com a dúvida diante da palavra nacionalidade: **brasileira** ou **brasileiro**?

Concordância com o sexo – Pessoa do sexo masculino deve anotar **brasileiro**; do sexo feminino, **brasileira**. O argumento é simples: não se pode fazer a concordância com o termo **nacionalidade**, mas, sim, com o sexo da pessoa que está preenchendo a ficha ou o formulário.

8. É BOM, É PROIBIDO, É NECESSÁRIO

a) **Sujeito determinado por adjunto adnominal** – Se o núcleo do sujeito vier determinado por um adjunto adnominal (artigo, pronome, numeral), o adjetivo predicativo (**bom**, **necessário, permitido, proibido**) concorda com o núcleo do sujeito (normalmente **feminino**; quando **masculino**, não oferece dificuldade de concordância).

b) **Sujeito sem determinação** – Se o núcleo do sujeito vier sem determinação, ou seja, sem adjunto adnominal, o adjetivo predicativo (**bom**, **necessário, permitido, proibido**) fica no masculino.

Veja construçoes **certas** e **erradas**:

1. Não é **permitido a** permanência de menores aqui. (**errado**)
2. Não é **permitida a** permanência de menores aqui. (**certo**)
3. Não é **permitido** permanência de menores aqui. (**certo**)
4. Nenhuma cerveja é **bom** para o fígado. (**errado**)
5. Nenhuma cerveja é **boa** para o fígado. (**certo**)
6. É **necessário**, para trabalhar com alcoólatras, **muita** paciência. (**errado**)
7. É **necessária**, para trabalhar com alcoólatras, **muita** paciência. (**certo**)
8. **Toda** entrada de menor, neste carnaval, será **proibida**. (**certo**)

9. PROVA DOS NOVES

O nome dos números, quando substantivados, variam normalmente. Por isso, a expressão correta é “prova dos **noves**”.

Veja construções **certas** e **erradas**:

1. Havia, no bloco de notas fiscais, dois **onze**. (**errado**)
2. Havia, no bloco de notas fiscais, dois **onzes**. (**certo**)
3. Faça três **quatro** aí, que eu quero ver! (**errado**)
4. Dos dois **dezoitos** que você desenhou, só um foi aproveitado. (**certo**)
5. Este é o procedimento correto para se tirar a prova dos **noves**. (**certo**)

10. HAJA VISTA

a) **Vista** – A construção correta em qualquer situação é “haja vista” (nunca “haja visto”). Significa “vejam-se”, “veja” ou “olhe-se para”.

b) **Hajam** – A palavra **vista** é invariável; o **haja** pode ir para o plural (facultativo), desde que a expressão que venha depois esteja no plural.

Veja construçoes **certas** e **erradas**:

1. As aulas podem ser adiadas, **haja visto** os problemas de reforma. (**errado**)
2. As aulas podem ser adiadas, **haja vista** os problemas de reforma. (**certo**)
3. As aulas podem ser adiadas, **hajam vista** os problemas de reforma. (**certo**)

História

Professor Francisco MELO de Souza

Aula 112

A República no Amazonas

I – A Proclamação da República no Amazonas

O movimento republicano no Amazonas começou em meados de 1889. Nesse período, um grupo de intelectuais da classe média (empregados do comércio, jornalistas, professores e políticos) criou, em Manaus, em 29 de junho, o Clube Republicano do Amazonas.

O Clube Republicano lançou o seu primeiro manifesto, no lançamento do Clube, e logo recebeu o apoio do Partido Conservador e do Partido Liberal.

O Amazonas vivia isolado dos acontecimentos do resto do País, pois não havia telégrafo em Manaus. A linha de telégrafo chegava só até Belém. Por isso, somente no dia 21 de novembro de 1889, chegou a notícia da Proclamação da República. A República no Amazonas foi proclamada por uma junta governativa trazida pelo vapor "Manaus".

O governo provisório era composto pelo coronel Pereira do Lago, capitão-de-fragata Lopes da Cruz, Emílio Moreira, Joaquim Sarmento, Cavalcante de Albuquerque e Carvalho Leal.

No dia 22, perante a Câmara Municipal de Manaus, a junta assinou o termo de posse, iniciando suas atividades administrativas. A Assembléia Provincial reconheceu o Governo Provisório. Já no interior do Estado, a adesão foi completa.

A luta política entre liberais e conservadores pelo poder político e privilégios no Amazonas reinicia. O presidente do Governo Provisório foi o tenente de engenheiro Augusto Ximeno de Villeroy, escolhido à revelia. Augusto Ximeno dissolveu a Assembléia Provincial e as Câmaras Municipais; posteriormente, nomeou vários conselhos para os municípios do Amazonas. Instituiu várias reformas administrativas, dentre as quais podemos citar: criou o Instituto Normal Superior, fundiu o Ginásio Amazonense e a Escola Normal e extinguiu o Museu Botânico.

O governo de Augusto Ximeno, também, processou as eleições para representação amazonense na Constituinte de 1891. Licenciado, Augusto Ximeno retirou-se para o sul e entregou o governo ao tenente de engenheiro Eduardo Gonçalves Ribeiro.

Eduardo Gonçalves Ribeiro, que chegara a Manaus em 1887, ao receber os encargos da administração do Estado, não decepcionou o espírito positivista, procurando obter apoio da base popular para manter-se no governo, que assumiu, pela primeira vez, em 2 de novembro de 1890 sendo afastado do cargo a 4 de abril de 1891, retornando no dia 12 seguinte, pela vontade popular, em manifesto firmado por 363 pessoas dentre as de maior influência em Manaus, nele permanecendo até 5 de maio de 1891, quando transferiu o cargo ao Barão de Juruá, Guilherme José Moreira, 1.° Vice-Governador.

Seus serviços foram imediatamente reconhecidos pelo comando militar e revolucionário, sendo promovido a Capitão de 1.° classe em 7 de junho de 1891, o que provocou sua transferência para o Rio de Janeiro logo no dia 27, onde deveria assumir o cargo de professor da Escola Superior de Guerra, para o qual fora designado.

Retornou ao cargo de Governador do Estado quando da renúncia do Coronel. Gregório Thaumaturgo de Azevedo, sendo, inclusive, o candidato do partido Democrata para a chefia do Poder Executivo estadual, em 1892, mesmo estando em pleno exercício do cargo. Por essa razão, foi Governador do Amazonas no período de 23 de julho de 1892 a 23 de julho de 1896. Morreu em Manaus, em circunstâncias ainda não bem esclarecidas, em 14 de outubro de 1900.

As principais transformações ocorridas no governo de Eduardo Ribeiro foram: criou a Comarca de Antimari, Humaitá e Coari; iniciou a construção do Teatro Amazonas; elevou à categoria de vila a paróquia de Fonte-Boa e declarou feriado nos dias 13 de março, 10 de julho, 5 de setembro e 21 de novembro.

II – Os Projetos de Intervenções na Economia na Amazônia

No início do século XX, a produção racional asiática começou a superar a produção nativa da Amazônia. A Associação Comercial do Amazonas organizou, em 1910, em Manaus, o "Congresso Comercial, Industrial e Agrícola", para discutir os problemas relativos à avicultura.

Em 1912, o governo federal encampou um programa intitulado "Plano de Defesa da Borracha". Esse programa estabelecia um estímulo à produção e industrialização da borracha, à migração, à saúde, ao setor de transportes, à produção agrícola alimentar e à pesca.

O programa destinava-se a todo território nacional, isto é, a todos os estados brasileiros onde havia árvore produtora de goma elástica.

A Companhia Ford do Brasil, com o propósito de fugir das manobras dos ingleses e holandeses de reduzir a produção da borracha no sudeste asiático, fez uma projeto de exploração da borracha silvestre e a plantação de mudas em Santarém, num projeto chamado de Fordlândia. O projeto faliu, pois tanto os fungos quanto a falta de mão-de-obra contribuíram para que o projeto não tivesse sucesso.

A Fordlândia foi permutada, em 1934, por Belterra, ou seja, uma área mais próxima de Santarém.

III – O Tenentismo no Amazonas ou a Rebelião de 1924, em Manaus

A brutal recessão que se seguiu após a decadência do Ciclo da Borracha gerou um clima de instabilidade política no Estado do Amazonas. Desde a proclamação da República no Amazonas e em função da enorme receita do Estado, devido ao Ciclo da Borracha, havia acirradas disputas políticas, em época de eleição, entre as oligarquias locais. No período que se seguiu, *pós-rush*, a crise política acentuou-se.

Mas essa crise não era só uma particularidade amazonense, pois, no Brasil, foi instalada a política oligárquica, desde a chegada dos cafeicultores ao poder. A maior expressão dessa política foi a instalação da convencional "política dos governadores" ou do "café-com-leite". Por essa organização, o governo brasileiro era escolhido entre os paulistas e os mineiros, que, por sua vez, recebia o apoio do Senado, representantes das oligarquias estaduais.

A política dos grupos oligárquicos não era, por-

Desafio Histórico

01. (UTAM) Assinale a alternativa onde não consta obra realizada por Eduardo Ribeiro:

a) Teatro Amazonas.
b) Edifício do Diário Oficial e respectivo jornal.
c) Ponte de ferro da Cachoeirinha.
d) Penitenciária do Estado.
e) Edifício do Instituto Benjamin Constant.

02. O êxodo rural é um problema social característico do processo de modernização de centros urbanos em detrimento de espaços considerados periféricos. No Amazonas, na década de cinqüenta, projetos políticos voltados para a capital provocaram a fuga de ribeirinhos que se aglomeraram às margens do Rio Negro, no entrono da cidade. Esse fenômeno deu origem a um tipo de organização do espaço que ficou conhecido como:

a) Nova Veneza.
b) Cidade Nova.
c) Cidade Flutuante.
d) Manaus Moderna.
e) Amazonas Novo.

03. O exemplo de participação do povo na adesão à Proclamação da República, no Amazonas, fica patente.

a) Na criação do Republicano Amazonense.
b) No Clube Republicano do Amazonas.
c) No Clube da República Federalista Amazonense.
d) Na formação da Aliança Republicana.
e) Na Liga tenentista.

04. (UEA 2006 – 1ª ETAPA) Desde as suas origens, pode-se distinguir no tenentismo duas correntes distintas, do ponto de vista ideológico: a política e a social... No Amazonas, porém, e no Rio Grande do Sul, o problema social já surge como tema da revolução. (Carone)

A respeito do movimento tenentista, não é correto afirmar que:

a) os tenentes criticaram a estrutura da carreira militar que julgavam dificultar a ascensão da jovem oficialidade e também a cúpula militar, que acusavam de associar-se aos maiorais civis da república oligárquica.
b) tanto os "tenentes civis" como os tenentes originais ou militares criticavam as oligarquias, mas preservavam seus chefes, devido ao vigor do espírito de corporação.
c) pode-se reconhecer, no tenentismo, uma certa "herança" do salvacionismo.
d) o tenentismo original ou militar limitava-se às exigências de reformas políticas e jurídicas, enquanto os "tenentes civis" avançavam até as propostas de reformas econômicas e sociais.
e) a Comuna de Manaus, além das críticas às oligarquias, características do movimento original, avançou até a tomada de atitudes antiimperialistas e praticou ações de justiça social.

Desafio Histórico

01. (UFAM) A chamada civilização da borracha produziu uma agitada vida cultural e econômica nas cidades de Belém e Manaus, entre os anos de 1890 e 1914.

Qual das alternativas abaixo é verdadeira sobre a cidade de Manaus?

a) a Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais, antecessora da Faculdade de Direito, foi criada pelo governo Estado no final do século passado, com o objetivo de eliminar a dependência dos bacharéis de Recife e Belém.
b) Em 1889, a cidade possuía um sofisticado serviço de transporte urbano: o sistema de bonde movido a vapor.
c) A cidade não possuía nenhuma instituição bancária até fins da década de 1880, quando foi constituído o Banco do Brasil.
d) As companhias de navegação Booth e Red Cross foram favorecidas com incentivos fiscais amazonenses para operarem no tripé Manaus Rio de Janeiro – Liverpool.
e) Com objetivo de elevar o nível educacional da elite, criou-se, em 1909, a primeira Universidade do Brasil: A Escola Universitária Livre de Manaus.

02. O Tributo de Redenção representou o:

a) Confisco das contas bancárias e dos bens dos milionários suspeitos de haverem enriquecido ilicitamente e leilão dos imóveis do governo Rego Monteiro para o pagamento do funcionalismo público.
b) Confisco dos bens do antigo governo para o pagamento das principais dívidas do Estado para com o governo da união.
c) Pagamento, por parte do governo dos Tenentes no Amazonas, da dívida que o Estado tinha para com os empresários e o Governo Federal, em caráter de urgência.
d) Confisco dos bens dos altos funcionários do governo Rego Monteiro para pagamento da dívida do Estado do Amazonas para com empresários estrangeiros, em caráter de urgência.

03. O movimento dos Tenentes, em Manaus:

a) Não se limitava a Manaus; estender-se-ia ao Nordeste e ao Rio de Janeiro, capital da República.
b) Não se vinculava ao movimento rebelde de São Paulo.
c) Limitava-se eminentemente ao Amazonas, visando atingir o governo corrupto de Rego Monteiro.
d) Baseava-se no apoio das oligarquias civis e de grupos socialistas que visavam à derrubada de Rego Monteiro.
e) Baseava-se no liberalismo político e em ideais reformistas anarcossindicalistas.

04. Sobre o movimento dos tenentes, em Manaus, pode-se afirmar, EXCETO:

a) Ficou circunscrito à região de Óbidos, não conseguindo a ligação almejada com outros focos rebeldes.
b) Com a prisão dos tenentes, houve a intervenção federal no Amazonas, sendo o governo exercido por Alfredo de Sá.
c) Alfredo de Sá, corno intervetor, após a deposição dos tenentes, ficaria no poder por algum tempo, o suficiente para as oligarquias se organizarem no poder.
d) Com o golpe, os tenentes tomaram o poder, decretando o tributo da Redenção e fazendo reformas importantes em quatro anos de governos revolucionários.
e) Todas as questões anteriores são verdadeiras.

tanto, uma característica somente do Amazonas. Em todo o Brasil, havia práticas comuns tais como o coronelismo, a fraude eleitoral, a perseguição política, a corrupção e o voto de cabresto. No Brasil, surgiram vários movimentos contrários a essa política, dentre os quais podemos citar o Tenentismo.

Surgido no seio das Forças Armadas, entre os jovens da baixa oficialidade, o Tenentismo estendeu-se de 1922 até 1934, opondo-se frontalmente ao sistema republicano vigente, que privilegiava apenas as oligarquias estaduais e fazia proliferar a corrupção e a violência na política brasileira.

O movimento recebeu apoio de militares de patentes superiores e civis provenientes da classe média urbana, que pregavam a moralização das políticas públicas, maior centralização do Estado, voto secreto e restauração das forças militares. Os militares entendiam que os civis degeneraram a República por meio das oligarquias e julgavam seus salvadores.

O levante de 1922, que culminou com o episódio do Dezoito do Forte, fracassou. Todavia uma nova rebelião tenentista, em 15 de julho de 1924, foi deflagrada, na qual se tomou a capital paulista, ocupando-a por 22 dias. Nesse segundo momento do Tenentismo, é que influenciou a rebelião de Manaus.

A estratégia tenentista partia da tomada de várias capitais do País e, simultaneamente, ocuparia a capital da República e tomaria poder.

O governo federal, para desarticular os rebeldes, principalmente no Rio de Janeiro, onde o foco era mais forte, optou por transferir esses militares para outras cidades do Brasil, principalmente no Norte. Para Manaus, vieram transferidos os tenentes Alfredo Augusto Ribeiro Júnior e José Azamor, dentre outros. A oficialidade do exército na região era basicamente constituída de militares ”rebeldes” vindos de outros Estados como forma de desmontar possíveis focos de rebelião.

Por outro lado, em 1924, em Manaus, o clima de inquietação e de descontentamento com o governo de Rego Monteiro era geral. A população vivia numa aguda crise econômica, e o grupo oligárquico dominante perseguia seus opositores.

Percebendo a conjuntura favorável à rebelião, os militares rebeldes, em geral, indivíduos sem vínculo com a região, decidiram liderar o movimento na cidade. Porém a rebelião não deveria limitar-se a Manaus. Pelo contrário, ainda sob influência do plano proposto pelos militares, em 1922, o movimento se estenderia ao Nordeste até alcançar a capital da República. Estava preparado o esquema geral da revolta.

Em meio a esse clima, surge a notícia da rebelião de 05 de julho de 1924, em São Paulo, o que colaborava para aumentar ainda mais o entusiasmo dos militares, bem como da população de Manaus e Belém que, a essa altura, já via o movimento tenentista com simpatia.

Então, ao lançar a candidatura de Aristides da Rocha para o governo do Amazonas, de 1925 a 1929, a fim de assegurar a continuidade do domínio da oligarquia que estava no poder, Rego Monteiro (cacique político dessa oligarquia dominante) acendeu o estopim que levou os militares à ação decisiva de iniciar o levante.

Eclode a Rebelião

O governador em exercício, Turiano Meira, já havia sido alertado pelo presidente da República, Arthur Bernardes, sobre a preparação da rebelião militar em Manaus. No entanto nenhuma iniciativa foi tomada para desarticular o movimento e, em 23 de julho de 1924, deflagrou-se a revolta.

O governador fugiu pelos fundos do palácio, enquanto os militares tomavam a sede do governo pela frente, impondo, por meio das forças das armas, o 1.° tenente Alfredo Augusto Ribeiro Junior à frente do governo dos revoltosos, que agora dominavam Manaus.

O tenente Ribeiro Júnior, logo após tomar o poder, verificou que os salários dos funcionários públicos estavam atrasados já fazia seis meses. Por isso, instituiu o ***Tributo de Redenção*** (que foi o confisco das contas bancárias dos milionários, suspeitos de corrupção, e dos imóveis do governador Rego Monteiro, levados a leilão, para o pagamento dos proventos dos funcionários públicos, que estavam em atraso).

Pretendendo assegurar o controle total da capital, os militares prenderam autoridades e elementos ligados ao grupo Rego Monteiro. Apossaram-se das estações telegráficas, telefônicas e do vapor Bahia do Lloyde Brasileiro. Difundiram suas idéias através do *Jornal do Povo*, convocaram reservistas para a luta aramada e procuraram, logo em seguida, alcançar outros pontos, fazendo com que a rebelião chegasse ao município de Óbidos, no baixo Amazonas.

A Repressão ao Movimento

A estratégia de combate e repressão do governo central aos militares rebeldes operou-se planejadamente por etapas, porém sem demoras. Primeiro reprimiu o movimento que havia tomado São Paulo em fim de julho. Em seguida, partiu para o Nordeste e desfez o motim sergipano, que havia iniciado em de 2 de agosto. Restava somente liquidar a rebelião do Norte, para a qual se montou uma operação mais ampla.

Comandado pelo general João de Deus Menna Barreto, o destacamento do Norte saiu do Rio de Janeiro no dia 2 de agosto e chegou a Belém no dia 11, fixando-se aí, inicialmente, para estudar as condições, os propósitos e as posições dos rebeldes.

As ações dos rebeldes estendiam-se até áreas situadas nas proximidades de Belém, descendo o rio Amazonas, suficientemente armadas e guarnecidas, a partir das quais dominavam as cidades ribeirinhas, apoderando-se de estações telegráficas e das embarcações em trânsito.

O primeiro passo do destacamento do Norte para iniciar a repressão seria a tomada em Santarém, o que foi realizado, e de onde se obteve, fazendo-se passar por rebeldes, informações preciosas referentes às operações dos rebelados. Posteriormente, as forças do destacamento do Norte (Exército e Marinha) tomaram Alenquer e Óbidos (esta foi a última bombardeada, em 26 de agosto de 1924), seguindo para Manaus.

No dia 28 de agosto, com a chegada do destróier Mato Grosso, aprisionou-se o tenente Ribeiro Junior e seus companheiros militares e civis integrantes do movimento. Diversos segmentos da sociedade manauense ainda prestaram homenagem ao governador deposto. Dessa forma, o movimento de 1924, em Manaus, chegara ao fim.

Cadeias alimentares

INTRODUÇÃO À ECOLOGIA E À ESTRUTURA DOS ECOSSISTEMAS

1. A Ecologia e sua importância

A palavra Ecologia deriva de duas palavras gregas: *oikós* = casa e *logos* - estudo. Podemos dizer que, literalmente, Ecologia significa o **estudo da casa**. Considerando, entretanto, o termo **casa** como todo o ambiente terrestre, a palavra **Ecologia** passa a se referir ao **estudo do ambiente**.

A Ecologia é uma ciência que se tem tornado cada vez mais importante nos dias atuais, uma vez que a interferência do homem sobre os ecossistemas vem aumentando consideravelmente. Essa interferência pode provocar sérios desequilíbrios ecológicos. Por isso, é cada vez mais imperioso conhecermos a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas, a fim de podermos propor maneiras racionais de utilização dos recursos naturais sem provocar alterações ambientais drásticas.

2. Componentes estruturais de um ecossistema.

Os ecossistemas apresentam dois componentes principais que se inter-relacionam:

– **fatores abióticos** – são os fatores não-vivos. Podem ser **físicos**, como a radiação solar, temperatura, luz, umidade, ventos, ou **químicos**, como os nutrientes, presentes nas águas e no solo;

– **fatores bióticos** – representados pelos seres vivos que compõem a **comunidade** ou **biocenose** ou **biota**.

O conjunto desses fatores forma o **biótopo** (*bio* = vida; *topos* = lugar).

Podem ser consideradas ecossistemas parcelas da biosfera de diferentes tamanhos, como, por exemplo, uma pequena lagoa ou o oceano todo, desde que haja intercâmbio de matéria e de energia entre seus elementos. A biosfera toda pode ser considerada um grande ecossistema.

3. Hábitat e nicho ecológico

O lugar que um organismo ocupa no ecossistema é o seu **hábitat**; o seu papel, ou seja, a sua função, é o seu **nicho ecológico**.

4. Estrutura trófica dos ecossistemas

O conjunto de todos os organismos de um ecossistema com o mesmo tipo de nutrição constitui um **nível trófico**.

O primeiro nível trófico é formado pelos organismos autótrofos, também chamados de produtores.

Por sua vez, os heterótrofos podem ser classificados como consumidores, quando se alimentam de outros organismos, ou decompositores, quando obtêm energia a partir da decomposição do corpo de organismos mortos. Os decompositores devolvem ao ambiente substâncias orgânicas e inorgânicas que poderão ser utilizadas pelos produtores. Esse processo é fundamental no ciclo da matéria na natureza.

Os consumidores podem ser:

– **primários**, quando se alimentam de produtores – caso dos animais herbívoros, ou seja, que se alimentam de plantas. Ocupam o segundo nível trófico;

– **secundários**, quando se alimentam de herbívoros. Ocupam o terceiro nível trófico;

– **terciários**, quando se alimentam de consumidores secundários. Ocupam o quarto nível trófico;

– **quaternários**, quando se alimentam de consumidores terciários. Ocupam o quinto nível trófico.

Os animais onívoros alimentam-se tanto de autótrofos quanto de heterótrofos, podendo ocupar mais de um nível trófico. É o caso, por exemplo, do ser humano: quando se alimenta de plantas, ocupa o segundo nível trófico (consumidor primário), mas, quando se alimenta de carne de boi, ocupa o terceiro nível trófico (consumidor secundário).

5. Cadeias e teias alimentares

A cadeia alimentar corresponde à seqüência de organismos em que um serve de alimento para o outro, a partir do produtor.

Na cadeia a seguir, foram representados cinco níveis tróficos.

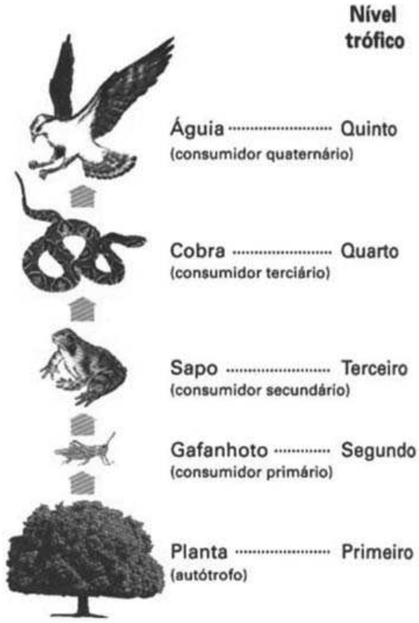


Figura 01

Nos ecossistemas, entretanto, não existe apenas uma cadeia alimentar possível, mas várias cadeias que se inter-relacionam, formando o que se chama de **teia** ou **rede alimentar**.

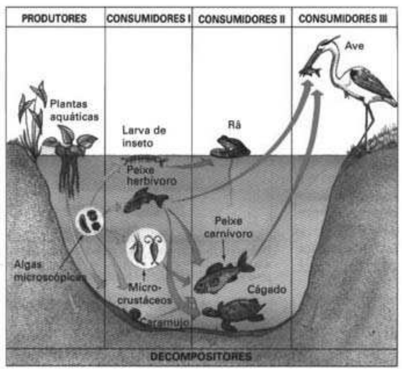


Figura 02

Exemplo de teia alimentar em um ecossistema: um lago. Os seres representados não estão em escala.

É muito importante que tenhamos conhecimento das cadeias e das teias alimentares dos ecossistemas para planejar o uso de determinada região. Não se pode retirar elos da estrutura trófica, nem acrescentar outros, sem que se avalie o impacto que essa interferência pode trazer ao ecossistema.

6. Energia e matéria nos ecossistemas

Os principais produtores da Terra são os organismos fotossintetizantes.

A energia luminosa do Sol é fixada pelo autótrofo e transmitida, sob a forma de energia química, aos demais seres vivos. Essa energia, no entanto, diminui à medida que passa pelos consumidores, pois parte dela é utilizada para a realização dos processos vitais do organismo, e a outra é liberada sob a forma de calor. Sempre restará,

Desafio Biológico

01. (UFG 2005) Observe a cadeia alimentar típica de lagoa, apresentada a seguir.

A ocorrência de poucos níveis tróficos se deve ao fato de

a) o produtor garantir o fornecimento contínuo de biomassa para um contingente grande de animais.
b) a distribuição geográfica de animais ser condicionada à disponibilidade de território.
c) a competição entre duas espécies conduzir à extinção ou à expulsão de uma delas.
d) o fluxo decrescente e unidirecional de energia limitar o potencial biótico do sistema.
e) a quantidade de indivíduos em cada nível trófico diminuir à medida que servem de alimento ao nível seguinte.

02. (Unitau 95) Considere as descrições a seguir:

I– Conjunto de todos os organismos de um ecossistema com o mesmo tipo de nutrição.
II– Conjunto das várias cadeias alimentares de um ecossistema.
III– Seqüência linear de seres vivos em que um serve de alimento para o outro.

Indique a alternativa que corresponde corretamente às descrições I, II e III, respectivamente.

a) cadeia alimentar, nível trófico e teia alimentar
b) teia alimentar, cadeia alimentar e nível trófico
c) nível trófico, cadeia alimentar e teia alimentar
d) teia alimentar, nível trófico e cadeia alimentar
e) nível trófico, teia alimentar e cadeia alimentar

03. (Fuvest 2001) "O tico-tico tá comendo meu fubá/ Se o tico-tico pensa/ em se alimentar/ que vá comer/ umas minhocas no pomar (...)/ Botei alpiste para ver se ele comia/ Botei um gato, um espantalho e um alçapão (...)"

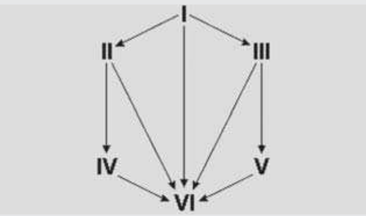
(Zequinha de Abreu, "Tico-tico no Fubá").

No contexto da música, na teia alimentar da qual fazem parte tico-tico, fubá, minhoca, alpiste e gato,

a) a minhoca aparece como produtor, e o tico-tico como consumidor primário.
b) o fubá aparece como produtor, e o tico-tico como consumidor primário e secundário.
c) o fubá aparece como produtor, e o gato como consumidor primário.
d) o tico-tico e o gato aparecem como consumidores primários.
e) o alpiste aparece como produtor, o gato como consumidor primário, e a minhoca como decompositor.

Desafio Biológico

01. (Mackenzie)



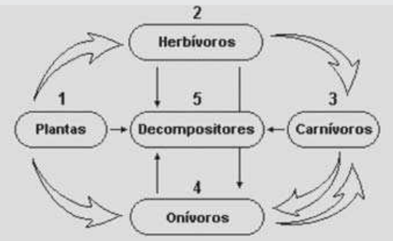
A respeito da teia alimentar representada acima, considere as seguintes afirmações.

I. Fungos não podem ocupar o nível I.
II. Bactérias podem ocupar os níveis I e VI.
III. Aves podem ocupar os níveis II e V.
IV. Algas podem ocupar os níveis I e VI.

Assinale:

a) se apenas I estiver correta.
b) se apenas II e III estiverem corretas.
c) se apenas II, III e IV estiverem corretas.
d) se apenas I, II e III estiverem corretas.
e) se apenas IV estiver correta.

02. (UFPE) A figura abaixo mostra as interrelações entre produtores, consumidores e decompositores num ciclo alimentar. Avalie as proposições em função dos organismos que representam cada categoria, considerando a distribuição na ordem numérica crescente.



( ) capim, coelho, raposa, homem, bactérias;
( ) grama, gafanhoto, peixe-boi, cão, fungos;
( ) cana-de-açúcar, cavalo, onça, homem, bactérias;
( ) alface, lagarta, veado, homem, fungos;
( ) cogumelo, tamanduá, bode, homem, bactérias.

03. (Ufrs 2001) A figura abaixo apresenta uma pirâmide invertida de biomassa, onde os valores representam o peso seco/m£ em cada nível trófico.

Assinale a alternativa que corresponde à cadeia trófica apresentada.

a) cana-de-açúcar, gafanhoto e sapo
* b) alga, zooplâncton e peixe
c) pitangueira, sabiá e verme parasita
d) figueira, bugio e carrapato
e) eucalipto, abelha e ave

portanto, uma parcela menor de energia disponível para o nível seguinte. Como, na transferência de energia dos seres vivos, não há reaproveitamento da energia liberada, diz-se que essa transferência é **unidirecional** e se dá como um **fluxo de energia**. A matéria, no entanto, pode ser reciclada; por isso, fala-se em **ciclo da matéria** ou **ciclo biogeoquímico**.

7. Pirâmides ecológicas

As transferências de matéria e de energia nos ecossistemas são freqüentemente representadas de forma gráfica, mostrando as relações entre os diferentes níveis tróficos em termos de quantidade. Como há perda de matéria e de energia em cada nível trófico, as representações adquirem a forma de pirâmides.

As pirâmides ecológicas podem ser de número, de biomassa ou de energia.

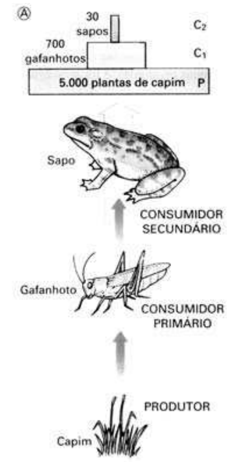


Figura 03

Figura 04

Exercícios

Texto para próxima questão.

(UFSM) O sistema radicular do aguapé forma uma verdadeira "cortina" que retém as partículas em suspensão. Nesse microambiente, proliferam bactérias, algas microscópicas, protozoários, pequenos crustáceos, larvas de insetos e moluscos.

Em águas poluídas por mercúrio, os microorganismos presentes ao redor das raízes dos aguapés facilitam a bioacumulação desse metal ao transformá-lo em metilmercúrio. Esse composto atravessa, com facilidade, a membrana plasmática e causa graves danos ao sistema nervoso.

01. Os microorganismos que vivem associados às raízes dos aguapés e aos outros seres vivos que deles se alimentam formam uma cadeia trófica. Assinale a alternativa que apresenta uma possível cadeia trófica para um lago, iniciando pelo nível dos produtores.

a) – aves aquáticas – peixes carnívoros – peixes planctófagos – zooplâncton – fitoplâncton
b) – fitoplâncton – peixes planctófagos - zooplâncton - aves aquáticas - peixes carnívoros
c) – fitoplâncton – aves aquáticas – peixes carnívoros – zooplâncton – peixes planctófagos
d) – fitoplâncton – zooplâncton – peixes planctônicos – peixes carnívoros – aves aquáticas
e) – zooplâncton – fitoplâncton – peixes planctônicos – aves aquáticas – peixes carnívoros

02. (PUC-RIO) Quando nos referimos ao ecossistema de um lago, dois conceitos são muito importantes: o ciclo dos nutrientes e o fluxo de energia. A energia necessária aos processos vitais de todos os elementos desse lago é reintroduzida nesse ecossistema:

a) pela respiração dos produtores.
b) pela captura direta por parte dos consumidores.
c) pelo processo fotossintético.
d) pelo armazenamento da energia nas cadeias tróficas.
e) pela predação de níveis tróficos inferiores.

03. (Puccamp) Considere:

I. maior acúmulo de energia
II. maior biomassa
III. maior número de indivíduos

Nos primeiros níveis tróficos de um ecossistema no qual os produtores são gramíneas,

a) ocorre somente I
b) ocorrem somente I e II
c) ocorrem somente I e III
d) ocorrem somente II e III
e) ocorrem I, II e II

Arapuca

(Fuvest) O homem estará ocupando o nível trófico em que há maior aproveitamento de energia fixada pelos produtores, quando escolher como cardápio

a) carne com creme de leite.
b) peixe com camarão.
c) frango com toucinho.
d) pão com geléia de frutas.
e) ovos com queijo.

Matemática

Professor CLÍCIO Freire

Aula 84

Números complexos

Vimos, na resolução de uma equação do 2.° grau, que, se o discriminante é negativo, ela não admite raízes reais. Por exemplo, a equação

$x^2 + 9 = 0$

não admite raízes reais. Se usarmos os métodos que conhecemos para resolvê-la, obtemos

$x^2 = -9 \Rightarrow x = \pm\sqrt{-9}$

mas é inaceitável tal resultado para x; os números negativos não têm raiz quadrada.

Para superar tal impossibilidade e poder, então, resolver todas equações do 2.° grau, os matemáticos ampliaram o sistema de números, inventando os números complexos.

Primeiro, eles definiram um novo número

$i = \sqrt{-1}$

Isso conduz a $i^2 = -1$. Um número complexo é, então, um número da forma a + bi, onde a e b são números reais.

Para a equação acima, fazemos

$x = \pm\sqrt{-9} \Rightarrow x = \pm\sqrt{9.(-1)} \Rightarrow x = \pm\sqrt{9}.\sqrt{-1}$

$x = \pm 3i$

As raízes da equação $x^2+9 = 0$ são 3i e –3i.

Definição

Um número complexo é uma expressão da forma **a + bi**, onde a e b são números reais e $i^2 = -1$.

No número complexo a + bi, a é a parte real, e b é a parte imaginária.

Exemplos

Um número, como 12i, com parte real 0, chama-se número imaginário puro. Um número real, como –9, pode ser considerado como um número complexo com parte imaginária 0.

Números complexos
$a + bi;\ i^2 = -1$

Números reais
$b = 0$

Números imaginários puros
$a = 0$

Igualdade de números complexos

Os números complexos a + bi e c + di são iguais se suas partes reais são iguais e suas partes imaginárias são iguais, isto é:

$$a + bi = c + di \text{ se } \begin{cases} a = c \\ e \\ b = d \end{cases}$$

Exemplos

2 + 5i	parte real 2	parte imaginária 5
1/3 – 5/7i	parte real 1/3	parte imaginária – 5/7
12i	parte real 0	parte imaginária 12
-9	parte real -9	parte imaginária 0

$2 + 5i = \sqrt{4} + \frac{[illegible]}{2}i$

Se x e y são números reais e x + yi = 7 – 4i, então x = 7 e y =–4.

Aritmética dos números complexos

Adição

Para adicionarmos dois números complexos, adicionamos as partes reais e as partes imaginárias

(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i

Subtração

Para subtrairmos dois números complexos, subtraímos as partes reais e as partes imaginárias

(a + bi) – (c + di) = (a – c) + (b – d)i

Multiplicação

Multiplicamos números complexos como multiplicamos binômios, usando $i^2 = -1$

(a+bi) . (c+di) = (ac – bd) + (ad + bc)i

Exemplos

$(2+3i).(3-4i) = 6 - 8i + 9i - 12i^2$
$= 6 + i - 12 . (-1)$
$= 6 + i + 12$
$= 18 + i$

Distributiva

$-8i + 9i = i$ e $i^2 = -1$

$(-4+2i).(2+i) = -8 - 4i + 4i + 2i^2$
$= -8 + 2 . (-1)$
$= -8 - 2$
$= -10$

Distributiva

$-4i + 4i = 0$ e $i^2 = -1$

$-3i.(4-2i) = -3i . (4) - 3i . (-2i)$
$= -12i + 6i^2$
$= -12i + 6 . (-1)$
$= -6 - 12i$

O conjugado e a divisão

A divisão de números complexos é semelhante à racionalização do denominador de uma fração com radicais. Assim, se temos o quociente $\frac{3-i}{2+i}$ nosso objetivo é escrevê-lo na forma a + bi. Para isso, introduziremos, inicialmente, o conceito de conjugado de um número complexo.

Complexos conjugados

O conjugado de um número complexo a + bi é a – bi, e o conjugado de a – bi é a + bi.

Os números complexos a + bi e a – bi são chamados complexos conjugados.

Para um número complexo z, seu conjugado é representado com $\overline{z}$; então, se z = a + bi escrevemos $\overline{z}$ = a – bi.

Exemplos:

O conjugado de z = 2 + 3i é $\overline{z}$ = 2–3i

O conjugado de z = 2 – i é $\overline{z}$ = 2 + 3i

O conjugado de z = 5i é $\overline{z}$ = –5i

O conjugado de z = 10 é $\overline{z}$ = 10

Quando multiplicamos um número complexo z = a + bi pelo seu conjugado $\overline{z}$ = a – bi, o resultado que se obtém é um número real não negativo:

$z . \overline{z} = (a + bi) . (a - bi)$
$= a^2 - abi + abi - b^2i^2$
$= a^2 - b^2 . (-1)$

A soma dos quadrados de dois números reais nunca é negativa

$= a^2 + b^2$

Usamos essa propriedade para expressar o quociente de dois números complexos na forma a+bi.

Dividindo dois números complexos

Para escrevermos o quociente $\frac{a+bi}{c+di}$ na forma A + Bi, multiplicamos o numerador e o denominador pelo conjugado do denominador.

Potências de i

Temos:

$i^0 = 1$	$i^4 = i^2.i^2 = (-1).(-1) = 1$
$i^1 = i$	$i^5 = i^4.i = 1. i = i$
$i^2 = -1$	$i^6 = i^4.i^2 = 1. (-1) = -1$
$i^3 = i^2 . i = -1 . i = -i$	$i^7 = i^4.i^3 = 1(-i) = -i$

Observe que as quatro potências de i, na coluna da esquerda, repetem-se nos quatro casos seguintes na coluna da direita. Esse ciclo 1, i, –1, –i repete-se indefinidamente.

Então, para simplificar i^x para x > 4, buscamos o maior múltiplo de 4 contido em x; por exemplo

$i^{26} = i^{24} . i^2 = (i^4)^6 . i^2 = 1^6 . (-1) = -1$

$i^{43} = i^{40} . i^3 = (i^4)^{10} . i^3 = i^{10} . (-i) = -i$

Representação dos números complexos

Para desenharmos o gráfico do número comple-

Desafio Matemático

01. O produto (5 + 7i) (3 – 2i) vale:

a) 1 + 11i
b) 1 + 31i
c) 29 + 11i
d) 29 – 11i
e) 29 + 31i

02. Se $f(z) = z^2 - z + 1$, então f(1 – i) é igual a:

a) i
b) –i + 1
c) i–1
d) i + 1
e) –i

03. (FUVEST) Sendo i a unidade imaginária ($i^2 = -1$), pergunta-se: quantos números reais a existem para os quais $(a + 1)^4$ é um número real?

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) infinitos

04. Sendo i a unidade imaginária, o valor de $i^{10} + i^{-100}$ é:

a) zero
b) i
c) –i
d) 1
e) –1

05. Sendo i a unidade imaginária, $(1-i)^{-2}$ é igual a:

a) 1
b) –i
c) 2i
d) –i/2
e) i/2

06. A potência $(1-i)^{16}$ equivale a:

a) 8
b) 16–4i
c) 16–16i
d) 256–16i
e) 256

07. Se os números complexos $z_1 = 2-i$ e $z_2 = x + 1$, x real e positivo, são tais que $|z_1 . z_2|^2 = 10$ então x é igual a:

a) 5 b) 4 c) 3
d) 2 e) 1

08. O módulo do complexo cos a–i .sen a é:

a) –1 b) –i c) i
d) i^4 e) i^5

09. Calcular as raízes quadradas do número complexo 5–12i.

10. Achar o conjunto-verdade, em R, da equação $x^8 - 17x^4 + 16 = 0$.

Como se Faz!

01. $(3+4i) + (-7+8i) =$

$(-5+6i) - (4-2i) = (-5-4) + [6-(-2)]\,i$

$= -9 + 8i$

Na prática fazemos

$$-(4-2i) = -5+6i-4+2i = -9+8i$$

$(-5 + 6i)$

02. Vamos escrever o quociente $\frac{3-i}{2+i}$ na forma a+bi.

Multiplicamos o numerador e o denominador pelo conjugado do denominador, para obter um número real no denominador.

$$\frac{3-i}{2+i} = \frac{(3-i).(2-i)}{(2+i).(2-i)} \Rightarrow = \frac{6-3i-2i+1^2}{4-i^2}$$

$$= \frac{6-5i-1}{4+1} = \frac{5-5i}{5} = \frac{5}{5} - \frac{5}{5i} = 1-i$$

03. Dado o número complexo $z=1+\sqrt{3}\,i$, determine o módulo e o argumento de z.

$$|z| = \sqrt{1^2+(\sqrt{3})^2} = \sqrt{4} = 2$$

a) Módulo: ou seja r = 2.

b) Argumento: tga=b/a= $\sqrt{3}$ /1= $\sqrt{3}$ a = 60° = π /3 rad (radianos).

04. $z = \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{100}$

Solução:

Observe que 1/2 = cos 60° e $\sqrt{3}$/2 = sen 60°. Logo podemos escrever:

$z=(\cos 60°+ i .\text{sen } 60°)^{100}$ = cos (60.100)+ i.sen (60.100), de acordo com a fórmula de Moivre. Logo: z=cos 6000°+ i.sen 6000°. Como o argumento do complexo é 6000° , um arco maior que uma volta, devemos dividi-lo por 360° para retirar as voltas completas e considerar o resto da divisão. O resto da divisão de 6000° por 360° é 240° . Logo z=cos 240° + i .sen 240°= –1 /2 – $\sqrt{3}$/2i, pois cos 240°= –1/2 e sen 240° = –$\sqrt{3}$ / 2 . Assim, a resposta do problema é:

$$z = \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{100} = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

03. Resolva a equação $z^6-16z^3+64=0$, onde z?

Vamos começar fazendo $z^3 = x$; daí, vem $z^6= (z^3)^2 = x^2$; substituindo, fica:

$x^2-16x+64 = 0\backslash(x - 8)^2= 0\backslash x= 8$

Como $z^3=x$, vem $z^3=8$. O problema consiste, então, no cálculo das raízes cúbicas de 8. Observe que 8 = 8 + 0. i (i=unidade imaginária).

Portanto:

$$z = \sqrt[3]{8+0.i} = \sqrt[3]{8}\left[\cos\frac{0+360.k}{3} + i.\text{sen}\frac{0+360.k}{3}\right]$$

Sabemos que existem três raízes cúbicas; logo, fazendo k = 0, obteremos a primeira raiz:

$z_1= 2(\cos 0°+ i .\text{sen } 0°) = 2(1 + 0.i) = 2$

Usando a dica vista acima , vem:

$z_2= 2(\cos 120° + i.\ \text{sen } 120°) = 2(-1/2 + i.\sqrt{3} / 2) = -1 + \sqrt{3}\,i$

$z_3= 2(\cos 240° + i .\ \text{sen } 240°) = 2[-1/2 +i .(-\sqrt{3} / 2) = -1-\sqrt{3}\,i$

Portanto, o conjunto solução da equação dada é:

S = {2; $-1 + \sqrt{3}$i; $-1-\sqrt{3}$i}

xo a + bi, marcamos o ponto (a; b) no plano.

Módulo de número complexo

O módulo (ou valor absoluto) do número complexo a + bi é distância de a + bi à origem do plano complexo. Usando o Teorema de Pitágoras, concluímos que a distância de (a; b) a (0; 0) é $\sqrt{a^2+b^2}$.

Definição

O módulo (ou valor absoluto) do complexo z = a + bi é $|z| = \sqrt{a^2+b^2}$

Exemplos:

O módulo do número complexo - 3 + 4i é

$|-3 + 4i| = \sqrt{(-3)^2+4^2} = \sqrt{25} = 5$

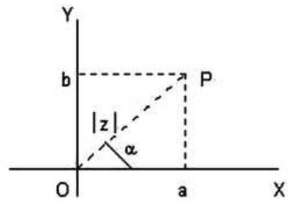
O módulo do número complexo 7 + 4i é

$|7 + 4i| = \sqrt{7^2+4^2} = \sqrt{65}$

A forma trigonométrica (ou polar) de um número complexo

Módulo e argumento

Considere a figura a seguir:



Sendo P o afixo do número complexo z , de módulo |z| , no triângulo OaP, podemos escrever: cosa = a / |z|' ⇒ a = |z|.cosa e b = |z|.sena

O ângulo a é denominado argumento do número complexo z, e a distância OP é denominada módulo do complexo e representada por |z| ou pela letra grega σ (rô).

No triângulo retângulo AOP, podemos escrever a seguinte expressão para a determinação da tangente do ângulo a:

$\text{tg}\,\alpha = \frac{b}{a}$ ... onde 0° ≤ a ≤ 360°

Usando o Teorema de Pitágoras no triângulo AoP, podemos escrever a seguinte relação para calcular o módulo do número complexo z:

$$|z| = \sqrt{a^2+b^2} = r$$

Notas:

1) é usual representar o módulo de um número complexo pela letra grega σ (rô)
2) Um número complexo de módulo r e argumento q pode ser representado pelo símbolo z = r cis q. (Esta simbologia é muito utilizada nos estudos mais avançados de Eletricidade. Para o vestibular, essa notação não tem grande interesse).

Forma polar de um número complexo

Sendo z = a + bi e substituindo os valores de a e b vistos acima, vem:

z = |z|(cosa+i.sena), denominada **forma polar** ou **trigonométrica** do número complexo.

Assim, o número complexo do exemplo anterior poderá ser escrito na forma polar como segue:

z = 2(cos60°+ i.sen60°)

Exemplos:

z = 10(cos30°+i.sen30°) = 10($\sqrt{3}$/2+i.1/2)= 5$\sqrt{3}$ +5i

w = 2(cos0°+i.sen0°) = 2(1+ i .0)=2

Operações com números complexos na forma polar

Sejam os números complexos:

$z_1 = r_1(\cos q_1 + i .\ \text{sen} q_2)$, $z_2 = r_2(\cos q_2+ i.\text{sen} q_2)$ e z=r(cosq+i .senq).

Temos as seguintes fórmulas, demonstráveis sem excessivo trabalho:

F1) Produto

$z_1.z_2 = r_1.r_2\ [\cos(q_1+q_2)+ i .\text{sen}(q_1+q_2)]$

Exemplo: z_1 = 15(cos30°" + i . sen30°) e z_2 = 3(cos60º + i . sen60º).

$z_1 . z_2$ = 15.3[cos(30°+60°) + i . sen(30° + 60°)] = 45(cos90° + i . sen90°) = 45(0 + i . 1) = 45i

F2) Divisão

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}\left[\cos(\theta_1-\theta_2) + i.\text{sen}(\theta_1-\theta_2)\right]$$

Exemplo:

z_1=10(cos120°+i .sen120°) e z_2 = 5(cos30°+i . sen30°)

z_1/z_2 =10/5 [cos(120°–30°) + i .sen(120°–30°)] = 2(cos90°+ i .sen90°) = 2(0+i.1) = 2i

F3) Potenciação

$z^n = r^n(\cos n.q + i.\text{sen } n.q)$

Exemplo:

z = 10(cos30° + i . sen30°)

$z^3=10^3$(cos3.30°+i .sen3.30°) = 1000(cos90°+i .sen90°) = 1000(0+i .1) = 1000i

$z^9= 10^9$(cos9.30°+ i .sen9.30°)=10^9(cos270°+ i.sen270°) = 10^9[0+i .(–1)]=10^9.i

Um aspecto interessante da fórmula de potenciação de números complexos é obtido fazendo-se r = 1 (ou seja, considerando o módulo r do complexo igual a 1) na fórmula F3 acima:

Teremos, então:

z = cosq + i .senq ⇒ z^n = cos(nq) + i .sen(nq)

Substituindo o valor de z, vem, finalmente:

$(\cos q + i .\text{sen} q)^n$ = cos(nq)+ i.sen(nq)

Exemplos:

$(\cos 30°+ i .\text{sen } 30°)^2$ = cos 60° + i .sen 60° (onde n = 2)

$(\cos 30° + i .\text{sen } 30°)^3$ = cos 90° + i .sen 90° = 0 + i.1 = i(onde: n=3)

Seja o número complexo z = r (cosq +i .senq).

Radiciação

Para o cálculo das raízes e-nésimas do complexo z, ou seja, para o cálculo de $\sqrt[n]{z}$, deveremos utilizar a seguinte fórmula:

$$\sqrt[n]{z} = \sqrt[n]{\rho'}\left[\cos\frac{\theta+360.k}{n} + i.\text{sen}\frac{\theta+360.k}{n}\right]$$

onde k = 0,1,2,3, ... , n–1.

Vamos determinar, como exemplo, as três raízes cúbicas da unidade. Seja o número complexo z = 1 (unidade).

Podemos escrever na forma polar:

z =1(cos 0°+ i .sen 0°)

Temos então:

módulo: r = 1; argumento: q= 0°=0rad

Substituindo na fórmula dada, vem:

$$\sqrt[3]{z} = \sqrt[3]{1}\left[\cos\frac{\theta+360.k}{3} + i.\text{sen}\frac{\theta+360.k}{3}\right]$$

Fazendo k=0, obteremos a primeira raiz, ou seja:

z_1 = 1(cos 0°+i.sen 0°) = 1(1+ i.0) = 1

Fazendo k=1, obteremos a segunda raiz, ou seja:

z_2 = 1(cos 120°+ i.sen 120°) = –1/2 + i . $\sqrt{3}$ / 2

Finalmente, fazendo k=2, obteremos a terceira e última raiz:

z_3 = 1(cos 240° + i .sen 240°) = –1/2 – i . $\sqrt{3}$ /2

Gabarito do número anterior

Aprovar n.º 18

DESAFIO FÍSICO (p. 3)

01. III;
02. a) I – aumenta, II – diminui;
b) A distribuição de cargas na esfera cria um novo campo elétrico
03. E;

DESAFIO FÍSICO (p. 4)

01. a) errada, b)certa, c)errada, d) errada e e)errada;
02. a) Q/3, b) FAC=0;
03. B;

EXERCÍCIOS (p. 4)

01. E; **02**. D;

DESAFIO GEOGRÁFICO (p. 5)

01. A;
02. E;
03. B;

DESAFIO GEOGRÁFICO (p. 6)

01. C;
02. A;
03. D;

DESAFIO BIOLÓGICO (p. 07)

01. E;
02. B;
03. A;
04. E;

DESAFIO BIOLÓGICO (p. 08)

01. A;
02. B;
03. D;
04. C;

DESAFIO LITERÁRIO (p. 9)

01. C;
02. C;
03. B;
04. A;

DESAFIO QUÍMICO (p. 11)

01. D;
02. A;
03. C;
04. B;

DESAFIO QUÍMICO (p. 12)

01. A;
02. E;
03. B;
04. B;

DESAFIO GEOGRÁFICO (p. 13)

01. Soma=(01+02+16=19);
02. D;
03. C;

DESAFIO GEOGRÁFICO (p. 14)

01. D;
02. C;
03. D;

EXERCÍCIO (p. 12)

01. Soma=(08+16=24);
02. E;
03. E;

Calendário 2008

Aulas 109 a 147

AULA	APOSTILA	MATÉRIA	DATA
109	19	Matemática (Clício)	28/jul/08
110	19	Física (Carlos Jennings)	29/jul/08
111	19	Português (João Batista)	30/jul/08
112	19	História da Amazônia Geral/Brasil (Melo)	31/jul/08
113	19	Biologia (Gualter)	01/ago/08
114	19	Matemática (Clício)	02/ago/08
115	20	Química (Campelo)	04/ago/08
116	20	Português (João Batista)	05/ago/08
117	20	História do Brasil/Geral (Dilton)	06/ago/08
118	20	Física (Carlos Jennings)	07/ago/08
119	20	Geografia da Amazônia/Brasil (Paulo Brito)	08/ago/08
120	20	Biologia (Jonas)	09/ago/08
121	21	Português (João Batista)	11/ago/08
122	21	Química (Campelo)	12/ago/08
123	21	Geografia Física Brasil/Geral (Habdel)	13/ago/08
124	21	Matemática (Clício)	14/ago08
125	21	Física (Carlos Jennings)	15/ago/08
126	21	Português (João Batista)	16/ago/08
127	22	História da Amazônia Geral/Brasil (Melo)	18/ago/08
128	22	Biologia (Gualter)	19/ago/08
129	22	Matemática (Clício)	20/ago/08
130	22	Química (Campelo)	21/ago/08
131	22	Português (João Batista)	22/ago/08
132	22	História do Brasil/Geral (Dilton)	23/ago/08
133	23	Física (Carlos Jennings)	25/ago/08
134	23	Geografia da Amazônia/Brasil	26/ago/08
135	23	Biologia (Jonas)	27/ago/08
136	23	Português (João Batista)	28/ago/08
137	23	Química (Campelo)	29/ago/08
138	23	Geografia Física Brasil/Geral (Habdel)	30/ago/08
139	24	Matemática (Clício)	01/set/08
140	24	Física (Carlos Jennings)	02/set/08
141	24	Português (João Batista)	03/set/08
142	24	História da Amazônia Geral/Brasil (Melo)	04/set/08
143	24	Biologia (Gualter)	05/set/08
144	24	Matemática (Clício)	06/set/08
145	25	Química (Campelo)	08/set/08
146	25	Português (João Batista)	09/set/08
147	25	História do Brasil/Geral (Dilton)	10/set/08

Obras para o vestibular UEA/2008

As Pombas

Raimundo Correia

Vai-se a primeira pomba despertada...
Vai-se outra mais... mais outra... enfim
[dezenas
De pombas vão-se dos pombais, apenas
Raia sangüínea e fresca a madrugada...

E à tarde, quando a rígida nortada
Sopra, aos pombais de novo elas, serenas,
Ruflando as asas, sacudindo as penas,
Voltam todas em bando e em revoada...

Também dos corações onde abotoam,
Os sonhos, um por um, céleres voam,
Como voam as pombas dos pombais;

No azul da adolescência as asas soltam,
Fogem... Mas aos pombais as pombas
[voltam,
E eles aos corações não voltam mais...

1. **ENJAMBEMENT** – Processo poético de pôr no verso seguinte uma ou mais palavras que completam o sentido do verso anterior. O termo francês pode ser substituído por **cavalgamento** ou **encadeamento**. No poema *As Pombas*, o processo em questão ocorre entre os versos 2/3 e 5/6

2. **VERSOS DECASSÍLABOS** – Todos os versos do soneto têm dez sílabas métricas.

   Vamos verificar o 13.° verso:

   Fo/gem/... Mas/ aos/ pom/bais/ as/
   1 2 3 4 5 6 7
   pom/bas/ <u>vol</u>/tam
   8 9 10

3. **RIMAS MASCULINAS** – São **masculinas** as rimas que ocorrem entre palavras **oxítonas** ou **monossílabas**. Em todo o soneto, há apenas uma rima masculina: **pombais**/**mais**.

4. **RIMAS RICAS** – Ocorrem entre palavras de classes diferentes. Encontramo-las nos seguintes pares de versos: 1/4 (**despertada**: adjetivo; **madrugada**: substantivo), 2/3 (**dezenas**: substantivo; **apenas**: advérbio), 6/7 (**serenas**: adjetivo; **penas**: substantivo) e 11/14 (**pombais**: substantivo; **mais**: advérbio).

5. **SÍMILE** – É figura que consiste em comparar, de maneira comum, coisas semelhantes. Note a comparação que o poeta faz entre o fenômeno que ocorre com as pombas (saem dos pombais, mas voltam) e o que ocorre no coração dos seres humanos (os sonhos saem e não voltam mais).

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

UEA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO
www.amazonas.am.gov.br

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 Flamarion 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 capitanias 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: Scipicione, 1999, vol. 3.

BONJORNO, 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 Atendimentoao 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, de7h 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 Buíuna - 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 Açaí - 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 sábado, 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
Jutaí - 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 Evangelista Nuntiandi - 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 Içá - 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 ás 19h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h ás 12h30; sábado de 7h às 07h30
Tocantins - Rádio Vila Nova - segunda a sábado, de 14h às 14h30
Urucurituba - Rádio Amazônica FM - segunda a sábado, de 8h às 8h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h ás 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.° - armazém 10 do Porto de Manaus

PAC Alvorada
Av. Desembargador João Machado, 4922
Planalto

PAC Educandos
Av. Beira Mar, s/nº
Educandos