

aprovado UEA

O pré-vestibular da

Ano V
n.º 23

Física
Geografia
Biologia
Português
Química

Guia
de
Profissões
Construção
Naval

UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



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

Guia de Profissões

Tecnólogo em Construção Naval

O Tecnólogo em Construção Naval é o profissional apto a atuar na área de construção de embarcações, desenvolvendo técnicas de execução que possibilitam a montagem, a manutenção e a gerência de navios e/ou barcos, dos equipamentos e das instalações projetadas. A atividade consiste, fundamentalmente, no conceito da operação dos sistemas que se destinam à exploração das águas, nas suas vertentes de via de transporte marítimo, fonte de recursos vivos (navios de pesca e aquacultura oceânica) e minerais (plataformas oceânicas, submersíveis, entre outros) e, ainda, como local de desporto. Portanto ele é o profissional responsável por projetos e pela construção de máquinas marítimas para embarcações, com competência abrangente para trabalhar em diferentes aspectos, não só na construção de embarcações, mas também em estruturas de suporte, aparelhos e equipamentos, pesquisando novas técnicas de manuseio

de cargas de navios e guindastes, e técnicas de proteção e de fortificação dos cascos dos navios contra colisões em sua estrutura.

Destacam-se como habilidades do profissional o planejamento, a organização e o controle de serviços em estaleiros, com visão estratégica e empreendedora, bem como a relação das propensões do mercado aos conceitos e aos princípios de segurança e qualidade em transportes embarcados. E, ainda, o estudo científico e o uso de tecnologia, visando ao aumento da produtividade, redução de custos, melhoria da qualidade, tendo como ponto fundamental a gestão.

O mercado de trabalho é bastante abrangente para o profissional das águas, que engloba desde a atuação em estaleiros navais a empresas de certificação, qualidade e segurança, empresas armadoras, empresas de serviços e consultoria em engenharia, organismos do estado, empresas técnico-comerciais, a investigação e a docência, sendo as indústrias mais relacionadas as de construção e as de reparação naval, pescas e transportes marítimos.

Em a *História da Engenharia Naval*, o engenheiro Pedro Carlos da Silva Telles, do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro da Academia Nacional de Engenharia, conta que os portugueses, que, na época da Descoberta, eram grandes construtores navais, logo perceberam as vantagens de construir navios aqui, aproveitando a abundância e a excelência das madeiras e a mão-de-obra indígena. As primeiras embarcações de tipo europeu construídas foram dois bergantins feitos no Rio de Janeiro, em 1531.

Em artigo intitulado *Amazônia, modernidade e atraso ou o Brasil e seus paradoxos regionais*, o escritor amazonense Márcio Souza lembra que, no auge do período da borracha, havia um segmento importantíssimo na economia da região que era a

indústria naval, a construção de barcos, que, em alguns momentos do século XVIII, chegou a ter uma participação significativa na própria economia do reino. Uma parte substancial da frota portuguesa era construída no Grão-Pará e no Rio Negro. Era inédito que uma colônia se baseasse na indústria. Todas as colônias portuguesas eram baseadas na produção agrícola de exportação, e a Amazônia teve essa experiência no campo da manufatura do látex e na produção naval.

O curso na UEA

O Curso Superior de Tecnologia em Construção Naval é um dos seis novos cursos oferecidos por meio do Programa de formação científico-tecnológica das populações dos municípios das áreas protegidas do Estado do Amazonas, com vistas ao desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva regional. O curso foi oferecido no Vestibular 2008 da UEA para o município de Novo Airão (localizado à margem direita do Rio Negro), atingindo também os municípios de Iranduba e Manacapuru, que têm como principal atividade a pesca comercial.

O diferencial do curso é a sua localização, inserido num pólo industrial naval, o que vai permitir ao aluno uma interação direta com o mercado de trabalho.

Para a execução do projeto, levou-se em consideração as potencialidades socioeconômicas, as formas históricas de sobrevivência e a demanda liberada pelo Ensino Médio dos municípios. Esses fundamentos nortearam os aspectos teórico-metodológicos com o foco para formação do cidadão com vistas à sustentabilidade, ao aproveitamento, ao uso da defesa dos recursos naturais, à melhor qualidade de vida e à geração de emprego e renda para os municípios do Estado do Amazonas.

Índice

FÍSICA

Eletr magnetismo I Pág. 03
(aula 133)

GEOGRAFIA

Planejamento e meio ambiente no Brasil
..... Pág. 05
(aula 134)

BIOLOGIA

Protozoários Pág. 07
(aula 135)

LITERATURA

Concordância Verbal II Pág. 09
(aula 136)

QUÍMICA

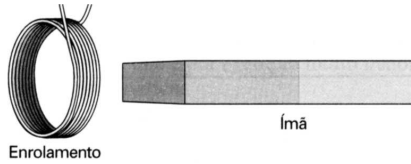
Equilíbrio químico II Pág. 11
(aula 137)

GEOGRAFIA

Fuso-horário Pág. 13
(aula 138)

Referências bibliográficas Pág. 15





Após remover a película de esmalte (isolante) das extremidades do fio de cobre, liga-se uma pilha entre elas. Com isso, uma corrente elétrica é estabelecida no enrolamento. Agora, um ímã próximo do enrolamento interage com ele: se um determinado pólo do ímã atrair uma das faces do enrolamento, esse mesmo pólo repelirá a outra face. Isso prova que o enrolamento adquiriu pólos magnéticos, em razão de estar sendo atravessado por uma corrente elétrica.

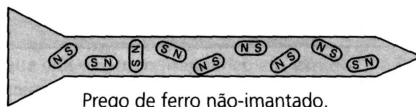


Portanto o campo magnético é gerado por corrente elétrica.

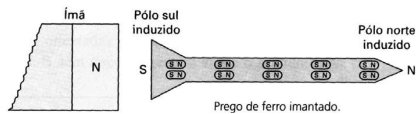
Materiais ferromagnéticos

Em quase todos os tipos de materiais, os campos magnéticos gerados pelos elétrons em cada átomo se anulam. Porém, nos materiais ferromagnéticos, isso não ocorre. Nesses materiais, cada átomo cria o seu próprio campo magnético, formando aglomerados microscópicos – denominados domínios magnéticos – que se comportam como pequenos ímãs.

Num objeto ferromagnético não-imantado, como um prego, por exemplo, os domínios magnéticos estão num estado de desorganização, tal que seus campos acabam anulando-se.



Quando o objeto ferromagnético é submetido ao campo magnético de um ímã, por exemplo, seus domínios se deformam e buscam um estado de organização: o objeto fica imantado, passando a ter pólos magnéticos definidos, induzidos pelo ímã. A esse fenômeno, dá-se o nome de indução magnética.



Observe que o ímã atrai o prego porque o pólo N do ímã está mais próximo do pólo S induzido no prego. Se o ímã for afastado, a imantação do prego de ferro praticamente desaparecerá, porque seus domínios voltarão ao estado de desorganização. Entretanto, se o objeto fosse feito de aço ou de alnico, ele permaneceria imantado após o afastamento do ímã, em razão de que, nesses materiais, é considerável a manutenção do estado de organização dos domínios magnéticos. A essa capacidade de reter imantação, que é, por exemplo, muito maior no alnico do que no aço, dá-se o nome de **histerese magnética**.

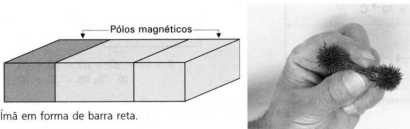
Inseparabilidade dos pólos

Num ímã permanente, os domínios magnéticos, que são microscópicos e em número muito grande, estão todos organizados. Quando um ímã é quebrado, cada pedaço continua com uma grande quantidade de domínios organizados. Por isso, cada pedaço continua apresentando seus

Ímãs

São corpos que atraem o ferro, o níquel, o cobalto e alguns outros materiais. Existem ímãs naturais, que são pedras de um minério de óxido de ferro (magnetita), e ímãs artificiais, que são fabricados a partir de algumas ligas metálicas. Uma liga importante é o alnico (alumínio, níquel e cobalto).

A atração que um ímã exerce em outros corpos é mais intensa em duas regiões, denominadas **pólos magnéticos**. No caso de um ímã em forma de barra reta, os pólos localizam-se nas extremidades.



Na região central do ímã, não há imantação. Essa região é denominada **zona neutra**.

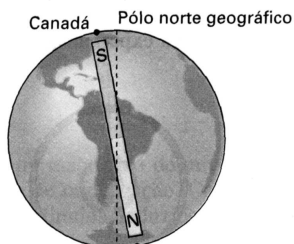
A partir do comportamento de uma bússola, cuja agulha é um ímã, os pólos magnéticos receberam a denominação de pólo norte magnético e pólo sul magnético. Em condições normais, a agulha imantada da bússola alinha-se, aproximadamente, na direção norte-sul geográfica.

Atração e repulsão

Verifica-se experimentalmente que:

- Pólos magnéticos de mesmo nome se repelem.
- Pólos magnéticos de nomes diferentes se atraem.

Assim, se o pólo norte magnético da agulha da bússola é atraído pela região do norte geográfico da Terra, concluímos que, nessa região, existe um pólo sul magnético. Do mesmo modo, na região do pólo sul geográfico, existe um pólo norte magnético. Os pólos norte geográfico e sul magnético e os pólos sul geográfico e norte magnético da Terra não estão exatamente no mesmo lugar, embora estejam relativamente próximos (separados por cerca de 2000km).



Pólo sul geográfico Continente Antártico
A Terra comporta-se aproximadamente como o grande ímã representado na figura.

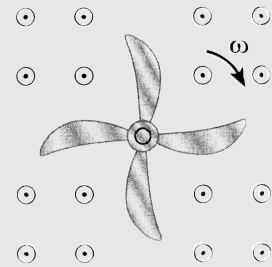
Campo magnético

Um ímã cria, no espaço, uma região de influência denominada campo magnético, que lhe possibilita trocar forças de campo magnético com objetos de ferro, de níquel etc. ou com outros ímãs.

A origem de um campo magnético pode ser entendida a partir de uma experiência simples. Com fio de cobre esmaltado, faz-se um enrolamento que é colocado em presença de um ímã. Nenhuma interação é observada.

Desafio Físico

01. (UECE) Cargas elétricas em movimento no interior de um campo magnético podem sofrer ação de forças magnéticas. Uma hélice de alumínio gira em torno de seu eixo com velocidade angular constante no sentido horário, num local onde o campo magnético da Terra é como o indicado na figura.



A região do centro da hélice e da extremidade das pás tendem a adquirir cargas elétricas, respectivamente:

- negativa e positiva
- positiva e negativa
- nula e positiva
- nula e negativa

02. (U. E. Maringá – PR) Uma partícula α (massa $\cong 6,4 \cdot 10^{-27}$ kg e carga $q = 3,2 \cdot 10^{-19}$ C) penetra numa região do espaço onde existe um campo magnético uniforme, de módulo $B = 5,0$ T, com velocidade de módulo $v = 5,0 \cdot 10^7$ m/s, perpendicular à direção do campo, descrevendo uma trajetória circular, de raio R. Nessas condições, assinale o que for correto

- Em qualquer ponto da trajetória, a força magnética será perpendicular à velocidade
- Em qualquer ponto da trajetória, a velocidade \vec{v} da partícula permanece constante
- A energia cinética da partícula não é alterada, enquanto esta estiver sob a ação do campo magnético
- O trabalho realizado pela força magnética, para deslocar a partícula entre dois pontos quaisquer da trajetória, é nulo
- Para a partícula α , o raio da trajetória é $R = 20$ cm
- Substituindo a partícula α por um elétron (carga negativa) e, ao mesmo tempo, invertendo o sentido de \vec{B} , o sentido da trajetória também será invertido

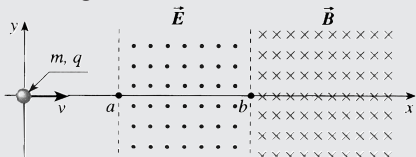
Dê como resposta a soma dos números correspondentes às afirmativas corretas

Desafio Físico

01. (PUC-MG) Uma pequena partícula leve, portadora de uma carga elétrica positiva, foi lançada com uma certa velocidade em uma região em que existia um campo elétrico uniforme e constante ou um campo magnético uniforme e constante. Durante um curto intervalo de tempo, em que os efeitos gravitacionais puderam ser considerados desprezíveis, a trajetória seguida pela partícula foi um arco de circunferência. Com essas informações, é correto afirmar que, na referida região, havia:

- um campo elétrico paralelo à atividade da partícula
- um campo elétrico perpendicular à atividade da partícula
- um campo magnético paralelo à atividade da partícula
- um campo magnético perpendicular à atividade da partícula

02. (UFES) Uma partícula de massa m e carga q é lançada da origem de coordenadas do plano xy . Sua velocidade inicial é no sentido positivo do eixo x e tem módulo v . Na faixa do plano xy definida por $a \leq x \leq b$, existe um campo elétrico uniforme \vec{E} , perpendicular ao plano xy , no sentido $z > 0$. No semiplano $x > b$, existe um campo magnético uniforme \vec{B} perpendicular ao plano xy , no sentido $z < 0$, conforme representado na figura abaixo.



Despreze a aceleração da gravidade e os efeitos de bordas. Determine:

- o componente da velocidade da partícula na direção do eixo z , no exato instante em que esta entra no semiplano $x > b$;
- o tempo de permanência da partícula na região do semiplano $x > b$.

03. (UFSE) Dois fios condutores, longos e paralelos, colocados a pequena distância um do outro, são percorridos por correntes elétricas. É correto afirmar que:

- a força magnética entre os condutores será de atração se as correntes forem de mesmo sentido
- a força magnética entre os condutores será sempre de repulsão
- a força magnética entre os condutores será sempre de atração
- a força magnética entre os condutores será de atração se as correntes forem de sentidos opostos
- não aparecerá força magnética entre os condutores

próprios pólos magnéticos norte e sul. Assim, não é possível separar os pólos magnéticos de um ímã.

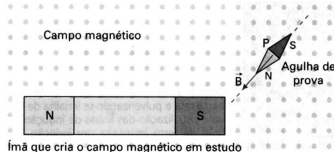


Vetor indução magnética ou vetor campo magnético

O campo magnético, assim como o campo gravitacional e o campo elétrico, também é representado por um vetor. Esse vetor \vec{B} é o vetor indução magnética.

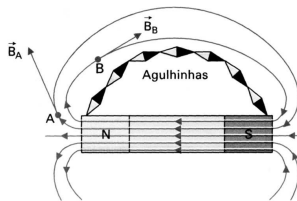
O vetor indução magnética \vec{B} , num ponto P qualquer de um campo magnético, tem as seguintes características:

- Direção:** da reta com a qual uma pequena agulha imantada (agulha de prova) procura alinhar-se.
- Sentido:** indicado para onde aponta o pólo norte magnético da agulha de prova.
- Módulo:** medido, no SI, em **tesla (T)**.



Linhas de indução de um campo magnético

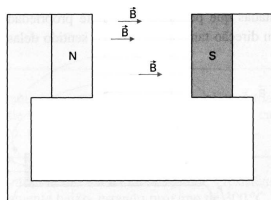
São linhas orientadas que possuem a seguinte propriedade: em cada um de seus pontos, o vetor \vec{B} tem direção tangente a elas e o sentido delas.



- Na região externa ao ímã, as linhas de indução orientam-se de N para S. Dentro do ímã, essas linhas orientam-se de S para N.
- Ao contrário das linhas de força do campo elétrico, que são abertas, as linhas de indução são fechadas.
- A intensidade de \vec{B} é tanto maior quanto mais concentradas as linhas de indução. Na figura anterior, temos: $B_A > B_B$.
- O campo magnético é uma propriedade de cada ponto do espaço, independentemente de colocarmos ou não um elemento de prova.
- As linhas de indução não se podem cruzar, pois, se isso ocorresse, haveria mais de uma direção possível para o vetor \vec{B} no cruzamento delas, o que não é possível.

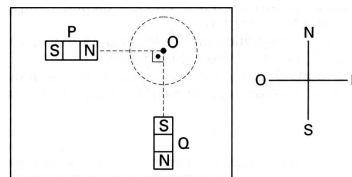
Campo magnético uniforme (CMU)

Diz-se do campo magnético em que \vec{B} tem mesmo módulo, mesma direção e mesmo sentido em todos os pontos. Suas linhas de indução são representadas por segmentos de reta paralelos entre si, igualmente espaçados e orientados. Isso ocorre, aproximadamente, na região entre os pólos de um ímã em forma de U.



Aplicação

A figura mostra dois ímãs idênticos P e Q colocados sobre uma mesa de madeira, vista de cima. Esses ímãs estão igualmente afastados do ponto O.

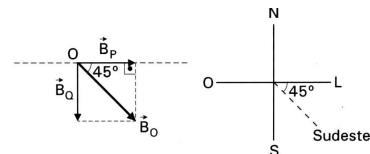


Sendo B a intensidade do vetor indução magnética que um dos ímãs gera em O e supondo desprezível o campo magnético terrestre em relação aos campos dos ímãs:

- Determine o vetor indução magnética em O.
- Mostre a posição de equilíbrio estável da agulha de uma bússola centrada em O.
- Repeita o item b supondo o campo magnético terrestre não-desprezível, horizontal e com intensidade também igual a B . Utilize os pontos cardeais e suponha os pólos geográficos coincidentes com os pólos magnéticos da Terra.

Solução:

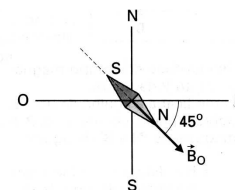
a) O ímã P cria em O um vetor \vec{B}_P que aponta "saindo" de seu pólo norte; o ímã Q cria em O um vetor \vec{B}_Q que aponta "chegando" ao seu pólo sul:



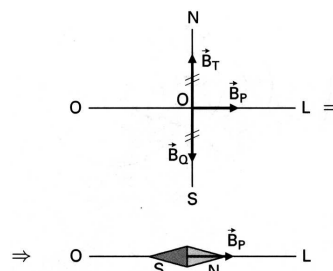
Como os ímãs são idênticos e estão igualmente afastados de O, \vec{B}_P e \vec{B}_Q têm o mesmo módulo de B . Então o campo resultante \vec{B}_0 aponta para sudeste e tem módulo dado por:

$$B_0^2 = B_P^2 + B_Q^2 = B^2 + B^2 = 2B^2 \Rightarrow B_0 = B\sqrt{2}$$

b) No equilíbrio estável, a agulha está alinhada com o campo resultante \vec{B}_0 , e seu norte magnético aponta no sentido de \vec{B}_0 :



c) O campo magnético terrestre B_T aponta do norte magnético da Terra (pólo sul geográfico) para o pólo sul magnético (pólo norte geográfico):



Como $B_T = B$, o campo resultante passa a ser \vec{B}_P , e o norte magnético da agulha passa a apontar para leste.



Planejamento e meio ambiente no Brasil

A política regional da Sudene

O Nordeste, como espaço regional singular, é um produto da integração nacional, sob o comando do Centro-Sul. O complexo cafeeiro e, em seguida, a industrialização transferiram, definitivamente, o topo geográfico da acumulação de riquezas. A marginalização econômica das oligarquias nordestinas acompanhou a formação de um mercado interno unificado e subordinado aos capitais urbanos e industriais sediados no Sudeste.

Mas as oligarquias conservaram o seu controle sobre a terra e as máquinas políticas estaduais. Essa herança histórica permitiu que sobrevivessem como elite periférica, por meio da captura de rendas geradas pelas políticas de planejamento regional do poder central.

A Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) nasceu em 1960, como instrumento para a subordinação econômica e a política das oligarquias nordestinas. A indústria, não a agropecuária, era proclamada como caminho para a redenção da região periférica. Os investimentos de empresas sediadas no Sudeste, não os latifúndios do Nordeste, tomavam-se beneficiários dos incentivos e subsídios federais. Nos primeiros anos da Sudene, a sua "época heróica", a espada da reforma agrária chegou a lançar uma sombra ameaçadora sobre a grande propriedade fundiária da faixa açucareira.

Com a Sudene, os "nordestes" dissolveram-se no Nordeste. A lei que criou o novo órgão definiu, como sua área de atuação, a totalidade dos nove estados nordestinos e o extremo norte de Minas Gerais. Em 1998, toda a porção mineira do Vale do Jequitinhonha e o norte do Espírito Santo foram incluídos na área da Sudene.

O diagnóstico tradicional, que vinculava a pobreza regional ao fenômeno das secas, deu lugar ao ponto de vista desenvolvimentista, cuja prioridade consistia na implantação de pólos industriais na Região. Coerentemente com essa orientação, estabeleceu-se, em 1974, o Fundo de Investimentos do Nordeste (Finor). O Finor financiou, ao longo da sua história, a implantação ou a expansão da maior parte dos grandes grupos industriais com fábricas no Nordeste. Os recursos do fundo possibilitaram a criação do Pólo Petroquímico de Camaçari, na Bahia. Atualmente, cerca de 30% do ICMS arrecadado pelos estados nordestinos provém de empreendimentos financiados pelo Finor.

Sob a Sudene, o Nordeste emergiu como Região industrial periférica, conectada aos capitais sediados no Sudeste. Os laços de dependência manifestam-se com especial nitidez no caso da indústria de bens intermediários – produtos químicos, petroquímicos e metalurgia – que funcionam como insumos para as empresas do Centro-Sul. A industrialização incentivada modificou o panorama econômico nordestino, ampliando a sua participação no PIB nacional e transferindo para as cidades o foco de acumulação regional de riquezas.

A liderança dos investimentos incentivados ficou com as indústrias químicas, metalúrgicas, de minerais não-metálicos, de material elétrico e de comunicações. As tradicionais indústrias nordestinas – têxteis, de vestuário e calçados e de alimentos – receberam menos de 30% dos

investimentos incentivados pelo Finor. A ação da Sudene também contribuiu para a concentração regional da indústria nas principais aglomerações urbanas da Zona da Mata. Um dos seus resultados consistiu na aceleração do crescimento demográfico das metrópoles regionais, que se firmaram como pólos de atração para os migrantes oriundos do meio rural.

O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA

Ainda há tempo para que a Amazônia não repita a história da Mata Atlântica. Existem, felizmente, alternativas. O ponto de partida é mudar os pressupostos e as orientações das políticas públicas e o comportamento e os valores de cada um de nós. O desenvolvimento pode, sim, ser feito com a manutenção das florestas. Entretanto isso não deverá ser resultado do altruísmo dos indígenas, extrativistas, colonos, fazendeiros e empresários. Precisamos de políticas públicas capazes de mudar a lógica econômica da fronteira do desmatamento. A equação é simples. A manutenção das florestas deve ser economicamente mais rentável do que os benefícios do garimpo florestal e da agropecuária. Para isso, o produtor rural tem de obter maiores rendimentos dos produtos florestais madeireiros e não-madeireiros e dos serviços ambientais prestados por suas florestas (conservação dos rios, da biodiversidade, do clima etc).

O Estado do Amazonas está determinado a implementar uma política de desenvolvimento sustentável voltada para a conservação das florestas e para a melhoria da qualidade de vida das populações rurais, com especial atenção para os segmentos extremamente empobrecidos. É inadmissível que indígenas, ribeirinhos e colonos, moradores de ecossistemas riquíssimos, sejam miseráveis e dependam de políticas assistencialistas. É também inadmissível que essas populações sejam forçadas a desmatar, na busca de melhorar o seu bem-estar.

Para enfrentar esse desafio, estamos fazendo simplesmente o óbvio. Infelizmente, demoramos mais de 500 anos para nos dar conta disso.

Mão-de-obra qualificada para o interior

Eis as principais providências para se implantar mão-de-obra qualificada – praticamente inexistente em todo o Brasil – com vistas ao desenvolvimento sustentável:

1. Implementar florestas públicas de produção.
2. Criar linhas de crédito para pequenos e médios empreendedores florestais.
3. Estender os benefícios fiscais e tributários da indústria convencional para os empresários florestais.
4. Gerar energia elétrica limpa, a partir de resíduos florestais.
5. Utilizar as frutas da floresta (açai, castanha, camu-camu, etc) na merenda escolar.
6. Utilizar as plantas medicinais nos programas de saúde pública.
7. Apoiar a agricultura familiar com sistemas agroflorestais.
8. Manejar os recursos pesqueiros e promover a piscicultura.
9. Treinar e profissionalizar os trabalhadores florestais.
10. Desenvolver a base científica e tecnológica para a modernização de atividades florestais seculares.

Esse desafio só será possível se houver uma ampla parceria de toda a sociedade brasileira. Precisamos aumentar o consumo de produtos florestais madeireiros e não-madeireiros da Amazônia, valorizando especialmente os que

Desafio Geográfico

01. A Região Nordeste compreende, em seu interior, áreas diferenciadas por fatores naturais e socioeconômicos: o Meio Norte, o Sertão, o Agreste e a Zona da Mata. Sobre as características mais recentes da economia dessas áreas, assinale V ou F.

1. () O avanço da soja no Meio-Norte, com a ocupação dos cerrados no Maranhão, Piauí e oeste baiano.
2. () O crescimento da indústria nas áreas metropolitanas, em especial o de Salvador e de Fortaleza, como resultado da desconcentração industrial no Sudeste.
3. () A expansão do extrativismo vegetal, do babaçu e da carnaúba, como atividade principal dos pequenos agricultores do Agreste.
4. () A substituição da lavoura da çana-de-açúcar na Zona da Mata pelas lavouras de subsistência (feijão, arroz, mandioca), através de projetos de assentamentos.
5. () O desenvolvimento da fruticultura no vale médio do São Francisco, em pleno Sertão, através de projetos de irrigação.

02. Com relação às alterações ambientais provocadas pela construção de uma represa, avalie as afirmativas a seguir:

- I. Reduz a velocidade normal de escoamento das águas do rio.
- II. Aumenta a deposição do material trazido em suspensão pelo rio.
- III. Retém matéria orgânica cuja decomposição libera dióxido de carbono e metano.
- IV. Diminui a umidade relativa do ar, regularizando os níveis de chuvas.

Assinale:

- a) se somente as alternativas I e II estiverem corretas.
- b) se somente as afirmativas III e IV estiverem corretas.
- c) se somente as afirmativas I, II e III estiverem corretas.
- d) se somente as afirmativas II, III e IV estiverem corretas.
- e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

03. A implantação, na Amazônia, das grandes estradas de rodagem intensificou os fluxos migratórios em direção a essa Região. Esses fluxos migratórios NÃO provocaram:

- a) a disseminação de doenças tropicais;
- b) a redução da especulação fundiária;
- c) o colapso da infra-estrutura urbana;
- d) a atuação predatória no preparo da terra;
- e) o aumento dos fluxos de contrabando.

01. Com o agravamento do desemprego e da fome, acentuou-se o problema dos desequilíbrios regionais no Brasil. Tais desequilíbrios tiveram sua origem no processo que estabeleceu o papel de cada região na divisão territorial do trabalho, ao longo do desenvolvimento industrial brasileiro. Considere o desenvolvimento desigual ocorrido no Brasil e numere a coluna da direita de acordo com a da esquerda, associando cada região ao papel econômico que lhe coube na divisão territorial do trabalho.

Papel econômico

1. Fornecimento de mão-de-obra por meio de migrações internas.
2. Abastecimento alimentício dos principais centros industriais.
3. Oferta de espaços amplos para as frentes de expansão agrícola.
4. Polarização e organização nacional do processo produtivo.

- () Centro Oeste
 () Nordeste
 () Sudeste
 () Sul

Assinale a opção que apresenta a numeração na ordem correta:

- a) 1, 2, 4, 3 b) 2, 1, 3, 4
 c) 2, 3, 1, 4 d) 3, 1, 4, 2
 e) 4, 3, 2, 1

02. Região Nordeste é a parte do território nacional que mais desafios tem colocado à compreensão [...] E o território mais consolidado em termos de ocupação populacional e o que apresenta maior durabilidade de sua estrutura produtiva.” (CASTRO, Iná E. de. *Seca versus seca*. In: *Brasil: questões atuais da reorganização do território*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1996.)

Qual das alternativas **não** se relaciona com o texto acima?

- a) A Zona da Mata nordestina se mantém como importante área açucareira.
- b) A pecuária continua sendo o elemento-chave da estrutura produtiva do sertão nordestino.
- c) Os setores produtivos tradicionais mantêm-se, mesmo com os avanços da industrialização e da urbanização, propiciados pelos incentivos fiscais articulados pela Sudene.
- d) A Região Nordeste oferece possibilidades para investimentos devido, entre outros aspectos, à sua disponibilidade de recursos naturais e à proximidade dos mercados.
- e) A manutenção de estruturas produtivas tradicionais demonstra a resistência das elites nordestinas às mudanças.

possuem selo verde ou orgânico. Isso pode ser feito individualmente, por consumidores, ou por meio da política de compra das empresas, das prefeituras, dos estados e da União. Precisamos desenvolver mecanismos para o pagamento pelos serviços ambientais das florestas ao produtor rural. Menores impostos, crédito mais barato, reconhecimento da propriedade intelectual dos povos indígenas e das populações tradicionais.

Isso deve ser feito com políticas internacionais, nacionais, estaduais e municipais coerentes com o desenvolvimento sustentável.

Necessitamos de um engajamento vibrante das nossas universidades e das instituições de pesquisa; sobre isso, devem-se debruçar nossos melhores cérebros. Precisamos atrair os mais competentes empresários e investidores privados para os negócios sustentáveis.

Necessitamos de novas e mais amplas alianças, inclusive com governos, consumidores e empresas de países seriamente comprometidos com a sustentabilidade. Especialmente, necessitamos do apoio das ONGs para mobilizar comunidades e consumidores em torno desses desafios. Precisamos de uma ação coordenada e estratégica com nossos países vizinhos – afinal, temos mais de 1/3 das florestas tropicais do planeta. Conservar a Amazônia é uma tarefa urgente. É melhor que façamos nós mesmos antes que nos julguem incapazes e questionem nossa soberania.

Fonte: Virgílio M. Viana / *Relato sobre a Amazônia Verde e o desenvolvimento sustentável*.

MANEJO FLORESTAL

O que é o manejo florestal?

O código florestal brasileiro de 1965 (Artigo 15) definiu que as florestas da Amazônia só poderiam ser utilizadas por meio de planos de manejo.

Em 1989, a Ordem de Serviço 001-89/IBAMA/DIREN definiu um extensivo protocolo de plano de manejo, incluindo especificação de técnicas de extração para diminuir os danos à floresta, estimativas do volume a ser explorado, tratamentos silviculturais e métodos de monitoramento do desenvolvimento da floresta após a exploração. O ciclo de corte mínimo foi fixado, na época, em 30 anos.

Em resumo, o Manejo Florestal é um conjunto de técnicas empregadas para colher, cuidadosamente, parte das árvores grandes, de tal maneira que as menores, a serem colhidas futuramente, sejam protegidas. Com a adoção do manejo, a produção de madeira pode ser contínua ao longo dos anos.

Por que manejar as florestas?

As principais razões para manejar a floresta são:

1. **Continuidade da produção** – A adoção do manejo garante a produção de madeira na área indefinidamente e requer a metade do tempo necessário na exploração não-manejada.
2. **Rentabilidade** – Os benefícios econômicos do manejo superam os custos. Tais benefícios decorrem do aumento da produtividade do trabalho e da redução dos desperdícios de madeira.
3. **Segurança de trabalho** – As técnicas de manejo diminuem drasticamente os riscos de acidentes de trabalho. No Projeto Piloto de Manejo Florestal (Imazon/WWF), os riscos de acidentes, durante o corte na operação manejada, foram 17 vezes menores se comparados às situações de perigo na exploração predatória.
4. **Respeito à lei** – Manejo florestal é obrigatório por lei. As empresas que não fazem manejo estão sujeitas a diversas penas. Embora a ação

fiscalizatória tenha sido pouco efetiva até o momento, é certo que essa situação vai mudar. Recentemente, têm aumentado as pressões da sociedade para que as leis ambientais e florestais sejam cumpridas.

5. **Oportunidades de mercado** – As empresas que adotam um bom manejo são fortes candidatas a obter um “selo verde”. Como a certificação é uma exigência cada vez maior dos compradores de madeira, especialmente na Europa e nos Estados Unidos, as empresas que tiverem um selo verde, provando a autenticidade da origem manejada de sua madeira, poderão ter maiores facilidades de comercialização no mercado internacional.
6. **Conservação florestal** – O manejo da floresta garante a cobertura florestal da área, retém a maior parte da diversidade vegetal original e pode ter impactos pequenos sobre a fauna, se comparados à exploração não manejada.
7. **Serviços ambientais** – As florestas manejadas prestam serviços para o equilíbrio do clima regional e global, especialmente pela manutenção do ciclo hidrológico e pela retenção de carbono.

Projetos de manejo

A utilização dos recursos florestais brasileiros, em uma histórica perspectiva, precisa de análise para um programa de manejo florestal sustentado. Esses recursos fazem uma contribuição vital para:

1. Proteção de mananciais, da vida silvestre e da diversidade biológica.
2. Geração de empregos, recursos e receitas por meio da exploração florestal.

Desafios:

1. Desacelerar e, se possível, reverter o êxodo rural do interior para Manaus.
2. Revitalizar a produção florestal de madeira e de produtos florestais não-madeireiros por extrativistas, pescadores e indígenas.
3. Aumentar a produção do pescado e de frutas tropicais.
4. Implementar uma agenda de trabalho para os segmentos mais excluídos da sociedade, com especial ênfase para os bolsões de pobreza de Manaus e das populações extrativistas mais isoladas (pescadores e indígenas).
5. Aumentar os investimentos na Zona Franca de Manaus. A política de concentração econômica da Zona Franca de Manaus contribui para a geração de impostos – alavanca fundamental para o desenvolvimento sustentável. Contribui, ainda, para inibir o avanço demográfico no interior e, portanto, para reduzir a taxa de desmatamento.

Quebra de paradigmas – Alguns paradigmas precisam ser rompidos. O primeiro é a valorização do saber e das opiniões daqueles que vivem das florestas, dos rios, dos lagos e dos igarapés. Esse segmento social precisa ser consultado no processo de tomada de decisões.

Não-assistencialismo – É necessário deixar o assistencialismo na forma de doações de implementos e de veículos e implantar política de gestão de unidades de produção e de beneficiamento de produtos agrícolas, pesqueiros e extrativistas sob a administração estadual ou municipal. Necessita-se de instrumentos de política pública capazes de transformar, dinamizar e assegurar a sustentabilidade econômica das cadeias produtivas sustentáveis.



Protozoários

Pertencem ao reino protista e ao filo protozoa; são seres unicelulares, eucariontes e heterótrofos, apresentando espécies parasitas, comensais e mutualísticas.

Classificação

Sarcodíneos	Protozoários que se locomovem utilizando projeções celulares denominadas pseudópodes .
Flagelados (ou mastigóforos: <i>mastix</i> = flagelo; <i>phoros</i> = portar)	Protozoários que se locomovem utilizando flagelos .
Ciliados	Protozoários que se locomovem utilizando cílios .
Esporozoários	Protozoários que não possuem estruturas locomotoras, mas podem se deslocar por deslizamento ou flexões do corpo.

Classe dos Flagelados ou mastigóforos

Leishmania brasiliensis

A leishmaniose, úlcera de Bauru ou leishmaniose tegumentar sul-americana, é uma doença causada pelo flagelado *Leishmania brasiliensis*. A transmissão é feita pela picada da fêmea do mosquito-palha ou mosquito birigui, infectada com a *L. Brasiliensis*. No sangue, o protozoário instala-se na pele e nas mucosas do nariz, da orelha ou da boca e causa úlceras. A prevenção é feita pelo combate ao transmissor.



Leishmania dunovani causa a leishmaniose visceral ou calazar transmitida também pela picada da fêmea do mosquito palha ou Flebotomus.



Giardia lamblia

O flagelado *Giardia lamblia* instala-se no intestino delgado do ser humano, provocando fortes cólicas, diarreia e vômitos, doença conhecida como giardíase.

A transmissão ocorre por meio das fezes com cistos de *G. Lamblia*. Ao serem liberadas no ambiente, podem contaminar alimentos e águas, transmitindo a doença a outras pessoas.

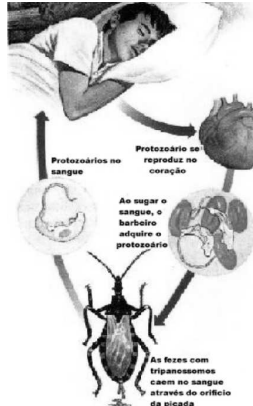


Trypanosoma cruzi

A tripanosomíase ou doença de Chagas é causada pelo flagelado *Trypanosoma cruzi*. O *T. Cruzii* está presente em animais como tatus, morcegos, gambás e raposas, chamados reservatórios naturais. O barbeiro (*Triatoma infestans*), inseto que vive em frestas de casas de pau-a-pique, paióis, chiqueiros, ao picar um desses animais, aloja o *T. Cruzii* no intestino.

Ao picar uma pessoa enquanto dorme, o barbeiro elimina o protozoário com as fezes. Ao coçar o

lugar, a pessoa permite a entrada do *T. Cruzii* (pelo ferimento, e ele alcança o sangue. No corpo humano, os protozoários podem parasitar o coração, o intestino grosso e o esôfago. Como consequência, esses órgãos tornam-se dilatados. No caso do coração, a pessoa pode morrer repentinamente.



Representação do ciclo da doença de Chagas

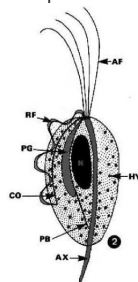
Não há vacinas ou remédios eficazes contra essa doença. A prevenção é feita com a erradicação do barbeiro, caiação de chiqueiros, paióis, estábulos, melhoria das condições habitacionais, proteção de janelas e portas com telas e com o uso de mosquiteiros sobre as camas.

Trichomonas vaginalis

O parasito tem como habitat a vagina, bem como a uretra e a próstata do homem. O *Trichomonas vaginalis* não possui a forma cística; apenas a trofozoítica, e é transmitido durante o ato sexual e através de fômites, já que o protozoário pode sobreviver durante horas em uma gota de secreção vaginal ou na água. O trofozoito alimenta-se de açúcares em anaerobiose e produz ácidos que irritam a mucosa vaginal. Os sintomas aparecem entre três e nove dias após o contato com o parasita.

A tricomoníase costuma atingir mulheres entre 16 e 35 anos de idade e se manifesta, no sexo feminino, por corrimento esbranquiçado espumoso, edema, prurido, queimação, escoriações, ulcerações e sangramento após relações sexuais. Já nos homens, a parasitose geralmente é assintomática ou subclínica, o que justifica o fato da parasitose ser mais diagnosticada em mulheres. A infecção por *Trichomonas* pode acarretar diversas doenças graves nas vias genitourinárias. As características clínicas do doente podem ser sugestivas da tricomoníase, sendo que, na mulher, essa parasitose deve ser diferenciada das vaginoses bacteriana e fúngica. O diagnóstico laboratorial é feito pela visualização direta de trofozoítos em amostra de secreção vaginal, uretral e prostática. Entretanto o isolamento e o cultivo do protozoário é o método mais sensível para o diagnóstico da tricomoníase.

O uso de preservativos, o cuidado com os fômites (instrumentos ginecológicos, toalhas, roupas íntimas) e o tratamento do doente e de todos os seus parceiros são as formas de prevenção da tricomoníase. Só o tratamento medicamentoso adequado não garante a eliminação da doença, visto que, mesmo após ter obtido a cura, o paciente deve tomar os mesmos cuidados de quem nunca foi infectado, porque os medicamentos não impedem a reinfecção.



Trichomonas vaginalis

Desafio Biológico

01. No século XXI, observa-se um crescimento da malária na região amazônica como um todo, com concentração dos casos na Amazônia ocidental. O exemplo mais alardante é o do Estado do Acre, com aumento de 153%, de 2003 para 2004, e de 63%, de 2004 para 2005. (*Scientific American Brasil*, março de 2006)

A malária é uma doença típica de regiões tropicais e pode ser evitada com diversas providências. Entre elas, é correto citar:

- construção de casas de alvenaria e telhado de telhas de barro plásticas;
- aplicação de telas nas portas e janelas;
- construção de rede de esgoto ou fossa séptica;
- fornecimento de água tratada à população;
- combate ao inseto barbeiro transmissor.

02. (FGV) Devido ao surgimento, em vários estados brasileiros, de surtos de doenças relacionadas ao acúmulo de água em pneus abandonados, depósitos de ferro velho e quintais, tem sido utilizada a televisão e vários outros meios de comunicação para alertar a população sobre os riscos dos objetos, vasos e plantas que possam servir de depósito de água, considerando ser essa condição propícia ao aparecimento de várias doenças. Indique a alternativa correta:

- Pneumonia, dengue, esquistossomose.
- Febre amarela, dengue e malária.
- Dengue, amebíase e esquistossomose.
- Febre amarela, giardíase e doença de Chagas.
- Febre amarela, giardíase e cryptosporidiose.

03. Um determinado parasita causador de doenças na espécie humana aloja-se na glândula salivar do hospedeiro transmissor. A seguir, no ciclo de transmissão da doença para o homem, o parasita invade a corrente sanguínea, depois o fígado, onde se multiplica, atingindo novamente a corrente sanguínea.

O parasita, o hospedeiro transmissor e a doença são, respectivamente:

- 'Plasmodium vivax' / 'Anopheles' / Malária
- 'Trypanosoma cruzi' / 'Triatoma infestans' / Doença de Chagas
- 'Wuchereria bancrofti' / 'Culex fatigans' / Filariose
- 'Trypanosoma gambiense' / 'Glossina palpalis' / Doença do sono
- 'Leishmania brasiliensis' / 'Phlebotomus' / Leishmaniose

01. (Fuvest) Que doenças poderiam ser evitadas com a eliminação de reservatórios de água parada onde se reproduzem insetos vetores?

- Cólera, dengue e esquistossomose.
- Cólera, dengue e malária.
- Cólera, esquistossomose e febre amarela.
- Dengue, febre amarela e malária.
- Esquistossomose, febre amarela e malária.

02. Compare um protozoário, por exemplo, um paramécio, com uma célula epidérmica de metazoário (animal multicelular) quanto à complexidade, ao número de organelas e à especialização, ou seja, o quanto é capaz de desempenhar uma função específica. A relação correta é que a célula do

- protozoário é menos complexa, possui menos organelas e é menos especializada do que a do metazoário.
- protozoário é mais complexa, possui mais organelas, porém é menos especializada do que a do metazoário.
- protozoário é mais complexa, possui menos organelas e é mais especializada do que a do metazoário.
- metazoário é mais complexa, porém possui menos organelas e é menos especializada do que a do protozoário.
- metazoário é mais complexa, possui mais organelas, porém é menos especializada do que a do protozoário.

03. (Fuvest) Qual a característica comum aos organismos: plasmódio, tripanossomo e solitária?

- São hematófagos.
- São endoparasitas.
- São decompositores.
- Vivem no intestino humano.
- São unicelulares.

04. (Fuvest) Uma pessoa pretende processar um hospital com o argumento de que a doença de Chagas, da qual é portadora, foi ali adquirida em uma transfusão de sangue. A acusação

- não procede, pois a doença de Chagas é causada por um verme platelminto que se adquire em lagoas.
- não procede, pois a doença de Chagas é causada por um protozoário transmitido pela picada de mosquitos.
- não procede, pois a doença de Chagas resulta de uma má-formação cardíaca congênita.
- procede, pois a doença de Chagas é causada por um protozoário que vive no sangue.
- procede, pois a doença de Chagas é causada por um vírus transmitido por contato sexual ou por transfusão sanguínea.

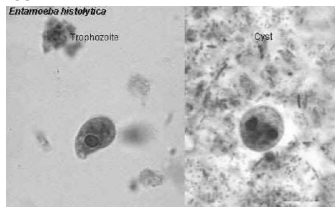
Classe sarconídea ou rizópodes

Entamoeba histolytica

A *Entamoeba histolytica* é um tipo de ameba parasita e causa a amebíase ou disenteria amebiana.

A doença ocorre pela ingestão de água ou alimentos contaminados com cistos da *Entamoeba histolytica*. No intestino, os cistos se rompem e liberam o protozoário, que se multiplica e passa a parasitar as células e os vasos intestinais, englobando hemácias, causando cólicas e diarreia sanguinolenta. A perda de sangue provoca anemia e fraqueza.

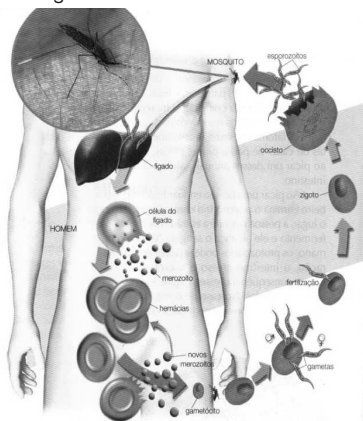
A prevenção é feita lavando bem os alimentos e as mãos antes das refeições, ingerindo água tratada ou fervida e defecando em locais próprios.



Classe dos Esporozoários

A malária ou maldita é provocada por esporozoários do gênero *Plasmodium* e transmitida pela fêmea do mosquito do gênero *Anopheles*, conhecido como mosquito prego. Ao sugar o sangue de uma pessoa, o mosquito injeta a saliva e, com ela, os protozoários, na forma de esporozoítos. No fígado, os esporozoítos adquirem uma forma arredondada, os trofozoítos. Daí migram, novamente, para o sangue e penetram nas hemácias, onde se reproduzem por divisão múltipla, dando origem aos merozoítos. As hemácias rompem-se, liberando os merozoítos e as substâncias tóxicas. O rompimento das hemácias é acompanhado de mal-estar e febre alta.

No interior das hemácias, alguns merozoítos formam gametócitos masculinos ou femininos. Ao picar uma pessoa doente, o mosquito ingere esses gametócitos, que, no estômago, transformam-se em gametas masculinos e femininos. A união deles formará o zigoto, que se desenvolve na parede do estômago do mosquito e origina o oocisto. Dentro do oocisto, por divisão múltipla, formam-se esporozoítos, que migram para as glândulas salivares do inseto.



O intervalo entre as febres identifica a espécie do protozoário. Existem três tipos:

Plasmodium vivax: malária **terça benigna**, com febre a cada dois dias.

Plasmodium malariae: malária **quarta benigna**, com febre a cada três dias.

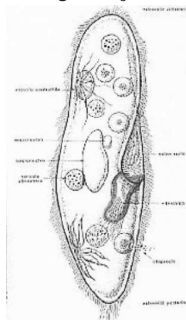
Plasmodium falciparum: malária **terça maligna**, com febre a cada um ou dois dias.

O tratamento é à base de quinino, que destrói os protozoários que estão no sangue, mas não aqueles que estão no fígado. Desse modo, a pessoa pode voltar a ter a doença.

A prevenção em áreas atingidas é feita com o uso de quinino; combate ao mosquito, destruição de criadouros como lagoas e poças d'água; proteção das casas com telas e uso de mosquiteiros sobre as camas.

Classe dos Ciliados

São um dos mais importantes grupos de protozoários, com cerca de 7000 espécies conhecidas e representantes em praticamente todos os ecossistemas aquáticos, marinhos e de água doce e no solo. Várias são parasitas ou comensais de vários invertebrados e outras ainda vivem no tubo digestivo dos mamíferos herbívoros, em que ajudam a estabilizar as enormes populações de bactérias simbióticas que digerem a celulose de que eles se alimentam, podendo considerar-se igualmente seus simbioses. Conhece-se apenas uma espécie que é parasita do homem, o *Balantidium coli*, o agente da balantidíase ou disenteria balantídica. A maioria dos ciliados alimenta-se por fagocitose, embora haja alguns que se alimentam por absorção de nutrientes através da membrana celular. Os que realizam a fagocitose possuem normalmente um poro na sua membrana por onde entram as partículas de alimento – o citostoma ou “boca celular” – com a ajuda de cílios modificados. Em algumas formas, como a paramécia, a “boca” encontra-se no fundo de um sulco oral. As partículas de alimento passam da boca para vacúolos digestivos que migram dentro da célula, digerindo e passando o alimento para o citoplasma, até que descarregam a parte não absorvida num outro poro da célula chamado de citoprocto ou “ânus celular”. A reprodução ocorre quer por fissão binária, quer por conjugação, mas também são responsáveis pela formação e regeneração do macronúcleo.



Exercício

01. (UEA) “Laudo do Instituto Evandro Chagas do Pará confirma que 29 pessoas se contaminaram com a doença de Chagas no Amapá depois de comerem açaí. A transmissão tradicional é pela picada do inseto barbeiro, mas, a exemplo do que ocorreu em Santa Catarina – onde seis pessoas morreram da doença após tomarem caldo de cana contaminado – também no Amapá se deu pela ingestão de alimento. Desde 2004, houve um aumento no número de casos no Amapá de 1450%. Em 2004, apenas dois casos foram confirmados no Estado.”

(O Globo, 31 de março de 2005)

A doença de Chagas é causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*.

Sobre a transmissão tradicional referida na notícia acima, é correto afirmar que:

- o barbeiro injeta os tripanossomos na corrente sanguínea durante a picada;
- os tripanossomos presentes nas fezes do barbeiro penetram ativamente pelo ferimento causado pela picada;
- a saliva dos barbeiros, rica em tripanossomos, espalha-se sobre a pele, por onde os parasitas penetram;
- os tripanossomos injetados na corrente sanguínea durante a picada alojam-se no coração;
- além dos barbeiros, outros mosquitos podem transmitir tripanossomos.



Concordância Verbal II

1. Sujeito composto de pessoas diferentes

O sujeito composto de pessoas diferentes faz o verbo flexionar-se no plural, na pessoa que tiver predominância: a primeira pessoa (**eu/nós**) predomina sobre a segunda (**tu/vós**) e a terceira (**ele/eles**); a segunda (**tu/vós**), sobre a terceira (**ele/eles**).

Observação – Se o sujeito vier **posposto**, a concordância com o núcleo mais próximo será sempre legítima.

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

1. Chamar a polícia: é o que **deveríamos** fazer tu e eu. (**certo**)
2. Chamar a polícia: é o que **deverias** fazer tu e eu. (**certo**)
3. Chamar a polícia: é o que **deveria** fazer eu e tu. (**certo**)
4. Eu, tu e Maria **iremos** a Presidente Figueiredo. (**certo**)
5. Tu e Maria **irão** a Presidente Figueiredo. (**errado**)
6. Tu e Maria **ireis** a Presidente Figueiredo. (**certo**)

2. Núcleos do sujeito unidos por “ou”

A conjunção “ou” pode indicar **exclusão/retificação** ou, por meio do verbo, expressar uma idéia abrangente, de **não-exclusão**. Em verdade, a idéia reside mais no verbo que na conjunção “ou”.

- a) **Exclusão ou retificação** – Se a conjunção “ou” (aliada à idéia verbal) indicar **exclusão** ou **retificação**, o verbo concordará com o núcleo do sujeito mais próximo. As idéias de “casar”, “ser presidente”, “ser eleito para algum cargo” sugerem exclusão.
- b) **Idéia abrangente** – Se a idéia expressa pelo verbo referir-se a todos os núcleos do sujeito, o verbo irá para o **plural** ou concordará com o **núcleo mais próximo**.

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

1. Paulo **ou** Antônio **serão** presidente do clube. (**errado**)
2. Paulo **ou** Antônio **será** presidente do clube. (**certo**)
3. O índio **ou** os índios já **estiveram** aqui. (**certo**)
4. O homem **ou** o seu filho, não me lembro bem, **arrebentaram** a porta. (**certo**)
5. O homem **ou** o seu filho, não me lembro bem, **arrebentou** a porta. (**certo**)
6. Eu **ou** ele **seremos** eleitos para o cargo. (**errado**)
7. Ele **ou** eu **serei** eleito para o cargo. (**certo**)

3. Núcleos do sujeito unidos por “nem”

Se os núcleos do sujeito estiverem unidos pela conjunção “nem”, com frase na ordem direta, o plural será obrigatório. Na ordem inversa (sujeito posposto), a concordância pode ser feita com o núcleo mais próximo.

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

1. **Nem** o pai, **nem** a mãe **tinham percebido** a fuga da criança. (**errado**)

2. **Nem** o pai, **nem** a mãe **tinham percebido** a fuga da criança. (**certo**)
3. Não **tinha percebido** a fuga da criança **nem** o pai, **nem** a mãe. (**certo**)
4. **Nem** Teodoro, **nem** Cabeção **tinha notado** a presença da polícia. (**errado**)
5. **Nem** Teodoro, **nem** Cabeção **tinham notado** a presença da polícia. (**certo**)
6. Não **notou** a presença da polícia **nem** Teodoro, **nem** Cabeção. (**certo**)
7. **Nem** eu **nem** ela **faremos** a viagem (**certo**).

Exclusão – Se houver idéia de **exclusão**, isto é, se o fato só puder ser atribuído a um dos elementos do sujeito, impõe-se a concordância no **singular**.

1. Nem Pedro nem Maria **poderão ocupar** a Presidência do clube. (**errado**)
2. Nem Pedro nem Maria **poderá ocupar** a Presidência do clube. (**certo**)

4. Sujeito coletivo

Quando o sujeito é um **substantivo coletivo**, há três situações a considerar:

- a) **Coletivo sozinho, no singular** – O verbo ficará, obrigatoriamente, no **singular**.
- b) **Coletivo acompanhado de uma expressão no plural** – O verbo poderá ficar no **singular** ou concordar com o **plural** indiferentemente.
- c) **A maior parte de, parte de, a maioria de, grande número de** – Se vierem acompanhadas de expressão no plural, o verbo pode ficar no **singular** ou concordar com o **plural** indiferentemente.

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

1. A multidão **vociferava** ameaças. (**certo**)
2. A multidão **vociferavam** ameaças. (**errado**)
3. A multidão de eleitores **vociferava** ameaças. (**certo**)
4. A multidão de eleitores **vociferavam** ameaças. (**certo**)
5. Uma boa parte dos meninos de rua não **quer** voltar para os pais. (**certo**)
6. Uma boa parte dos meninos de rua não **querem** voltar para os pais. (**certo**)
7. A maioria da população **votam** sem a devida consciência política. (**errado**)
8. A maioria dos eleitores **votam** sem a devida consciência política. (**certo**)
9. Grande número de ribeirinhos **sobrevive** apenas da pesca. (**certo**)

5. Um ou outro

O sujeito composto “**um ou outro**”, por expressar exclusão, obriga o verbo a ficar no **singular**.

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

1. Um ou outro **assumirão** a diretoria da empresa. (**errado**)
2. Um ou outro **assumirá** a diretoria da empresa. (**certo**)

6. Que, quem (pronomes relativos)

Quando os pronomes relativos **que, quem** estão na função sintática de sujeito, há duas situações a considerar:

- a) Com o pronome relativo **que**, o verbo concorda, obrigatoriamente, com o pronome ou com o substantivo que o antecede.
- b) Com o pronome relativo **quem**, o verbo fica, obrigatoriamente, na terceira pessoa do singular. Contrariando a norma culta da língua, muitos autores admitem, nesse caso, a concordância com o pronome ou com o substantivo antecedente.

Desafio Gramatical

01. (FGV) Assinale a alternativa em que os trechos do texto, reescritos, apresentam emprego de pronomes bem como concordância (nominal e verbal) de acordo com a norma culta.

- a) Atividade é bom para os homens, que com ela se distrai da própria vida e desvia-se da visão assustadora de si mesmo.
- b) Lancem-se os homens no trabalho, para que não fiquem ociosos, pois bastam-lhes a ociosidade que lhes ensinam muitas coisas perniciosas.
- c) Certamente deve existir visões que colidem frontalmente com um dos esteios da sociedade; assim se fortaleceu obsessões laborais.
- d) Voltaire foi um dos grandes pensadores iluministas, que escreveu contra o governo e o clero franceses, o que acabaram por levá-lo à Bastilha.
- e) Houve muitos que defenderam o trabalho; não os acompanhou Paul Lafargue, em cuja obra encontram-se críticas à exploração humana.

02. FGV) A concordância verbal está **correta** em:

- a) Precisam-se de muitos técnicos.
- b) Os Estados Unidos é contrário a essas medidas.
- c) Neste mês, deve haver muitos feriados.
- d) Tratavam-se de profissionais competentes.
- e) Obedecem-se rigidamente às normas impostas à construção civil.

03. FGV) Assinale a alternativa que completa corretamente a frase:

..... os documentos que encaminharemos à Prefeitura.

- a) Terá de serem formalizados.
- b) Terão de ser formalizado.
- c) Terá de ser formalizado.
- d) Terão de serem formalizados.
- e) Terão de ser formalizados.



Arapuca

Passando-se a frase “Disso advém o aspecto midiático-popular” para o plural, teremos:

- a) Disso advém os aspectos midiáticos-populares.
- b) Disso advém os aspectos midiático-populares.
- c) Disso advém os aspectos midiático-populares.
- d) Disso advém os aspectos midiáticos-populares.
- e) Disso advém os aspectos midiáticos-popular.

01. (Desafio da TV) Nos períodos seguintes, classifique o sujeito dos verbos em destaque:

1. Ninguém **desconfia** que estamos aqui.
 2. **Alguém** nos denunciou.
 3. **Andam dizendo** que ele é viciado.
- a) Indeterminado, indeterminado e indeterminado.
 - b) Simples, simples e oculto.
 - c) Indeterminado, indeterminado e oculto.
 - d) Simples, simples e indeterminado.
 - e) Simples, simples e simples.

02. (Desafio do Rádio) Nos períodos seguintes, classifique o sujeito dos verbos em destaque:

1. Aqui, **faz-se**, com bastante discrição, trabalho de macumba.
 2. **Fazem** trabalho de macumba aqui.
 3. **Faz** muito frio aqui no inverno.
- a) Indeterminado, indeterminado e inexistente.
 - b) Indeterminado, inexistente e indeterminado.
 - c) Simples, indeterminado e inexistente.
 - d) Simples, oculto e inexistente.
 - e) Indeterminado, oculto e indeterminado.

03. Nos períodos seguintes, classifique o sujeito dos verbos em destaque:

1. **Fizeram** muitas perguntas a você?
 2. Eles **fizeram** muitas perguntas a você?
 3. **Alguém** fez perguntas a você?
- a) Indeterminado, indeterminado e indeterminado.
 - b) Indeterminado, simples e indeterminado.
 - c) Oculto, simples e indeterminado.
 - d) Oculto, simples e simples.
 - e) Indeterminado, simples e simples.

04. Nas construções seguintes, classifique o sujeito dos verbos em destaque:

1. **Come-se** muito bem nesta casa.
 2. **Come-se** pouco feijão nesta casa.
 3. **Comem** muito bem nesta casa.
- a) Simples, simples e oculto.
 - b) Indeterminado, simples e indeterminado.
 - c) Indeterminado, simples e oculto.
 - d) Simples, indeterminado e indeterminado.
 - e) Indeterminado, indeterminado e indeterminado.

05. Há uma construção **errada**. Identifique-a.

- a) Plantou-se muito neste inverno.
- b) Plantou-se muitas árvores neste inverno.
- c) Planta-se grama.
- d) Aqui, assistiu-se a várias tragédias.
- e) Faz-se, sob encomenda, roupa infantil.

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

1. Fui **eu** que **fiz** este relatório. (**certo**)
2. Fui **eu** quem **fiz** este relatório. (**errado**)
3. Fui **eu** quem **fez** este relatório. (**certo**)
4. Fomos **nós** que **fizemos** todos os relatórios. (**certo**)
5. Fomos **nós** quem **fizemos** todos os relatórios. (**errado**)
6. Fomos **nós** quem **fez** todos os relatórios. (**certo**)

7. **Qual de nós, quais de nós... qual de vós, quais de vós...**

Quando o sujeito vem representado pelas expressões interrogativas iniciadas por **qual, quais, quantos** ou por um dos indefinidos **algum, alguns, nenhum, muitos, poucos**, acompanhados dos pronomes **nós, vós, vocês**, há duas situações a observar:

- a) **Pronomes interrogativos ou indefinidos no singular** – O verbo também ficará no **singular**.
- b) **Pronomes interrogativos ou indefinidos no plural** – O verbo também irá para o plural, concordando com os pronomes **nós, vós** ou **vocês**.

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

1. **Qual** de nós **seremos** aprovados no concurso? (**errado**)
2. **Qual** de nós **será** aprovados no concurso? (**certo**)
3. **Quais** de nós **seremos** aprovados no concurso? (**certo**)
4. **Qual** de nós **será** escolhido para visitar Parintins? (**certo**)
5. **Quantos** dentre nós **conhecemos** o Encontro dos Águas? (**certo**)
6. **Quais** de vós **podereis** participar da experiência? (**certo**)
7. **Alguns** de nós já **estivemos** em tribos indígenas. (**certo**)

8. **Números fracionários**

Quando o sujeito da oração é um **número fracionário**, a concordância deverá ser feita com o numerador.

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

1. **Um** terço dos alunos **ficaram reprovados**. (**errado**)
2. **Um** terço dos alunos **ficou reprovado**. (**certo**)
3. **Um** quinto dos bens **couberam** à amante. (**errado**)
4. **Um** quinto dos bens **coube** à amante. (**certo**)
5. **Dois** quintos dos bens **couberam** à amante. (**certo**)
6. **Dois** terços dos parentes **apoiaram** a decisão de Genivaldo. (**certo**)

9. **Expressão “um dos que”**

A expressão **“um dos que”** exige o verbo sempre no **plural**. Nesse caso, a concordância é feita com **“dos” (= de + aqueles)**.

Há casos, entretanto, que obrigam o verbo a ficar no **singular**. É quando o verbo se refere a um só ser, e não a mais do que um.

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

1. O Tietê é **um dos rios paulistas que atravessam** o Estado de São Paulo. (**errado**)
2. O Tietê é **um dos rios paulistas que atravessa** o Estado de São Paulo. (**certo**)
3. O Sol é **um dos astros que dão** luz e calor à Terra. (**errado**)
4. O Sol é **um dos astros que dá** luz e calor

à Terra. (**certo**)

5. Serei eu **um dos que votará** contra o projeto. (**errado**)
6. Serei eu um dos que **votarão** contra o projeto. (**certo**)
7. Você representa **um dos que venceu** na vida. (**errado**)
8. Você representa **um dos que venceram** na vida. (**certo**)
9. **Um dos que se comprometeram** em apoiar o projeto voltou atrás. (**certo**)

10. **Um milhão, um bilhão, um trilhão**

Esses substantivos numerais admitem as seguintes construções:

- a) O verbo fica no **singular** quando não existe conjunção “e” ligando “um milhão”, “um bilhão”, “um trilhão” a outra expressão numérica.
- b) O verbo irá para o **plural** quando existe conjunção “e” ligando “um milhão”, “um bilhão”, “um trilhão” a outra expressão numérica inteira no plural.

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

1. **Um milhão de reais foram destinados** à construção de uma ponte que não existe. (**errado**)
2. **Um milhão de reais foi destinado** à construção de uma ponte que não existe. (**certo**)
3. **Um milhão e duzentos mil reais foram destinados** à construção de uma ponte que não existe. (**certo**)
4. **Um milhão de dólares foram gastos** na construção da nova fábrica. (**errado**)
5. **Um milhão de dólares foi gasto** na construção da nova fábrica. (**certo**)
6. **Um milhão e trezentos mil dólares foram gastos** na construção da nova fábrica. (**certo**)

11. **Números percentuais**

O verbo deve concordar com o número expresso na porcentagem.

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

1. Só **um por cento** dos alunos **ficaram** reprovados. (**errado**)
2. **Só um por cento** dos alunos **ficou** reprovado. (**certo**)
3. Cerca de **dez por cento** dos eleitores não **compareceram** às urnas. (**certo**)
4. Hoje, mais de **cinquenta e dois por cento** das mulheres **trabalham** fora. (**certo**)

12. **Nomes que só existem no plural**

Com a presença do artigo, o verbo vai para o plural. Sem o artigo, o verbo fica no singular. Isso vale para nome de países (Os Estados Unidos), estados (Minas Gerais), obras literárias (*Os Sertões*, *Os Lusíadas*) etc.

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

1. **Estados Unidos vencem** mais uma crise política. (**errado**)
2. Estados Unidos **vence** mais uma crise política. (**certo**)
3. **Os** Estados Unidos **vencem** mais uma crise política. (**certo**)
4. **Os Sertões retrata** a Guerra de Canudos. (**errado**)
5. **Os Sertões retratam** a Guerra de Canudos. (**certo**)
6. **Minas Gerais possuíram** grandes jazidas de ouro. (**errado**)

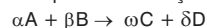


Equilíbrio químico II

Aula 137

1. CONSTANTE DE IONIZAÇÃO

Constante de ionização é a constante de equilíbrio de reações que envolvem íons. A constante de equilíbrio da reação genérica:



é dada pela fórmula:

$$K = \frac{[C]^\omega [D]^\delta}{[A]^\alpha [B]^\beta}$$

Onde A, B, C, e D são as espécies químicas envolvidas, α , β , ω , δ são seus respectivos coeficientes estequiométricos e [A], [B], [C] e [D] são as suas respectivas concentrações no equilíbrio (em mol/L). Quando se trata de equilíbrio iônico, os produtos ou os reagentes são íons. Por exemplo, na reação de auto-ionização da água:



O lado direito da reação (os produtos) são íons. Temos um tipo de equilíbrio iônico cuja constante é dada pela expressão:

$$K = \frac{[OH^-][H_3O^+]}{1}$$

O H_2O é considerado o solvente, portanto sua concentração na expressão de equilíbrio é igual à unidade.

2. pH

O pH refere-se a uma medida que indica se uma solução líquida é ácida ($pH < 7$), neutra ($pH = 7$), ou básica/alcalina ($pH > 7$). Uma solução neutra só tem o valor de $pH = 7$ à 25 °C, o que implica variações do valor medido conforme a temperatura.

3. DEFINIÇÃO DE pH

pH é o símbolo para a grandeza físico-química 'potencial hidrogeniônico'.

Essa grandeza indica a acidez, a neutralidade ou a alcalinidade de uma solução líquida.

O termo pH foi introduzido, em 1909, pelo bioquímico dinamarquês Søren Peter Lauritz Sørensen (1868–1939) com o objetivo de facilitar seus trabalhos no controle de qualidade de cervejas (na época, trabalhava no Laboratório Carlsberg, da cervejaria homônima). O "p" vem do alemão *potenz*, que significa poder de concentração, e o "H" é para o íon de hidrogênio (H^+).

Às vezes, é referido do latim *pondus hydrogenii*. Matematicamente, o "p" equivale ao simétrico do logaritmo (cologaritmo) de base 10 da atividade dos íons a que se refere. Para íons H^+ :

$$pH = -\log_{10} [a_{H^+}]$$

Sendo que a_{H^+} representa a atividade em mol dm^{-3} .

Em soluções diluídas (abaixo de 0,1 mol dm^{-3}), os valores da atividade se aproximam dos valores da concentração, permitindo que a equação anterior seja escrito como abaixo:

$$pH = -\log_{10} [H^+]$$

4. MEDIDA DE pH

O pH pode ser determinado usando um medidor de pH (também conhecido como pHmetro), que consiste em um eletrodo acoplado a um potenciômetro. O medidor de pH é um milivoltímetro com uma escala que converte o valor de potencial do eletrodo em unidades de pH. Esse tipo de elé-

trodo é conhecido como eletrodo de vidro, que, na verdade, é um eletrodo do tipo "ion seletivo".

O pH pode ser determinado indiretamente pela adição de um indicador de pH na solução em análise. A cor do indicador varia conforme o pH da solução. Indicadores comuns são a fenolftaleína, o alaranjado de metila e o azul de bromo-fenol.

Outro indicador de pH muito usado em laboratórios é o chamado papel de tornassol (papel de filtro impregnado com tornassol). Esse indicador apresenta uma ampla faixa de viragem, servindo para indicar se uma solução é nitidamente ácida (quando ele fica vermelho) ou nitidamente básica (quando ele fica azul).

Obs.: Embora o valor do pH compreenda uma faixa de 0 a 14 unidades, estes não são os limites para o pH. É possível valores de pH acima e abaixo dessa faixa, como exemplo, uma solução que fornece $pH = -1,00$ apresenta, matematicamente $-\log [H^+] = -1,00$, ou seja, $[H^+] = 10 \text{ mol L}^{-1}$. Este é um valor de concentração facilmente obtido em uma solução concentrada de um ácido forte, como o HCl.

5. pOH

Do mesmo modo, pode-se definir o pOH em relação à concentração de íons OH^- . A partir da constante de dissociação da água que tem o valor de 10^{-14} à temperatura de 298K (25°C), pode-se determinar a relação entre pOH e pH. Assim, pela definição de K_w (produto iônico da água), tem-se a relação entre as duas atividades: $K_w = [H^+] \cdot [OH^-]$

Ao aplicar logaritmos, obtém-se a relação entre pH e pOH: $pK_w = pH + pOH = 14$

6. CÁLCULO DE pH EM ALGUMAS SOLUÇÕES AQUOSAS

O valor de pH de uma solução pode ser estimado se for conhecida a concentração em íons H^+ . Apresentam-se, em seguida, vários exemplos: Solução aquosa de ácido clorídrico (HCl) 0,1 mol L^{-1}

Esta é uma solução de um ácido forte, por isso o HCl presente estará completamente ionizado. Como a concentração é de apenas 0,1 mol L^{-1} , ele está suficientemente diluído para que os valores de sua atividade sejam próximos ao de sua concentração. Sendo assim, pode-se obter o pH pela expressão abaixo:

$$[H^+] = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$$

$$\text{Então: } pH = -\log[0,1] = 1.$$

Alguns valores comuns de pH	
Substância	pH
Ácido de bateria	< 1,0
Suco gástrico	1,0-3,0
Sumo de limão	2,2-2,4
Refrigerante tipo cola	2,5
Vinagre	2,4-3,4
Sumo de laranja ou maçã	3,5
Cervejas	4,0-5,0
Café	5,0
Chá	5,5
Chuva ácida	< 5,6
Saliva de pacientes com câncer (câncer)	4,5-5,7
Leite	6,3-6,6
Água pura	7,0
Saliva humana	6,5-7,5
Sangue humano	7,35-7,45
Água do mar	8,0
Sabonete de mão	9,0-10,0
Amônia	11,5
"Água sanitária"	12,5
Hidróxido de sódio (soda cáustica)	13,5

Solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH)

Desafio Químico

01. Considere a tabela de constantes de ionização K_a representada a seguir e responda:

Ácidos	$K_a(25^\circ C)$
Fluorídrico, HF	$6,5 \times 10^{-4}$
Nitroso, HNO_2	$4,5 \times 10^{-4}$
Benzóico, $C_6H_5 - COOH$	$6,5 \times 10^{-5}$
Acético, $CH_3 - COOH$	$1,8 \times 10^{-5}$
Propiônico, $C_2H_5 - COOH$	$1,4 \times 10^{-5}$
Hipocloroso, $HOCl$	$3,1 \times 10^{-8}$
Cianídrico, HCN	$4,9 \times 10^{-10}$

Das soluções aquosas de concentração 0,1 mol/L dos seguintes ácidos

I – fluorídrico; II – benzóico; III – acético; IV – propiônico; V – cianídrico,

a que apresenta MENOR pH é:

- a) I b) II c) III
d) IV e) V

02. Constatou-se que uma amostra de suco de laranja possui $pH = 4$. As concentrações de H^+ e OH^- no suco são, respectivamente:

- a) 10^{-2} e 10^{-12} b) 10^{-4} e 10^{-10} c) 10^{-6} e 10^{-8}
d) 10^{-7} e 10^{-7} e) 10^{-8} e 10^{-6}

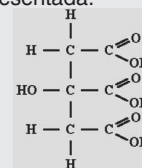
03. Um ácido fraco em solução 0,1N apresenta um grau de ionização igual a 0,001. A concentração de íon H^+ e o pH da solução são, respectivamente:

- a) 10^{-1} íon g/l e 1,0 b) 10^{-2} íon g/l e 2,0
c) 10^{-3} íon g/l e 3,0 d) 10^{-4} íon g/l e 4,0
e) 10^{-5} íon g/l e 5,0

04. (Cesgranrio 94) Entre os antiácidos caseiros, destacam-se o leite de magnésia e o bicarbonato de sódio. Quantas vezes o leite de magnésia ($pH \sim 11$) é mais básico do que uma solução de bicarbonato de sódio ($pH \sim 8$)?

- a) 3 b) 19 c) 88
d) 100 e) 1000

05. A acidez do suco de laranja é devida ao ácido cítrico nele presente e cuja estrutura é assim representada:



Medidas experimentais indicam que o pH do suco de laranja é 4. Sendo assim, é correto afirmar que, no suco de laranja, a concentração de íons H^+ , em mol/L, é:

- a) $1,0 \times 10^{-4}$ b) $3,0 \times 10^{-4}$ c) $1,0 \times 10^{-4}$
d) $4,0 \times 10^{-1}$ e) $1,2 \times 10^{-3}$

06. Juntando 1,0 litro de uma solução aquosa de HCl com $pH = 1,0$ a 10,0 litros de uma solução aquosa de HCl com $pH = 6,0$, qual das opções a seguir contém o valor de pH que mais se aproxima do pH de 11,0 litros da mistura obtida?

- a) $pH \approx 0,6$. b) $pH \approx 1,0$. c) $pH \approx 2,0$.
d) $pH \approx 3,5$. e) $pH \approx 6,0$.

Desafio Químico

01. A chuva ácida ocorre em regiões de alta concentração de poluentes provenientes da queima de combustíveis fósseis. Numa chuva normal, o pH está em torno de 5,0 e, em Los Angeles, já ocorreu chuva com pH em torno de 2,0. A concentração de íons H^+ dessa chuva ocorrida em Los Angeles em relação à chuva normal é:

- a) 1000 vezes maior b) 1000 vezes menor
c) 3 vezes maior d) 3 vezes menor
e) 100 vezes maior

02. Com ou sem açúcar, o cafezinho é consumido por milhões de brasileiros. Sabendo-se que, no cafezinho, a concentração molar de íons H^+ é $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$, o seu pOH a 25°C e o caráter do meio são, respectivamente:

- a) 7 ; neutro b) 5 ; ácido c) 9 ; básico
d) 5 ; básico e) 9 ; ácido

03. Ao tomar dois copos de água, uma pessoa diluiu seu suco gástrico (solução contendo ácido clorídrico) de $\text{pH} = 1$, de 50 para 500 ml. Qual será o pH da solução resultante logo após a ingestão da água?

- a) 0 b) 2 c) 4
d) 6 e) 8

04. VALOR NUMÉRICO DA CONSTANTE DE DISSOCIAÇÃO DO ÁCIDO ACÉTICO = $1,8 \times 10^{-5}$

Dada a amostra de vinagre foi diluída com água até se obter uma solução de $\text{pH}=3$. Nesta solução, as concentrações, em mol/L, de CH_3COO^- e CH_3COOH são, respectivamente, da ordem de:

- a) 3×10^{-1} e 5×10^{-10} b) 3×10^{-1} e 5×10^{-2}
c) 1×10^{-3} e 2×10^{-6} d) 1×10^{-3} e 5×10^{-12}
e) 1×10^{-3} e 5×10^{-2}

05. À temperatura ambiente, o pH de um certo refrigerante, saturado com gás carbônico, quando em garrafa fechada, vale 4. Ao abrir-se a garrafa, ocorre escape de gás carbônico. Qual deve ser o valor do pH do refrigerante depois de a ser garrafa aberta?

- a) $\text{pH} = 4$ b) $0 < \text{pH} < 4$
c) $4 < \text{pH} < 7$ d) $\text{pH} = 7$
e) $7 < \text{pH} < 14$

06. A análise feita durante um ano da chuva da cidade de São Paulo forneceu um valor médio de pH igual a 5. Comparando-se esse valor com o do pH da água pura, percebe-se que a $[H^+]$ na água da chuva é, em média:

- a) 2 vezes menor. b) 5 vezes maior.
c) 100 vezes maior. d) 2 vezes maior.
e) 100 vezes menor.

$0,1 \text{ mol L}^{-1}$

Esta é uma solução de uma base forte. Sendo assim, o NaOH presente está completamente dissociado. Como sua concentração é de apenas $0,1 \text{ mol L}^{-1}$, ele está suficientemente diluído para que seu valor de atividade seja próximo ao da concentração. Sendo assim:

$[OH^-] = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$ Então: $\text{pOH} = -\log[0,1] = 1$.

Pela relação entre pH e pOH, tem-se:

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pH} = 14 - 1 = 13$$

Solução aquosa de ácido fórmico (HCOOH) $0,1 \text{ mol L}^{-1}$:

Esta é uma solução de um ácido fraco, que, por sua vez, não está completamente ionizado. Por isso, deve-se determinar primeiro a concentração de H^+ .

Para ácidos fracos, deve-se ter em conta a constante de dissociação do ácido (K_a):

$$K_a = \frac{[H^+][COO^-]}{[HCOOH]}$$

A constante de dissociação do ácido fórmico tem o valor de $K_a = 1,6 \times 10^{-4}$. Assim, considerando que $[A^-]$ é igual a x , $[HA]$ há de ser a parte que não se dissociou, ou seja $0,1 - x$. Se desprezarmos a ionização da água, concluímos que a única fonte de H^+ é o ácido, assim $[H^+] = [A^-]$. Substituindo as variáveis, obtém-se:

$$1,6 \times 10^{-4} = \frac{x^2}{0,1 - x}$$

A solução é:

$$[H^+] = x = 3,9 \times 10^{-3}$$

Através da definição de pH, obtém-se:

$$\text{pH} = -\log[3,9 \times 10^{-3}] = 2,4$$

7. ERROS NA MEDIDA DO pH

Há vários tipos de erros que podem ocorrer nas medidas do pH ocasionados por diversos fatores, entre os quais se destacam:

- Erros dos padrões de calibração: Uma medida de pH não pode apresentar uma precisão maior que aquela dos padrões de referência disponíveis, apresentando erros da ordem de $\pm 0,01$ unidades de pH;
- Erro do potencial de junção: Há um potencial de junção na membrana que separa o meio interno do externo do eletrodo. Se a composição iônica entre esses diferentes meios (interno e externo do eletrodo) apresenta-se muito distante da composição da solução tampão padrão utilizada na calibração do eletrodo, o potencial de junção é modificado, ocasionando variações nas medidas de pH em torno de 0,01 unidades;
- Erro do deslocamento do potencial de junção: A maioria dos eletrodos combinados possuem um eletrodo de referência de prata-cloreto de prata que contém, em seu interior, uma solução saturada de KCl. Tendo em vista a alta concentração de íons cloreto no interior do eletrodo, esta possibilita, em contato com o eletrodo de prata, a formação de AgCl_4^{3-} e AgCl_3^{2-} . Na membrana porosa de vidro do eletrodo, que separa as soluções interna e externa, a concentração de íons cloreto é menor (KCl está diluído), o que favorece a precipitação do AgCl. Se a solução do analito a ser medido contiver um agente redutor, pode ocorrer ainda a precipitação de Ag_2S na própria membrana. Esses efeitos modificam o potencial de junção, provocando um deslocamento lento do valor de pH no visor do instrumento durante um período grande de tempo.

Tais erros podem ser corrigidos pela calibração do eletrodo a cada 2 h.

- Erro do sódio (erro alcalino): Quando a concentração de íons H^+ é baixa e a concentração de Na^+ é alta, o eletrodo responde ao Na^+ como se este fosse o H^+ , e o pH medido torna-se menor que o pH verdadeiro.
- Erro ácido: Em ácidos fortes, o valor do pH medido torna-se maior que o pH verdadeiro, devido à saturação de íons H^+ na superfície da membrana de vidro do eletrodo. Isso ocorre devido à saturação dos sítios ativos da membrana de vidro do eletrodo.
- Erro no tempo para atingir o equilíbrio: As medidas de pH geralmente são obtidas após algum tempo de contato do eletrodo com a solução de interesse. Em uma solução bem tamponada, sob agitação adequada, esse tempo de espera fica em torno de 30 segundos. Em uma solução mal tamponada (por exemplo, próxima ao ponto de equivalência de uma titulação), necessita de um tempo maior para atingir o equilíbrio.
- Erro de hidratação do vidro: Um eletrodo hidratado apresenta uma resposta adequada às variações de pH, enquanto que um eletrodo seco necessita ser hidratado por várias horas antes de ser realizada uma medida.
- Erro de temperatura: As medições de pH necessariamente devem ser realizadas na mesma temperatura em que ocorreu sua calibração.

8. INDICADOR DE pH

Um indicador de pH, também chamado indicador ácido-base, é um composto químico que é adicionado em pequenas quantidades a uma solução e que permite saber se essa solução é ácida ou alcalina. Normalmente, em razão da adição do indicador de pH, a cor da solução varia, dependendo do seu pH.

Os indicadores de pH são freqüentemente ácidos ou bases fracas. Quando adicionados a uma solução, os indicadores de pH ligam-se aos íons H^+ ou OH^- . A ligação a estes íons provoca uma alteração da configuração eletrônica dos indicadores e, conseqüentemente, altera-lhes a cor.

Dada a subjectividade em determinar a mudança de cor, os indicadores de pH não são aconselháveis para determinações precisas de pH. Um medidor de pH é freqüentemente usado em aplicações em que é necessária uma rigorosa determinação do pH da solução.

Os sucos de alguns vegetais e outras plantas podem funcionar como indicadores de pH, ou seja, de quão ácida ou básica é uma substância. Por exemplo, ao cozinhar uma couve vermelha até ficar macia, se adicionado o suco liberado a um ácido, tal como o vinagre, ele se tornará vermelho. Já em uma base, como a amônia, o suco tende a tornar-se azul ou verde. Outros vegetais como a beterraba podem realizar o mesmo processo.

Os indicadores de pH são freqüentemente usados em titulações em experiência de Química Analítica ou de Bioquímica para determinar a extensão de uma reação Química.



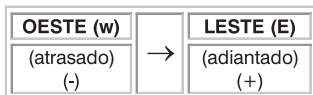
Fuso-horário

Noções:

Cada fuso horário equivale a 15° de longitude. Essa é a distância percorrida pela Terra no período de uma hora enquanto executa o movimento de rotação. Como nosso planeta é esférico, podemos dividir a sua circunferência pelo tempo de duração do movimento de rotação. Assim, teremos 360° divididos por 24 horas, equivalentes a 15° de longitude por hora. Pode-se também subdividir os fusos em intervalos de um em um grau. Ou seja, para cada grau de longitude, teremos o equivalente a 4 minutos.

Um dado que não pode ser desprezado é o fato de o movimento de rotação nos dar a noção de sucessão das horas. Como ele se realiza sempre de oeste para leste, o hemisfério leste do nosso planeta apresenta horas adiantadas em relação ao hemisfério oeste.

Figura 01



Há sempre dois lugares envolvidos no cálculo dos fusos horários. Um que será o referencial e o outro por meio do qual se procura definir a hora equivalente. O que estiver a leste sempre terá hora mais adiantada (desde que não se tome como referência a LID). Quando queremos estabelecer a distância, em graus de longitude, entre esses dois lugares, devemos proceder de acordo com as seguintes condições:

Primeiro caso: Se os dois lugares estiverem no mesmo hemisfério, devemos subtrair a longitude menor da longitude maior, por exemplo:

Figura 02

Mesmo hemisfério



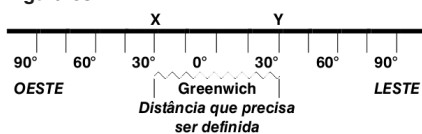
Cálculo 1 da figura 02

$$\begin{array}{r} A - 75^{\circ}E \\ B - 30^{\circ}E \\ \hline 45^{\circ} \end{array}$$

45° é a distância entre **A** de **B**. Essa distância deverá ser convertida para horas: 45° → 3 horas.

Segundo caso: Se os dois lugares estiverem em hemisférios diferentes, devemos somar as longitudes. Assim, teremos:

Figura 03



Cálculo 1 da figura 03

$$\begin{array}{r} X + 30^{\circ}W \\ Y + 30^{\circ}E \\ \hline 60^{\circ} \end{array}$$

30° é a distância entre **X** e **Y**. Essa distância deverá ser convertida para horas: 60° → 4 horas.

Há a necessidade de transformar essa distância encontrada que está em graus de longitude para o equivalente em horas. Sabemos que cada fuso equivale a 15° de longitude. Assim, temos:

Tabela 01

Distância em grau:	Hora(s):
15°	1 hora
30°	2 horas
45°	3 horas
60°	4 horas
75°	5 horas
90°	6 horas
180°	12 horas
360°	24 horas

Não se esqueça de que, para cada grau de longitude, temos 4 minutos. Nesse sentido, podemos construir outra tabela graduada em intervalos de 4 em 4 minutos:

Tabela 02

Distância em grau:	Minuto(s):
1°	4
2°	8
3°	12
4°	16
5°	20
6°	24
12°	48
15°	60

Existem também outras formas de converter grau de longitude para hora. Atente para a seguinte frase: "multiplique-se a distância (em graus) encontrada e divida-se o resultado por sessenta". O processo consiste, basicamente, em transformar grau para minuto, multiplicando-se por 4, e em converter os minutos em hora, quando se divide por 60.

Aplicação 01 (hora inteira):

Em Manaus (60°W), os relógios marcavam 10 horas do dia 12 de outubro. Que horas eram, nesse mesmo instante, num determinado local (A) que esteja a 15°E de Greenwich?

Cálculo 1 da aplicação 01

Estabelecer distância
 Manaus: 60°W
 A: + 15°E
 Distância: 75°

Cálculo 2 da aplicação 01

Converter grau para hora
 75°(distância)
 X4 (minutos)
 300 min 60 minutos
 -300 5 horas
 (0)
 Logo: 75° → + 5h (A está a leste de Manaus)

Solução da aplicação 01

Manaus (60°W): 10 horas
 A: +5 (diferença encontrada)
 Hora simultânea: 15 horas do dia 12 de outubro

Outra forma bem simples de converter grau para hora é separar os graus suficientes para ter horas inteiras e converter o resto em minutos. Não devemos esquecer que, se 15° equivalem a uma hora, 1° equivale a 4 minutos.



01. (Puccamp)



("Trabalhando com mapas". v. 1. São Paulo: Ática, 1998. p.21)

Os fusos horários são fundamentais para se determinar as horas em vários pontos do planeta. Considerando que são 13 horas em Londres, os horários em Hong Kong e Nova Iorque são, respectivamente,
 a) 5 horas e 18 horas. b) 7 horas e 19 horas.
 c) 20 horas e 7 horas. d) 21 horas e 8 horas.
 e) 23 horas e 10 horas.

02. (PUCMG) Ao dividir os 360 graus da esfera terrestre pelas 24 horas de duração do movimento de _____, o resultado é 15 graus. A cada 15 graus que a Terra gira, passa-se uma hora. Assim, cada uma das 24 divisões da Terra corresponde a um _____.

Para que o texto fique ADEQUADAMENTE preenchido, as lacunas devem ser completadas, respectivamente, por:

- a) translação e meridiano
- b) translação e paralelo
- c) rotação e círculo
- d) rotação e fuso horário

03. (PUCRS) Um navio que, navegando pelo Atlântico, cruza o Trópico de Câncer e segue do norte para o sul, de tal forma que, observando-se no mapa, a trajetória percorrida é representada como uma reta. Esse percurso descrito no enunciado revela que o navio...

- I. Seguirá passando por latitudes cada vez maiores até cruzar a linha equatorial.
- II. Estará modificando constantemente a latitude, porém permanece na mesma longitude.
- III. Estará aproximando-se, cada vez mais, do meridiano de origem.
- IV. Estará navegando pelas águas do hemisfério austral.
- V. Estará distanciando-se, cada vez mais, do círculo polar ártico.

Estão corretas as afirmações:

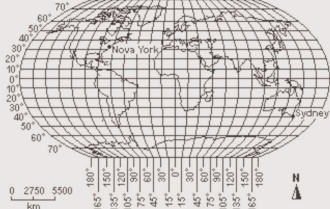
- a) I, II e IV. b) I, III e V. c) II e III.
- d) II e V. e) III, IV e V.

04. (PUCRS) Que hora solar verdadeira e hora legal são correspondentes, respectivamente, em uma cidade localizada a 48° de longitude Oeste e 30° de latitude Sul, sabendo que, no centro do fuso horário onde se localiza a cidade, os relógios marcam 12h?

- a) 12h e 12min - 11h b) 10h e 48min - 11h
- c) 12h - 12h e 12min d) 11h e 48min - 12h
- e) 12h - 12h



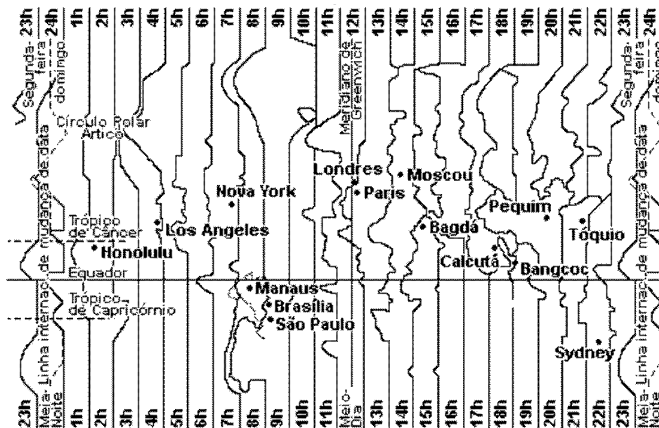
01. (PUCRS) O nascer do Sol no Equinócio ocorre às 6 horas local, no meridiano de 58° Oeste. Em que meridianos, nesse mesmo momento, será meio-dia e meia-noite, respectivamente?
- a) 35° Leste e 180° b) 32° Leste e 148° Oeste
c) 180° e 0° d) 0° e 32° Leste
e) 148° Leste e 32° Oeste
02. (PUCRS) Se os relógios dos habitantes de uma cidade localizada a 26° Oeste de Greenwich estiverem marcando 13 horas, que hora solar ou verdadeira será?
- a) 13 horas. b) 13 horas e 16 minutos.
c) 12 horas. d) 12 horas e 4 minutos.
e) 12 horas e 44 minutos.
03. (PUCRS) Duas cidades, A e B, possuem uma diferença horária de uma hora entre elas. Considerando que, pela cidade A, passa o Meridiano de Greenwich, é correto supor que as cidades A e B são, respectivamente,
- a) Los Angeles e Nova York.
b) Londres e Paris.
c) Roma e Istambul.
d) Dakar e Nairobi.
e) San Diego e Tegucigalpa.
04. (PUCRS) Se os relógios de moradores de uma cidade localizada a 56° Norte e 13° Leste estão marcando 16 horas, que hora solar verdadeira será nessa cidade?
- a) 17 horas. b) 16 horas e 8 minutos.
c) 16 horas. d) 15 horas e 52 minutos.
e) 15 horas.
05. (UEG) Um avião decolou do aeroporto da cidade A (45°W) às 7 horas com destino à cidade B (120°W). O voo tem duração de oito horas. Que horas serão na cidade B quando o avião pousar?
- a) 11h b) 10h c) 9h
d) 8h e) 2h
06. (UFSM) Observe o mapa a seguir e responda à questão adiante. PLANISFÉRIO



GARCIA, H. C. & GARAVELLO, T. M. "Lições de Geografia: Iniciação aos estudos geográficos". São Paulo: Scipione, 1998. p. 26.

Desconsiderando horários de verão locais, as coordenadas geográficas do mapa permitem, também, deduzir que uma competição esportiva que ocorra em Sydney, às 16 horas, é vista através da TV, ao vivo, em Nova York, à(s)

- a) 7 horas. b) 8 horas. c) 2 horas.
d) 1 hora. e) meia-noite



Aplicação 02 (horas e minutos):

Dois lugares separados por 54° de longitude terão diferença horária de?

Cálculo da aplicação 02

$$54^\circ = 45^\circ + 9^\circ$$

$$3 \text{ horas} \quad 36 \text{ minutos}$$

$$(9 \times 4 = 36 \text{ minutos})$$

Solução da aplicação 02

54° equivalem a 3 horas e 36 minutos.

O tempo de duração do dia no planeta Terra é de 24 horas. 24 é também o número de fusos horários. Estes, por sua vez, estão divididos pelos dois hemisférios (Leste e Oeste). Cada lado apresenta 12 fusos horários. A organização das horas é feita no Meridiano de Greenwich, e a organização das datas ocorre no meridiano oposto ao meridiano inicial. É na LID (Linha Internacional da Data) que começa e termina um dia.

Outras noções importantes:

Podemos também calcular a hora da chegada (HC). O processo é bastante simples. Basta encontrar a hora simultânea e somá-la ao tempo da viagem. Isso pode ser resolvido utilizando-se da expressão: **HC = HS + TV**.

Onde temos:

HC: hora da chegada (é o que se procura determinar).

HS: hora simultânea (diferença entre o local de partida e o de destino).

TV: tempo de viagem.

Aplicação 03 (tempo de viagem):

Um avião parte de Roma (15°E) com destino a Porto Velho (60°W). Sabendo-se que a hora da partida foi às 8 horas e que a viagem levará 10 horas, qual a hora da chegada da aeronave na capital rondoniense?

Cálculo da aplicação 03

$$\begin{array}{r} \text{Roma:} \quad \quad \quad + \quad 15^\circ\text{E} \quad 8 \text{ h (hora da partida)} \\ \text{Porto Velho:} \quad + \quad 60^\circ\text{W} \quad \text{HS?} \\ \hline \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 75^\circ \quad \text{Equivale a 5 horas de} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{diferença} \end{array}$$

Hora Simultânea: 08 h - 5 h = 4 horas (em Porto Velho)

Solução da aplicação 03

$$HC = HS + TV$$

HC = 4h + 10h = 14h é a hora da chegada em Porto Velho.

No planeta, há dois lugares estratégicos onde temos a mudança das datas na Terra:

- A Linha Internacional da Data (LID).
- No fuso onde for **meia-noite**.

De modo geral, há sempre duas datas no globo terrestre. Porém há somente um caso em que todos os fusos estão na mesma data: quando em Greenwich for meio-dia.

A LID (Linha Internacional da Data) não coincide com o meridiano de 180°, pois ela sofre desvios para que não corte qualquer área habitada.

Cruzando-se a LID do Hemisfério Oriental para o Hemisfério Ocidental, podemos retroceder uma data no calendário.

Como a LID divide o fuso de 180° em duas metades, dois lugares situados na área de abrangência desse fuso podem apresentar hora igual, mas datas diferentes.

Há, no planeta Terra, 24 fusos horários, sendo 11 fusos inteiros e dois semifusos para cada lado. O fuso de Greenwich e o de 180° apresentam uma metade para cada hemisfério.

"É importante lembrar que existem os fusos teóricos e os práticos. Os primeiros seguem exatamente o traçado dos meridianos. No entanto uma série de conveniências locais levam a alguma adaptação dos fusos, fazendo com que estes não coincidam com os meridianos e se apresentem, em certos casos, bastante distorcidos. São os fusos práticos" (Duarte, Paulo Araújo. *Fundamentos de Cartografia*. UFSC. p. 74. 1994.).

FUSOS HORÁRIOS BRASILEIROS

Pela posição geográfica do Brasil, totalmente na parte ocidental do planeta, e por sua grande dimensão no sentido Oeste-Leste, nosso País apresenta 4 fusos horários, estando todos atrasados em relação ao meridiano de Greenwich.

BRASIL: FUSOS HORÁRIOS		
FUSO	Meridiano Central	ABRANGÊNCIA
1° (-2h/GMT)	30°W	Ilhas oceânicas (São Pedro e São Paulo, Abrolhos, Ilha da Trindade, Fernando de Noronha etc).
2° (-3h/GMT)	45°W	Região Centro-Oeste: Brasília (DF) e Goiás. Região Nordeste: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas e Bahia. Região Sudeste: Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo. Região Sul: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Região Norte: Amapá, Tocantins e leste do Pará.
3° (-4h/GMT)	60°W	Região Norte: Quase todo o Amazonas, o oeste do Pará, Roraima, Rondônia. Região Centro-Oeste: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul.
4° (-5h/GMT)	75°W	Região Norte: Sudoeste do Amazonas e o Acre.



Aulas 168 a 198

AULA	APOSTILA	MATÉRIA	DATA
168	28	Geografia Física Brasil/Geral (Habdell)	04/out/08
169	29	Matemática (Clício)	06/out/08
170	29	Física (Carlos Jennings)	07/out/08
171	29	Português (João Batista)	08/out/08
172	29	História da Amazônia Geral/Brasil (Mele)	09/out/08
173	29	Biologia (Gualter)	10/out/08
174	29	Matemática (Clício)	11/out/08
175	30	Química (Campeb)	13/out/08
176	30	Português (João Batista)	14/out/08
177	30	História do Brasil/Geral (Dilton)	15/out/08
178	30	Física (Carlos Jennings)	16/out/08
179	30	Geografia da Amazônia/Brasil (Paulo Brito)	17/out/08
180	30	Biologia (Jonas)	18/out/08
181	31	Português (João Batista)	20/out/08
182	31	Química (Campeb)	21/out/08
183	31	Geografia Física Brasil/Geral (Habdell)	22/out/08
184	31	Matemática (Clício)	23/out/08
185	31	Física (Carlos Jennings)	24/out/08
186	31	Português (João Batista)	25/out/08
187	32	História da Amazônia Geral/Brasil (Mele)	27/out/08
188	32	Biologia (Gualter)	28/out/08
189	32	Matemática (Clício)	29/out/08
190	32	Química (Campeb)	30/out/08
191	32	Português (João Batista)	31/out/08
192	32	História do Brasil/Geral (Dilton)	01/nov/08
193	33	Física (Carlos Jennings)	03/nov/08
194	33	Geografia da Amazônia/Brasil (Paulo Brito)	04/nov/08
195	33	Biologia (Jonas)	05/nov/08
196	33	Português (João Batista)	06/nov/08
197	33	Química (Campeb)	07/nov/08
198	33	Geografia Física Brasil/Geral (Habdell)	08/nov/08

DESAFIO HISTÓRICO (p. 3)

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

DESAFIO HISTÓRICO (p. 4)

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

DESAFIO BIOLÓGICO (p. 5)

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

DESAFIO BIOLÓGICO (p. 6)

- 01. C;
- 02. A;
- 03. C;

EXERCÍCIOS (p. 6)

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

DESAFIO MATEMÁTICO (p. 7)

- 01. a) 3/4, b) Não existe limite, c) Não existe limite, d) 1/10, e) -6, f) -3/4, g) 27, h) $2\sqrt{2}$, i) 0, j) 2, k) 11/4, l) 108/7, m) -1/48, n) -1/6, o) 27, p) 4/3, q) 5/3, r) 4, s) $-\infty$, t) $+\infty$, u) Não existe limite, v) 2;
- 02. a) 3, b) 5, c) 4/3, d) 1, e) 4, f) e, g) 1;

DESAFIO QUÍMICO (p. 9)

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

DESAFIO QUÍMICO (p. 10)

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

DESAFIO LITERÁRIO (p. 11)

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

DESAFIO HISTÓRICO (p. 13)

- 01. C;
- 02. B;

DESAFIO HISTÓRICO (p. 14)

- 01. E;
- 02. D;

EXERCÍCIOS (p. 14)

- 01. C;
- 02. D;

Obras para o vestibular UEA/2008

Duas almas

Alceu Wamosy

Ó tu que vens de longe, ó tu, que vens cansada,
 Entra, e, sob este teto encontrarás carinho:
 Eu nunca fui amado, e vivo tão sozinho,
 Vives sozinha sempre, e nunca foste amada...

A neve anda a branquear, lividamente, a estrada,
 E a minha alcova tem a tepidez de um ninho,
 Entra, ao menos até que as curvas do caminho
 Se banhem no esplendor nascente da alvorada.

E amanhã, quando a luz do sol dourar, radiosa,
 Essa estrada sem fim, deserta, imensa e nua,
 Podes partir de novo, ó nômade formosa!

Já não serei tão só, nem irás tão sozinha.
 Há de ficar comigo uma saudade tua...
 Há de levar contigo uma saudade minha...

Acrobata da dor

Cruz e Sousa

Gargalha, ri, num riso de tormenta,
 como um palhaço, que desengonçado,
 nervoso, ri, num riso absurdo, inflado
 de uma ironia e de uma dor violenta.

Da gargalhada atroz, sanguinolenta,
 agita os guizos, e convulsionado
 salta, gavroche, salta clown, varado
 pelo estertor dessa agonia lenta ...

Pedem-se bis e um bis não se despreza!
 Vamos! retesa os músculos, retesa
 nessas macabras piroetas d'aço...

E embora caias sobre o chão, fremente,
 afogado em teu sangue estuoso e quente,
 ri! Coração, tristíssimo palhaço.

Violões que choram...

Cruz e Sousa

Ah! plangentes violões dormentes, mornos,
 Soluços ao luar, choros ao vento...
 Tristes perfis, os mais vagos contornos,
 Bocas murmurejantes de lamento.

Noites de além, remotas, que eu recorde,
 Noites da solidão, noites remotas
 Que nos azuis da Fantasia bordo,
 Vou constelando de visões ignotas.

Sutis palpitações a luz da lua,
 Anseio dos momentos mais saudosos,
 Quando lá choram na deserta rua
 As cordas vivas dos violões chorosos.

(...)

Vozes veladas, veludosas vozes,
 Volúpias dos violões, vozes veladas,
 Vagam nos velhos vórtices velozes
 Dos ventos, vivas, vãs, vulcanizadas.

Expediente

Governador
Eduardo Braga

Reitora
Marilene Corrêa da Silva Freitas

Vice-Reitor
Carlos Eduardo de Souza Gonçalves

Pró-Reitor de Administração
Fares Franc Abinader Rodrigues

Pró-Reitor de Planejamento
Osail Medeiros de Souza

Pró-Reitora de Ensino de Graduação
Edinea Mascarenhas Dias

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

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

Coordenador Geral
Regis Tres Albuquerque

Coordenador de Professores
João Batista Gomes

Coordenador de Ensino
Carlos Jennings

Coordenadora de Comunicação
Liliane Maia

Coordenador de Logística e Distribuição
Raymundo Wanderley Lasmar

Produção
Renato Moraes

Projeto Gráfico e Ilustrações / Editoração
Érica Lima / Horacio Martins



Referências Bibliográficas

LÍNGUA PORTUGUESA

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

BECHARA, Evanildo. *Lições de português pela análise sintática*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1986.

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, Olton 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

ACUNA, 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 Flammarion 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: Scipione, 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 Atendimento ao Cidadão (PAC) na capital, escolas da Rede Estadual de Ensino e unidades da UEA, é base para as aulas transmitidas diariamente (horário de Manaus), de segunda a sábado, nos seguintes meios de comunicação:

EMISSORAS DE TV (horário Manaus)

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

EMISSORAS DE RÁDIO

Alvarães - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Anori - Rádio Anori FM - SOBEA - segunda a sábado, de 13h às 13h30
Apui - 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, de 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, de 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 Açai - segunda a sábado, de 19h às 19h30
Eirunepé - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Envira - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 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 7h30
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 7h30
Jutai - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Lábrea - Rádio Educativa FM - segunda a sábado, de 12h às 12h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sábado, de 7h às 7h30
Manicoré - Rádio Rio Madeira - segunda a sábado, de 12h às 12h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sábado, de 7h às 7h30
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 7h30
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 7h30; Rádio Nova Conquista - segunda a sábado, de 10h às 10h30; Rádio Nairão Comunicação - segunda a sábado, de 15h às 15h30
Parintins - Fundação Evangélica 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 Itá - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h30 às 7h30; Rádio Felicidade FM - segunda a sábado, de 13h às 13h30
São Gabriel da Cachoeira - Rádio A Crítica FM - segunda a sábado, de 7h às 7h30
Santa Isabel do Rio Negro - Rádio Santa Isabel - segunda a sábado, de 15h às 15h30
Silves - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Tabatinga - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30; Rádio Bakana - segunda a sexta, de 18h às 18h30; sábado, de 17h às 17h30
Tapauá - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Tefé - Rádio Educação Rural Tefé - segunda a sábado, de 19h às 19h30; Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
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 sábado, de 12h às 12h30; Reprise: 12h às 12h30
Urucará - Rádio A Crítica FM - segunda a sexta, de 12h às 12h30; sábado, de 7h às 7h30
Capital e interior - Rádio Difusora - segunda a sábado, de 11h25 às 11h55; Rádio Rio Mar - segunda a sábado, de 18h às 18h30; Rádio Cultura - segunda a sábado, de 6h às 6h30, Reprise: 12h às 12h30; **Manaus** - Rádio Seis Irmãos - segunda a sábado, de 7h40 às 8h10, Reprise: 16h às 16h30.

POSTOS DE DISTRIBUIÇÃO

PAC São José

Alameda Cosme Ferreira
Shopping São José

PAC Cidade Nova

Rua Noel Nutels, 1350
Cidade Nova I

PAC Compensa

Av. Brasil, 1325
Compensa

PAC Porto

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

PAC Alvorada

Av. Desembargador João Machado, 4922
Planalto

PAC Educandos

Av. Beira Mar, s/nº
Educandos