

aprovado UEA

O pré-vestibular da

Ano V
n.º 02



Português
Literatura
Redação
História
Geografia
Matemática
Física
Biologia
Química

Guia de Profissões
Educação Física

UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Dando continuidade ao nosso Guia de Profissões, abordaremos, neste número, o universo de atuação e como funciona, dentro da UEA, o curso de Educação Física. Tomando como referência o mercado regional, a carência de mão-de-obra especializada, principalmente no interior do Amazonas, mostra um quadro promissor para os futuros profissionais com a abertura de campos de trabalho e com a intensa preocupação da UEA em formar pessoas capacitadas, conscientes da responsabilidade social que esta profissão exige.

A Educação Física, enquanto profissão, encontra-se em plena expansão, segundo o senso do IBGE (2006), sendo a formação acadêmica decisiva para que as áreas de atuação fossem garantidas no meio social. O curso, que durante um bom período foi alocado nas Ciências Humanas, migrou para as Ciências da Saúde a partir da década de 80.

Ao longo do tempo, os cursos de graduação perceberam que empregavam a ciência do movimento de forma equivocada e realizaram mudanças em seus currículos. A partir dessa mudança, foi descoberto o manancial para a nova concepção profissional, dando vazão a várias áreas de atuação. Em amplo contexto, o esporte, a atividade física e a visão do corpo foram sendo preocupações da área das Ciências da Saúde, com profunda relação com a filosofia, as ciências sociais e a historicidade. Assim, desperta o “ser pensante” e atuante com formação acadêmica crítica e humanística ao mesmo tempo. O sentido de amplitude do saber foi conseguido com a formação acadêmica de jovens comprometidos com a pesquisa e com a extensão universitária.

Hoje, o profissional encontra oportunidades de trabalho em vários nichos sociais,

tais como: atendimento em recreação e lazer para todas as idades; formação acadêmica para ministrar aulas em todos os níveis da educação; atendimento em espaços de prática da atividade física (acadêmicas); atendimento como técnico de modalidades esportivas competitivas; responsabilidade em planejamento de

políticas públicas sobre esporte, lazer e atividade física, atendimento em associações, clubes e parques que promulgam o movimento humano.

Enfim, é o profissional ocupando o seu espaço, fazendo valer o que preconiza o Conselho Regional de Educação Física (CREF-AM) em atender primeiro à necessidade profissional daqueles que buscam a formação acadêmica em Educação Física.

O curso na UEA

Na UEA, o curso de Educação Física foi oferecido recentemente, no vestibular de 2007, tendo sua primeira turma de 800 alunos iniciado as aulas neste mês.

Realizado pelo Sistema Presencial mediado pela Tecnologia, está sendo oferecido em 16 municípios: Boca do Acre, Carauari, Careiro Castanho, Coari, Eirunepé, Humaitá, Itacoatiara, Lábrea, Manacapuru, Manicoré, Maués, Parintins, Presidente Figueiredo, São Gabriel da Cachoeira, Tabatinga e Tefé.

A composição de pessoal com a responsabilidade de implantar e executar o curso de Educação Física na UEA é a seguinte: 48 professores titulares (atuantes na base em Manaus) e 40 professores assistentes (atuando na base dos municípios participantes do projeto).

Neste primeiro momento, 40 professores assistentes passaram por um curso de capacitação, realizado em janeiro, com as seguintes disciplinas: Metodologia Científica e Interpretação de

Textos sob responsabilidade dos professores Jefferson Jurema e Wallace Queiroz; Aspectos Histórico-sociais da Educação Física (Moacir Atila e Alice Ramos); Biologia Geral Aplicada à Educação Física e ao Desporto (Mariana Macedo Leitão e Marcelo Torres Cardoso); Anatomia Geral e do Aparelho Locomotor (Ana Lúcia Basílio e Sylvania Furtado); Lazer e Recreação: Aspectos Pedagógicos e Técnicos (Vanderlan Santos Mota e Carlos Alberto Za-

carias); e Ginástica Geral (Myrian Abecassis Faber e Anervina Lima de Souza). O resultado do curso selecionou os 16 professores que serão nossos representantes nos municípios onde o curso será oferecido.

O projeto nasce do intenso esforço da UEA em priorizar a formação de recursos humanos e interiorizar o conhecimento. Com esse desafio em andamento, os coordenadores do Curso de Educação Física criaram um grupo de pesquisa junto à Plataforma Lattes do CNPq (LIBEF-AM) e uma Revista Eletrônica denominada “O CURUPIRA”. Durante o curso, até dezembro de 2011, serão editados 48 livros de apoio pedagógico.

Índice

HISTÓRIA

Amazônia Pré-histórica Pág. 03
(aula 7)

BIOLOGIA

Genética – 1.^a e 2.^a lei de Mendel
..... Pág. 06
(aula 8)

MATEMÁTICA

Estudo das probabilidades Pág. 07
(aula 9)

QUÍMICA

Substâncias e Misturas Pág. 09
(aula 10)

LITERATURA BRASILEIRA

Quinhentismo (1500 a 1601) Pág. 11
(aula 11)

HISTÓRIA

Renascimento..... Pág. 13
(aula 12)

Referência bibliográfica Pág. 15





Amazônia pré-histórica

1. Uma discussão teórica sobre a Amazônia

Há uma questão sempre posta quando se busca explicar a Amazônia durante a pré-história (utilizaremos esse termo para significar o período anterior à escrita), período mais longo e menos estudado da Amazônia: como se pode comprovar a veracidade do que se diz sobre a economia, a organização social e a divisão do trabalho na Região (DOS SANTOS, Francisco Jorge. *História do Amazonas*. Amazonas: Editora Novo Tempo, 2000, p. 19.) Quando teria iniciado o processo de ocupação da Amazônia?

Os estudos sobre a pré-história da Amazônia vêm sendo feitos por vários pesquisadores (arqueólogos, etno-historiadores, historiadores e cientistas sociais) desde o século XIX. Mais recentemente, importantes pesquisadores desenvolveram trabalhos sobre a pré-história da Amazônia com o apoio institucional da Universidade Federal do Amazonas e de outras instituições acadêmicas. Entre esses estudiosos do tema, podemos citar: Bety Meggers, Anna Roosevelt, André Proust, Pedro Ignácio Smith, Eduardo Góes Neves, Charles Hart entre outros. Os primeiros trabalhos amazônicos afirmavam que o processo de ocupação pré-histórica da Amazônia ocorreu dos Andes até o Atlântico. A justificativa para essa afirmativa era que a Amazônia possuía um meio ambiente pobre e incapaz de produzir uma cultura complexa e densa devido ao solo ácido pouco fértil. Por outro lado, os Andes possuíam um ambiente propício para o desenvolvimento de uma densa população e uma complexa cultura. As descobertas feitas por Roosevelt em Monte Alegre, no Pará, vêm mostrar que, na Amazônia, desenvolveram-se culturas complexas há muito mais tempo do que se supunha, os chamados **Cacicados Complexos**, na parte oriental da região.

2. Fases de ocupação da Amazônia

Os arqueólogos e cientistas sociais apresentam uma periodização específica para o processo de ocupação da Amazônia:

a) Paleoindígena (11.200 – 8.500 a.C.)

Nesse período, os povos paleoindígenas viviam da coleta de moluscos, de plantas e da caça de animais de pequeno porte (SANTOS, Francisco Jorge. *História do Amazonas*. Manaus: Editora Novo Tempo, 2000, p. 19). As descobertas da arqueóloga Anna Roosevelt, em Monte Alegre, Pará, levam-nos a acreditar que havia a prática da pesca e da caça de animais, pois era comum o uso de pontas de lanças feitas de pedra. Não há registros dessa época de habitações mais elaboradas, o que nos sugere que esse povo habitava grutas e cavernas.



Fig. 1 – Ponta de lança feita de pedra lascada. Pesquisa Fapesp: *Revista Ciência e Tecnologia no Brasil*. Outubro, 2003.

b) Arcaica (7.500–1000 a.C.):

Nesse período, ocorre o desenvolvimento da produção agrícola, especialmente na várzea,

depois em terra firme, propiciando a sedentarização do homem amazônico. Segundo Antônio Porro, a agricultura surgiu a partir do feijão, da abóbora e do milho.

Os arqueólogos descobriram diversos sambaquis (sítios arqueológicos recobertos por camadas de conchas e de vegetação fluvial) que comprovam esse período nas regiões do delta, do baixo Amazonas, da Guiana e do Orenoco.



Fig.2 – Agricultura na fase paleoindígena

2. Período Formativo ou Pré-história Tardia (1.000 a. C.-1540)

Surgiram, nessa época, em determinadas regiões amazônicas, os chamados Cacicados Complexos. Uma cultura com um grau de complexidade significativo em vários campos, tais como a produção de alimentos, a organização social do trabalho, a jornada de trabalho reduzida, o sistema de organização religiosa, as organizações festivas, etc.

Os Cacicados Complexos

Organização econômica – A principal atividade econômica era a agricultura em grande quantidade, pois havia técnica de plantio a partir da coivara (a derrubada das árvores, seguida de queimada em uma área de terra firme onde era feito o plantio; na várzea, a plantação ocorria logo após a vazante). Praticavam-se também técnicas de terraplenagem para a construção de viveiros para a criação de quelônios. Em determinados lugares, o milho era o alimento principal, seguido da mandioca, do peixe e de animais silvestres. A jornada de trabalho girava em torno de 4 horas diárias. O trabalho para a subsistência era desenvolvido por todos os membros de uma comunidade.

Os produtos manufaturados, como tecidos, cerâmicas, armas, etc., eram comercializados num movimento intertribal feito a longa distância e realizado periodicamente.

Organização social e política – Havia estratificações sociais que determinavam também a organização política dos Cacicados Complexos: no topo, estava o grande chefe, que tinha seu poder justificado a partir de uma origem divina. Havia um estrato subordinado ao grande chefe, a quem se pagavam tributos, e os escravos conquistados em guerra.

3. Os povos das águas do século XVI

A seguir, apresentaremos alguns povos a partir de suas localizações geográficas e das respectivas províncias (categoria utilizada para situar os domínios territoriais de cada um desses povos).

Província de Aparia – Localizava-se na região do baixo Napo, estendendo-se até o atual município de São Paulo de Olivença. Nessa Província, havia vinte povoados compostos de até cinquenta grandes casas. O destaque era a grande plantação de milho. Aparia Grande ou Aparia, o Grande, consistia na sede provincial, na região da boca do rio Javari.

Província dos Omáguas – Seus domínios começavam a partir de 120km acima da foz do Javari, estendendo-se até o Matoria, entre o Jutai e o Juruá. Os omáguas apresentavam dois traços importantes que chamavam a atenção: a deformação artificial do crânio e o fato de possuírem técnicas de produção de roupas tecidas com algodão e em cores.

01. Analise os itens abaixo e depois marque a alternativa correta:

- I. Os índios tapajós ficaram conhecidos historicamente por usarem roupas tecidas de algodão e por possuírem a testa achatada.
 - II. Os índios mundurucus foram pacificados por Lobo D'Almada.
 - III. Os índios barés falavam a língua aruaque e viviam no Alto Rio Negro.
 - IV. Os índios manáos viviam, originalmente, no rio Madeira.
 - V. Ajuricaba era líder dos manáos e foi morto por Belchior Mendes de Moraes.
- a) I, II e III estão corretos.
 - b) II, III e V estão corretos.
 - c) I, III e IV estão corretos.
 - d) I, III e V estão corretos.
 - e) II, IV e V estão corretos.

02. Considera-se a realidade amazônica como uma das áreas da América onde as pesquisas arqueológicas, durante o período Paleoindígena, ainda são escassas. Sobre essa fase, podemos afirmar:

- a) Foi o período em que começou a ocupação da América, por meio do Estreito de Behring.
- b) A ocupação da Amazônia ocorreu no período entre 11.200 a.C. a 8.500 a.C. A população que chegou à Amazônia era nômade, vivia da coleta de moluscos e habitava grutas e cavernas.
- c) Foi o período em que ocorre uma imigração dos Andes Centrais para a Amazônia Ocidental.
- d) Vestígios encontrados em Monte Alegre (PA) sugerem que a caça é importante elemento para comprovar a veracidade científica desse período.
- e) "b" e "d" estão corretas.

03. De acordo com os seus conhecimentos sobre as fases de ocupação da Amazônia, analise os itens abaixo e marque a alternativa correta.

- I. **Paleoindígena** – Período mais antigo de ocupação da América, em que ocorreu uma imigração da África para o Brasil, segundo as descobertas de L. W. Lund, em Lagoa Santa – MG.
 - II. **Arcaica** – Fase em que ocorreu uma importante transformação no processo produtivo: a descoberta da agricultura e a produção de cerâmica.
 - III. **Pré-História Tardia** – Fase em que ocorreu o surgimento das sociedades complexas, a exemplo dos Cacicados Complexos.
- a) I, II e III são verdadeiros.
 - b) I e II são verdadeiros.
 - c) I e III são verdadeiros.
 - d) II e III são verdadeiros.
 - e) I é verdadeiro.



Fig. 3 a) Índio Omágua com cabeça em forma de mitra. b) Busto de um índio Cambeba. Fonte: Expedição de Alexandre Rodrigues Ferreira à Amazônia.

01. “Caverna de Pedra Pintada 11200 anos atrás. Enquanto mulheres e crianças saem para colher castanha-do-Brasil, os homens estão no meio da mata úmida, caçando anta. A cena foi reconstruída a partir de uma descoberta que está colocando a arqueologia de pernas para o ar. Ela indica que o homem chegou ao continente americano há muito mais tempo do que se supunha, adaptou-se bem a um ambiente considerado hostil e criou uma cultura superior à de outros pré-históricos de sua época”.

(<http://www2.uol.com.br/super/super06961amaz.html>).

Com o título “A civilização Perdida da Amazônia”, a revista *Superinteressante* divulgou as pesquisas arqueológicas desenvolvidas pela arqueóloga Anna Roosevelt em Monte Alegre (PA). Utilizando seus conhecimentos sobre a arqueologia da Amazônia e com base no texto em destaque, responda por que as descobertas de Roosevelt estão colocando a arqueologia de “pernas para o ar”, assinalando a alternativa correta de acordo com o seguinte código:

- I. Apesar do entusiasmo provocado pelos resultados, as pesquisas arqueológicas na Amazônia não podem ultrapassar o nível da mera especulação porque a acidez dos solos e a forte umidade da região destroem os materiais que viriam a se constituir em vestígios arqueológicos, o que impede a continuidade dos levantamentos.
 - II. Arqueólogos importantes, como Betty Meggers, asseguravam que fatores ambientais estabeleceram limites para as possibilidades de desenvolvimento das sociedades amazônicas, e um dos mais preponderantes dizia respeito ao potencial agrícola do solo.
 - III. As pesquisas arqueológicas permitem lançar novas luzes sobre o conhecimento acerca da região e rever teses consagradas, como a que considerava que os Andes Centrais teriam sido o grande pólo de inovação cultural na América do Sul, e a Amazônia teria sido apenas uma marginal nesse processo.
- a) As proposições II e III estão corretas.
 - b) As proposições I e III estão corretas.
 - c) Somente a proposição I está correta.
 - d) Somente a proposição III está correta.
 - e) As proposições I e II estão corretas.

02. A pesquisa arqueológica na Amazônia ainda carece de muitos estudos. Entretanto já existe uma periodização provisória para o estudo da Região Amazônica, diferente daquela empregada nos países europeus, e que vem sendo utilizada pelos arqueólogos. Essa periodização compreende as fases denominadas de:

- a) Paleoindígena, Holoceno e Cacicados Complexos.
- b) Paleolítico, Mesolítico e Neolítico.
- c) Idade da Pedra Lascada, Idade da Pedra Polida e Idade dos Metais.
- d) Pleistoceno, Holoceno e Pré-história tardia.
- e) Paleoindígena, Arcaica e Formativo.

Província de Machifaro – Localizava-se na margem direita do Solimões, entre os rios Tefé e Coari. Recebeu vários nomes, tais como: Curuzirari, Carapuna e Aisuari. Essa província ficou conhecida como “Aldeia do Ouro”, pelo fato de que indivíduos dessa população usavam pingentes de ouro, trocados em comércio intertribal.

Província de Yoriman – Dominava cerca de 250km, a partir das proximidades de Coari, estendendo-se até o Purus, na margem direita do Solimões. Ficou conhecida como “Aldeia da Louça” devido à belíssima cerâmica policrômica produzida por eles. Era conhecida ainda como Solimões. Tida como uma nação guerreira, atemorizava os portugueses.

Província de Paguana – Localizava-se do Purus, na margem direita, até o encontro das águas. Havia dois povoados: o dos Bobos e o dos Viciosos.

Província dos Tarumãs – Iniciava seus domínios na Barra e estendia-se até o rio Urubu. Os tarumãs eram povo do tronco lingüista Aruaque.

Província dos Tapajós – Situava-se da região do Nhamundá até a foz do rio Tapajós. O cronista da expedição de Francisco de Orellana, frei Gaspar de Carvajal, batizou as várias aldeias de “grandes cidades”. Outro cronista, Cristóbal de Acuña, da expedição de Pedro Teixeira, afirmou que se tratava de uma nação belicosa e temida pelas demais nações vizinhas, pois usavam em suas flechas venenos que vitimavam os inimigos atingidos.



Fig. 4 – Território Cambeba nos séc. XVI e XVII.

4 – Grupos Lingüísticos e Tribais

A lingüística classificou cerca de 1492 línguas faladas em toda a América do Sul. Na Amazônia, cerca de 718 línguas procediam dos troncos lingüísticos dos seguintes povos:

Aruaque – Dominava a bacia do Alto Amazonas e a região do baixo Negro. Habitava também os rios Uatumã, Jatapu e Urubu.

Tupi – Dominava a costa atlântica do Pará, Maranhão e baixo Amazonas. Sua presença é assinalada na Ilha Tupinambarana. Os omáguas, cocamas e cocamilas são desse tronco tribal.

Caribe – Centralizava-se no extremo norte, nas Guianas.

Tucano – Estava a noroeste da Amazônia.

Pano – Localizava-se nas cabeceiras dos rios Purus, Juruá e Uayali.

Catuquina – Localizava-se a sudoeste, entre o rio Purus e o Juruá.

Jê – Estava na região sul do atual Estado do Pará e norte de Mato Grosso.

Tucuna – A oeste do Negro, pelo Içá e pelo Japurá.

Tucano – A noroeste do Uaupés.

Xiriãna – No extremo norte, em Roraima.

5. Demografia

Foram feitas várias pesquisas para determinar o levantamento demográfico da Amazônia pré-histórica. Citemos as principais conclusões.

Os pesquisadores na área da lingüística, como Cestmir Loukotka, classificaram 718 línguas faladas na Amazônia. Elas foram agrupadas nos troncos: Tupi, Caribe, Aruaque, Pano, Ge, Tucano (além de outras línguas isoladas não-catalogadas). O etno-historiador William Denevan (1977), reconhecendo a importância histórica do processo de despovoamento, fez um levantamento demográfico da Amazônia, levando em consideração a distinção entre os dois maiores ecossistemas: terra firme e várzea. Em seus estudos, estabeleceu para a terra firme, 98% do território amazônico, com 0,2 hab/km², o que corresponde à cifra de um milhão de habitantes. Para a várzea, reconheceu a alta concentração de recursos naturais explorados pela tecnologia indígena. Por isso, sugeriu uma densidade de 14,6 hab/km² correspondente a 950 mil habitantes para os 65 mil km². Em números redondos, somam-se dois milhões de habitantes, só para a Amazônia brasileira. Nesse sentido, podemos afirmar que, no século XVI, a Amazônia era densamente povoada, e que a várzea detinha uma maior concentração demográfica em relação à terra firme.



Exercício

01. Sobre a produção agrícola durante a Pré-História na Amazônia, é **correto** afirmar que:

- a) Os povos dos Cacicados Complexos eram agricultores. O milho, durante algum tempo, foi o produto de maior destaque como fonte alimentícia.
- b) A abundante produção ocorria devido ao desenvolvimento de técnicas oriundas das regiões andinas.
- c) A enorme produtividade agrícola deve-se exclusivamente ao grande crescimento demográfico que ocorreu por volta de 1000 a.C.
- d) A agricultura durante os Cacicados Complexos não teve um grande destaque como ocorreu com a caça e a pesca.
- e) “a” e “c” estão corretas.

02. Em publicação recente, Eduardo Góes Neves afirma que o sistema de periodização da Pré-História utilizado para as Américas é diferente dos sistemas propostos por Thomsem, Lubbock e Mortillet para o Velho Mundo, pois não se usam os termos como “Paleolítico”, “Idade da Pedra” ou “Idade dos Metais”. A periodização utilizada para a Amazônia é:

- a) Pleistoceno, Holoceno e Pré-história Tardia.
- b) Cultura de Selva Tropical, Marajoara e Cacicado Complexo.
- c) Pajelância, Província e Cacicado Complexo.
- d) Paleoíndio, holoceno e Pré-História Tardia.
- e) Paleoíndio, Arcaico e Pré-História Tardia.



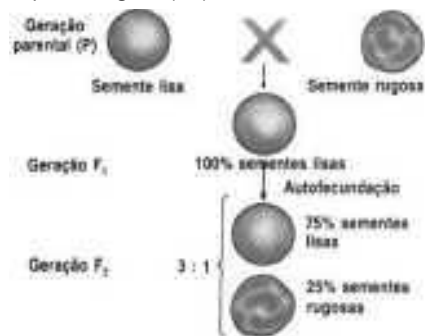
Genética – 1.ª Lei de Mendel

1. Uma das experimentações de Mendel e a Primeira Lei

Em suas experimentações, Mendel procurava cruzar sempre plantas que pertenciam a linhagens que ele chamava de **puras**. Essas linhagens eram aquelas que produziam sempre descendentes com características que não variavam de uma geração para outra. A obtenção de linhagens puras em ervilhas é facilitada, pois a autofecundação é o processo natural de reprodução nessa espécie.

Vamos considerar, como exemplo, apenas uma das sete características que Mendel analisou: a **forma da semente**. Com relação a essa característica, existem duas variedades: **lisa e rugosa**. Mendel cruzou plantas puras de ervilha que produziam sementes lisas com plantas puras que produziam sementes rugosas. Essas plantas, que dão início à experimentação, constituem a geração de **pais**, ou **geração parental**, representada pela letra P. Os descendentes dessa geração P constituem a **geração F₁**, ou primeira geração de filhos. Os descendentes de F₁ constituirão a geração F₂, e assim por diante.

Mendel observou que, na geração F₁, desse cruzamento, todos os indivíduos produziam sementes lisas. A variedade rugosa não aparecia em F₂. A seguir, Mendel deixou ocorrer a autofecundação das plantas de F₁ e analisou os descendentes (geração F₂). Ele pôde constatar que em F₂ cerca de 75% das sementes eram lisas e 25% eram rugosas, o que dá uma proporção de 3 sementes lisas para 1 rugosa (3:1).



2. Alguns conceitos fundamentais em Genética

No item anterior, já introduzimos alguns termos importantes para a compreensão dos mecanismos de transmissão das características hereditárias. Vamos, agora, introduzir outros termos.

2.1 Fenótipo e genótipo

A palavra característica ou **caráter** é utilizada em Genética para designar qualquer particularidade de um indivíduo. A cor de uma flor é um caráter de uma planta; o tipo de cabelos, a cor de olhos e o grupo sanguíneo são caracteres de uma pessoa.

Um mesmo caráter pode apresentar duas ou mais variáveis, sendo que a variável de cada caráter é denominada **fenótipo**. Assim, para o caráter “grupo sanguíneo do sistema ABO” pode haver quatro fenótipos: grupo **A**, grupo **B**, grupo **AB** e grupo **O**.

O termo **fenótipo** pode ser aplicado tanto ao conjunto das variáveis dos caracteres manifestados

em um organismo como à variável de cada caráter em particular. Os caracteres nem sempre são visíveis, como é o caso do grupo sanguíneo a que um indivíduo pertence. Para determiná-lo, é necessário realizar testes especiais.

O termo **genótipo** pode ser aplicado tanto ao conjunto total de genes de um indivíduo como a cada par de genes em particular.

Os filhos herdam dos pais um certo genótipo, que tem a potencialidade de expressar um fenótipo. Um mesmo genótipo pode expressar-se por diferentes fenótipos, dependendo de sua interação com o meio.

2.3 Dominância e recessividade

Quando, no indivíduo diplóide, uma vez presente o alelo, o fenótipo por ele determinado manifesta-se, diz-se que esse alelo é **dominante**. No caso de o alelo precisar estar em dose dupla para se manifestar, pois sozinho não se manifesta, ele é chamado de **recessivo**.

Alelo dominante – É aquele que determina o mesmo fenótipo, tanto em homozigose como em heterozigose.

Alelo recessivo – É aquele que só se expressa quando está em homozigose.

3. Genes letais

Em 1905, logo após o redescobrimiento dos trabalhos de Mendel, o geneticista francês Cuénot estudava a herança da cor do pêlo de camundongos, que é determinada por um par de alelos com relação de dominância completa. Verificou que todos os camundongos amarelos eram heterozigotos, que os “agutis” (selvagens) eram homozigotos recessivos e que não havia camundongos amarelos homozigotos. Ao cruzar camundongos amarelos entre si, Cuénot sempre obtinha uma proporção fenotípica de 2 amarelos para 1 aguti (2 : 1), não se verificando a proporção mendeliana esperada de 3 : 1. Para explicar esse resultado, Cuénot propôs que o espermatozóide portador do gene dominante (A) não fecundava o óvulo portador do gene A. Posteriormente, outros pesquisadores verificaram que o indivíduo AA chegava a se formar, mas morria no útero antes de nascer. Propôs-se, então, que o gene A em dose dupla era letal, ou seja, provocava a morte dos indivíduos. Assim, esse gene, apesar de dominante para cor do pêlo, é recessivo para a letalidade, pois apenas em homozigose determina a morte do indivíduo.

Genes que em homozigose determinam a morte do indivíduo são denominados **letais recessivos**.



Genética – 2.ª Lei de Mendel

1. 1. Introdução

A Primeira Lei de Mendel analisa a transmissão de um caráter, condicionado por um par de genes alelos (monohibridismo).

Na Segunda Lei de Mendel, é analisada a herança concomitante de dois, três ou mais caracteres, falando-se, assim, em diibridismo, triibridismo ou poliibridismo respectivamente.



(UFSM) Uma criança de aproximadamente 1 ano, com acentuado atraso psicomotor, é encaminhada pelo pediatra a um geneticista clínico. Este, após alguns exames, constata que a criança possui ausência de enzimas oxidases em uma das organelas celulares. Esse problema pode ser evidenciado, no dia-a-dia, ao se colocar H₂O₂ em fermentos. No caso dessa criança, a H₂O₂ “não ferve”.

O geneticista clínico explica aos pais que a criança tem uma doença de origem genética, é monogênica com herança autossômica recessiva. Diz também que a doença é muito grave, pois a criança não possui, em um tipo de organela de suas células, as enzimas que deveriam proteger contra a ação dos radicais livres.

01. Qual é o genótipo dos pais da criança descrita no texto e qual a probabilidade de o casal ter outro filho com essa mesma doença?

- a) AA x aa; 1/8. b) Aa x aa; 1/2.
c) Aa x Aa; 1/4. d) Aa x aa; 1/4.
e) Aa x Aa; 1/8.

02. (Fatec) Na espécie humana, o albinismo é causado por um gene autossômico recessivo. A probabilidade de o primeiro filho de um homem albino casado com uma mulher normal, mas heterozigota, ser albino e do sexo masculino é:

- a) nula b) 25 %
c) 50% d) 75 %
e) 100 %

03. (Fuvest) Uma mulher normal, casada com um portador de doença genética de herança autossômica dominante, está grávida de um par de gêmeos. Qual é a probabilidade de que pelo menos um dos gêmeos venha a ser afetado pela doença no caso de serem, respectivamente, gêmeos monozigóticos ou dizigóticos?

- a) 25% e 50% b) 25% e 75%
c) 50% e 25% d) 50% e 50%
e) 50% e 75%

04. (Cesgranrio) Mendel cruzou duas variedades de “Mirabilis jalapa”, uma com flores vermelhas e outra com flores brancas. Na geração F₁, todas as flores eram rosas. Indique qual será o resultado do cruzamento da variedade de flores rosas (F₂).

- a) 25% brancas : 25% vermelhas : 50% rosas
b) 25% brancas : 50% vermelhas : 25% rosas
c) 100% rosas
d) 50% vermelhas : 50% rosas
e) 50% brancas : 25% vermelhas : 25% rosas

Desafio Biológico

01. (Mackenzie) As flores da planta maravilha podem ser vermelhas, brancas ou rosas. As flores vermelhas e brancas são homocigotas, enquanto as rosas são heterocigotas. Para se obter 50% de flores brancas, é necessário cruzar:

- duas plantas de flores rosas;
- uma planta de flores brancas com outra de flores rosas;
- uma planta de flores rosas com outra de flores vermelhas;
- uma planta de flores vermelhas com outra de flores brancas;
- duas plantas de flores vermelhas.

02. (PUC-RS) No monohibridismo com codominância ou dominância intermediária, as proporções genotípicas e fenotípicas observadas na segunda geração dos filhos serão, respectivamente:

- 1 : 3 : 1 e 3 : 1
- 1 : 2 : 1 e 1 : 2 : 1
- 1 : 1 : 2 e 1 : 1 : 1
- 1 : 3 : 1 e 3 : 1 : 3
- 1 : 1 : 1 e 3 : 1

03. (Unesp) A talassemia é uma doença hereditária que resulta em anemia. Indivíduos homocigotos MM apresentam a forma mais grave, identificada como talassemia maior, e os heterocigotos MN apresentam uma forma mais branda, chamada de talassemia menor. Indivíduos homocigotos NN são normais. Sabendo-se que todos os indivíduos com talassemia maior morrem antes da maturidade sexual, qual das alternativas a seguir representa a fração de indivíduos adultos, descendentes do cruzamento de um homem e uma mulher portadores de talassemia menor, que serão anêmicos?

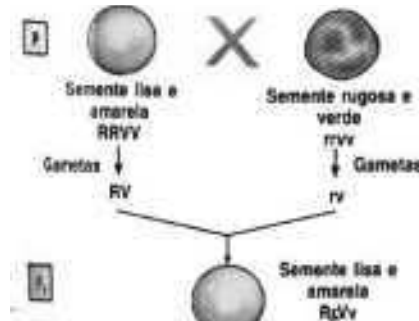
- 1/2
- 1/4
- 1/3
- 2/3
- 1/8

04. (Puccamp) Em aves, existe uma anomalia que se caracteriza pelo encurtamento das asas. Quando aves anômalas heterocigóticas são cruzadas, originam uma descendência com indivíduos anômalos e normais, numa proporção de 2 : 1, respectivamente. A partir desses dados, é possível deduzir que o alelo que condiciona a anomalia é

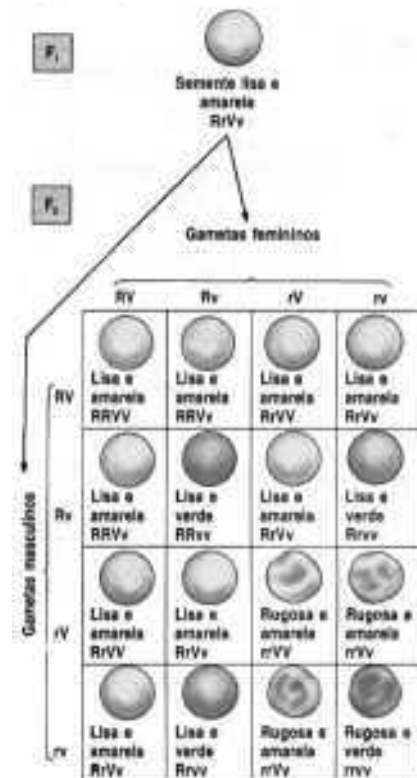
- letal em homocigose;
- letal recessivo;
- pleiotrópico;
- hipostático;
- epistático.

2. Uma das experimentações de Mendel

Mendel continuou os seus trabalhos analisando dois caracteres ao mesmo tempo, isto é, dois pares de genes, sendo cada par responsável por um determinado caráter. Escolhendo como exemplo os caracteres forma e cor da semente, vamos analisar o esquema a seguir, que mostra resumidamente os resultados de cruzamentos, realizados por Mendel, entre ervilhas lisas e amarelas, e ervilhas rugosas e verdes, todas em homocigose para os dois caracteres.



Em F₁, 100% das sementes são lisas e amarelas. Sabendo que existe dominância entre os genes alelos, esse resultado coincide com o que se esperava. Em seguida, Mendel deixou que as plantas da geração F₁ se autofecundassem, e obteve em F₂ o seguinte resultado:



A proporção fenotípica obtida foi, para cada 16 descendentes:

- 9 lisas e amarelas;
- 3 lisas e verdes;
- 3 rugosas e amarelas;
- 1 rugosa e verde.

A análise desses resultados mostra que sementes com forma lisa podem ter cor amarela ou verde, e sementes com forma rugosa também podem ter essas mesmas cores.

Assim, a forma da semente não depende da cor que ela apresenta.

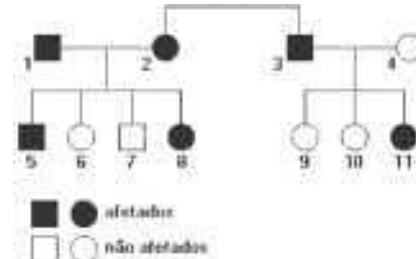
A cor e a forma da semente manifestam-se independentemente uma da outra. É o que estabelece a Segunda Lei de Mendel: na formação dos gametas, o par de fatores responsável por uma característica separa-se independentemente de um outro par de fatores responsável por outra característica.

Poderíamos dizer, hoje, já com novos conceitos, que "os pares de alelos localizados em cromossomos não-homólogos separam-se independentemente na formação dos gametas".



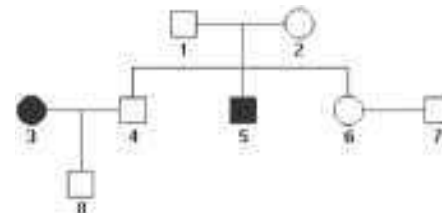
Exercícios

01. (Mackenzie) Se os indivíduos 7 e 11 se casarem, a probabilidade desse casal ter uma filha com o mesmo fenótipo do avô materno é de:



- 1/2
- 1/4
- 1/8
- 1/3
- 2/3

02. (PUC-MG) No hereditograma adiante, os indivíduos 3 e 5 são afetados por uma anomalia genética recessiva.



Considerando-se que a família acima representada faz parte de uma população em equilíbrio de Hardy-Weinberg, na qual a frequência de indivíduos afetados é de 1%, é correto afirmar, EXCETO:

- A segunda geração pode ser composta apenas por indivíduos homocigotos.
- O indivíduo 8 apresenta o mesmo fenótipo e o mesmo genótipo do avô para o caráter em questão.
- A probabilidade de o indivíduo 7 ser heterocigoto é de 18%.
- O caráter em estudo pode ser ligado ao sexo.

03. (Mackenzie) Em drosófilas, o caráter asa vestigial é recessivo em relação ao caráter asa longa. Um macho puro de asa longa é cruzado com uma fêmea de asa curta. Um indivíduo de F₁ é retrocruzado com a fêmea parental e se obtêm 480 larvas. Supondo que todas sofram metamorfose, o número esperado de indivíduos de asa curta é de:

- 480.
- 120.
- 180.
- 360.
- 240.

04. (Pucrs) Estudos genéticos permitiram verificar que um casal tem 1/4 de probabilidade de ter um descendente com uma determinada anomalia. Esse casal tem de probabilidade de ter um descendente do sexo masculino e portador da disfunção genética mencionada.

- 2/3.
- 3/9.
- 1/8.
- 2/5.
- 1/25.



Estudo das Probabilidades

Experimentos aleatórios

Os experimentos cujos resultados podem ser previstos, isto é, podem ser determinados antes mesmo de sua realização, são chamados **experimentos determinísticos**. Por exemplo, é possível prever a temperatura em que a água entrará em ebulição desde que conhecidas as condições em que o experimento se realiza.

Alguns experimentos, contudo, não são assim previsíveis. Por mais que sejam mantidas as mesmas condições, não podemos prever qual será o resultado ao lançarmos uma moeda. Esses são chamados experimentos aleatórios (em latim *alea* = sorte).

Definição – Experimentos aleatórios são aqueles que, repetidos em condições idênticas, não produzem sempre o mesmo resultado.

A teoria das probabilidades estuda a forma de estabelecermos as possibilidades de ocorrência num experimento aleatório.

Espaço amostral e evento

Vamos estudar experimentos aleatórios com resultados equi-prováveis (mesma chance de ocorrência) e em número determinado, isto é, finito.

Definição – Espaço amostral é o conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento aleatório. Indicaremos o espaço amostral por U .

Evento – É qualquer subconjunto do espaço amostral.

Aplicação:

Lançamos três moedas e observamos as faces que ficaram voltadas para cima. Representar:

- o espaço amostral do experimento;
- o evento A: chances de sair faces iguais;
- o evento B: sair exatamente uma face “cara”;
- o evento C: chances de sair, pelo menos, uma face “cara”.

Resolução:

- $U = \{(Ca, Ca, Ca), (Ca, Ca, Co), (Ca, Co, Ca), (Ca, Co, Co), (Co, Ca, Ca), (Co, Ca, Co), (Co, Co, Ca), (Co, Co, Co)\}$
- $A = \{(Ca, Ca, Ca), (Co, Co, Co)\}$
- $B = \{(Ca, Co, Co), (Co, Ca, Co), (Co, Co, Ca)\}$
- $C = \{(Ca, Ca, Ca), (Ca, Ca, Co), (Ca, Co, Ca), (Co, Ca, Ca), (Ca, Co, Co), (Co, Ca, Co), (Co, Co, Ca)\}$

Observação – Os números de elementos do espaço amostral e dos eventos de um experimento aleatório são calculados com a análise combinatória.

Tipos de eventos

Consideremos o experimento aleatório: lançamento de um dado comum e observação do número representado na face voltada para cima. O espaço amostral será $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Analisemos os diversos tipos de eventos que podemos definir neste experimento.

I Evento elementar

Qualquer subconjunto unitário de U .

Aplicação:

Ocorrência de um número múltiplo de 5.
 $A = \{5\}$

II Evento certo

É o próprio espaço amostral U .

Aplicação:

Ocorrência de um divisor de 60.
 $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

III Evento impossível

É o conjunto vazio (\emptyset).

Aplicação:

Ocorrência de um múltiplo de 8.
 $C = \{ \} = \emptyset$

IV Evento união

É a reunião de dois eventos.

Aplicação:

Evento A: ocorrência de um número primo.
 $A = \{2, 3, 5\}$
Evento B: ocorrência de um número ímpar.
 $B = \{1, 3, 5\}$
Evento $A \cup B$: ocorrência de um número primo ou ímpar
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 5\}$

V Evento intersecção

É a intersecção de dois eventos.

Aplicação:

Evento A: ocorrência de um número primo.
 $A = \{2, 3, 5\}$
Evento B: ocorrência de um número ímpar.
 $B = \{1, 3, 5\}$
Evento $A \cap B$: ocorrência de um número primo e ímpar.
 $A \cap B = \{3, 5\}$

VI Eventos mutuamente exclusivos

Dois eventos E_1 e E_2 de um espaço amostral U são chamados mutuamente exclusivos quando $E_1 \cap E_2 = \emptyset$

Aplicação:

Evento A: ocorrência de um número par.
 $A = \{2, 4, 6\}$
Evento B: ocorrência de um número ímpar.
 $B = \{1, 3, 5\}$
A e B são eventos mutuamente exclusivos, pois
 $A \cap B = \emptyset$.

VII Evento complementar

É o evento $\bar{E} = U - E$.

Aplicação:

Evento \bar{A} : ocorrência de um número primo
 $\bar{A} = \{2, 3, 5\}$
Evento ocorrência de um número não primo
 $\bar{A} = U - A = \{1, 4, 6\}$
Observação:
No caso do exemplo, podemos dizer que o evento \bar{A} é a não-ocorrência de um número primo.

Probabilidade teórica de um evento

Se, num fenômeno aleatório, o número de elementos do espaço amostral é $n(U)$, e o número de elementos do evento A é $n(A)$, então a probabilidade de ocorrer o evento A é o número $P(A)$ tal que:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(U)}$$

Uma outra forma de definir a probabilidade de ocorrer o evento A é:

$$P(E) = \frac{\text{número de resultados favoráveis}}{\text{número de resultados possíveis}}$$

Aplicação:

Retirando-se uma carta de um baralho normal de 52 cartas, qual é a probabilidade de que a carta retirada seja um rei?

Resolução:

$$P(E) = \frac{\text{número de resultados favoráveis}}{\text{número de resultados possíveis}}$$

$$P(E) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

Aplicação:

Em um lançamento de dois dados, um preto e outro branco, qual é a probabilidade de que os dois números obtidos sejam iguais?

Resolução:

$U = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), \dots, (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$
 $n(U) = 6 \cdot 6 = 36$
 $E = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$
 $n(E) = 6$

Desafio Matemático

- (Cesgranrio) Uma urna contém 4 bolas brancas e 5 bolas pretas. Duas bolas, escolhidas ao acaso, são sacadas dessa urna, sucessivamente e sem reposição. A probabilidade de que ambas sejam brancas vale:
 - 1/6
 - 2/9
 - 4/9
 - 16/81
 - 20/81
- (Fatec) Considere todos os números de cinco algarismos distintos obtidos pela permutação dos algarismos 4, 5, 6, 7 e 8. Escolhendo-se um desses números, ao acaso, a probabilidade dele ser um número ímpar é
 - 1
 - 1/2
 - 2/5
 - 1/4
 - 1/5
- (Fei) Uma caixa contém 3 bolas verdes, 4 bolas amarelas e 2 bolas pretas. Duas bolas são retiradas ao acaso e sem reposição. A probabilidade de ambas serem da mesma cor é:
 - 13/72
 - 1/18
 - 5/18
 - 1/9
 - 1/4
- (Fei) Em uma pesquisa realizada em uma Faculdade, foram feitas duas perguntas aos alunos. Cento e vinte responderam “sim” a ambas; 300 responderam “sim” à primeira; 250 responderam “sim” à segunda e 200 responderam “não” a ambas. Se um aluno for escolhido ao acaso, qual é a probabilidade de ele ter respondido “não” à primeira pergunta?
 - 1/7
 - 1/2
 - 3/8
 - 11/21
 - 4/25
- (Fuvest) Escolhem-se ao acaso três vértices distintos de um cubo. A probabilidade de que esses vértices pertençam a uma mesma face é:
 - 3/14
 - 2/7
 - 5/14
 - 3/7
 - 13/18
- (Fuvest-gv) No jogo da sena, seis números distintos são sorteados dentre os números 1, 2, ..., 50. A probabilidade de que, numa extração, os seis números sorteados sejam ímpares vale aproximadamente:
 - 50 %
 - 1 %
 - 25 %
 - 10 %
 - 5 %

Desafio Matemático

01. (Mackenzie) Dois rapazes e duas moças ocupam ao acaso os quatro lugares de um banco. A probabilidade de não ficarem lado a lado duas pessoas do mesmo sexo é:

- a) 1/3. b) 2/3.
c) 1/2. d) 3/4.
e) 1/4.

02. (Mackenzie) Num grupo de 12 professores, somente 5 são de matemática. Escolhidos ao acaso 3 professores do grupo, a probabilidade de no máximo um deles ser de matemática é:

- a) 3/11. b) 5/11.
c) 7/11. d) 8/11
e) 9/11.

03. (Puccamp) O número de fichas de certa urna é igual ao número de anagramas da palavra VESTIBULAR. Se em cada ficha escrevermos apenas um dos anagramas, a probabilidade de sortearmos uma ficha dessa urna e no anagrama marcado as vogais estarem juntas é

- a) 1/5040. b) 1/1260.
c) 1/60. d) 1/30.
e) 1/15.

04. (Pucsp) Uma urna contém apenas cartões marcados com números de três algarismos distintos, escolhidos de 1 a 9. Se, nessa urna, não há cartões com números repetidos, a probabilidade de ser sorteado um cartão com um número menor que 500 é:

- a) 3/4. b) 1/2. c) 8/21.
d) 4/9. e) 1/3.

05. (Uel) Num baralho comum, de 52 cartas, existem quatro cartas "oito". Retirando-se duas cartas desse baralho, sem reposição, qual a probabilidade de se obter um par de "oitos"?

- a) 1/2704 b) 1/2652
c) 1/1352 d) 1/221
e) 1/442

06. (Uel) Dois dados não viciados são lançados. A probabilidade de obter-se a soma de seus pontos maior ou igual a 5 é

- a) 5/6 b) 13/18
c) 2/3 d) 5/12
e) 1/2

Assim:

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(U)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Propriedades das probabilidades

- A probabilidade do evento impossível é 0.

$$P(\emptyset) = 0$$

$$P(\emptyset) = \frac{n(\emptyset)}{n(U)} = \frac{0}{n(U)} = 0$$

- A probabilidade do evento certo é 1. ($P(U) = 1$)

$$P(U) = \frac{n(U)}{n(U)} = 1$$

- Se A um evento de um espaço amostral U, a probabilidade de A é um número racional entre 0 e 1, inclusive. ($0 \leq P(A) \leq 1$).

$$0 \leq n(A) \leq n(U) \Rightarrow \frac{0}{n(U)} \leq \frac{n(A)}{n(U)} \leq \frac{n(U)}{n(U)}$$

$$\text{Como } P(A) = \frac{n(A)}{n(U)}, \text{ temos: } 0 \leq P(A) \leq 1$$

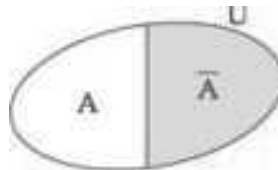
Se A um evento e seu complementar, então: $P(A) + P(\bar{A}) = 1$.

Aplicação:

Os 900 números de três algarismos estão colocados em 900 envelopes iguais. Um dos envelopes é sorteado. Qual a probabilidade de ele conter um número que tenha, pelo menos, dois algarismos iguais?

Resolução:

Se A o evento "ocorrer um número com pelo menos dois algarismos iguais", é mais fácil calcular $P(\bar{A})$, a probabilidade do evento complementar de A. Assim,



$A \rightarrow$ Número com pelo menos dois algarismos repetidos.
 $\bar{A} \rightarrow$ Números com algarismos distintos.

$$n(\bar{A}) = \begin{matrix} \text{Centena} & \text{Dezena} & \text{Milhar} \\ 9 & 9 & 8 \\ 1^{\text{a}} & 2^{\text{a}} & 3^{\text{a}} \end{matrix} = 648$$

$$P(\bar{A}) = \frac{648}{900}$$

$$\text{Como } P(A) + \frac{648}{900} = 1 \Rightarrow P(A) = \frac{252}{900} = 0,28 = 28\%$$

$$\text{Como } P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

Aplicação:

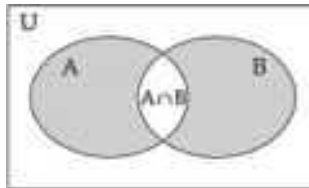
01. Três moedas são lançadas simultaneamente; descreva o espaço amostral.

Resolução:

$$U = \{(Ca, Ca, Ca), (Ca, Ca, Co), (Ca, Co, Ca), (Co, Ca, Ca), (Ca, Co, Co), (Co, Ca, Co), (Co, Co, Ca), (Co, Co, Co)\}$$

Probabilidade do evento união

Dados dois eventos A e B de um espaço amostral U, dizemos que ocorrer o evento A B (evento união) é ocorrer pelo menos um dos eventos A ou B.



$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Assim:

$$\frac{n(A \cup B)}{n(U)} = \frac{n(A)}{n(U)} + \frac{n(B)}{n(U)} - \frac{n(A \cap B)}{n(U)}$$

Ou seja:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Podemos enunciar essa conclusão assim:

A probabilidade de ocorrer o evento A ou o evento B é dada pela soma da probabilidade de ocorrer A com a probabilidade de ocorrer B, menos a probabilidade de ocorrer os dois eventos (A e B).

Caso particular – Se os eventos A e B são mu-

tuamente exclusivos, isto é, $A \cap B = \emptyset$, $P(A \cap B) = 0$, a fórmula acima se reduz a:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Aplicação:

De um baralho comum de 52 cartas, uma carta é retirada aleatoriamente. Qual a probabilidade de sair um valete ou uma carta de paus?

Resolução:

Seja:

Evento A: "a carta é um valete"

$$P(A) = \frac{4}{52}$$

Evento B: "a carta é de paus"

$$P(B) = \frac{13}{52}$$

Evento $A \cap B$: "a carta é um valete de paus"

$$P(A \cap B) = \frac{1}{52}$$

Evento $A \cup B$: "a carta é um valete ou é de paus"

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{4}{52} + \frac{13}{52} - \frac{1}{52} = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$$

Aplicação (Arapuca)

Consideremos um experimento com espaço amostral $U = \{a, b, c\}$, sendo $p(a)$, $p(b)$ e $p(c)$ as possibilidades dos resultados a, b e c de modo que $p(a) = 1/3$ e $p(b) = 1/2$. Calcule:

- a) $p(c)$
b) a probabilidade do evento $A = \{a, c\}$

Resolução:

$$a) p(a) + p(b) + p(c) = 1$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + p(c) = 1$$

$$p(c) = 1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{6-2-3}{6} = \frac{1}{6}$$

$$b) P(A) = p(a) + p(c)$$

$$P(A) = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2+1}{6} = \frac{3}{6}$$

$$\text{Assim, } P(A) = \frac{1}{2}$$

Aplicações:

01. (UEA 2003) Numa urna existem 10 bolas coloridas. As brancas estão numeradas de 1 a 6 e as vermelhas de 7 a 10. Retirando-se uma bola, qual a probabilidade de ela ser branca ou de seu número ser par?

Resolução:

Evento A: a bola é branca.

Evento B: a bola tem número par.

$$P(A) = \frac{6}{10}; P(B) = \frac{5}{10}; P(A \cap B) = \frac{10}{10}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{6}{10} + \frac{5}{10} - \frac{3}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

02. Um número inteiro é escolhido ao acaso dentre os números (1, 2, 3, ..., 60). Calcule a probabilidade de o número ser divisível por 2 ou por 5.

Resolução:

Evento A: o número é divisível por 2 $\Rightarrow n(A) = 30$

Evento B: o número é divisível por 5 $\Rightarrow n(B) = 12$

$$P(A) = \frac{30}{60} = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}$$

$$P(A \cap B) = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{5+2-1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$P(A \cup B) = \frac{3}{5}$$



Substâncias e misturas

Aula 10

1. CONCEITO DE QUÍMICA

Química é a ciência que estuda a constituição, as propriedades e as transformações das substâncias.

A Química é o ramo da ciência que procura responder às seguintes questões: de que se compõem as substâncias? Qual a relação entre as suas propriedades e sua composição? Como reage uma substância com outra?

É importante para o químico saber a resposta a essas perguntas, não por que precise descobrir novos remédios, novas ligas metálicas, novos plásticos, mas sim porque deve entender o mundo que o rodeia.

2. ELEMENTO QUÍMICO

2.1 Definição – É o conjunto de átomos iguais.

2.2 Representação – O “símbolo químico” é representado por uma letra maiúscula ou por duas letras, a primeira maiúscula e a segunda minúscula.

Observação – Átomo é a menor parte de um elemento químico. A representação do átomo é feita por meio do símbolo químico.

2.3 Exemplos:

- a) Carbono: C b) Oxigênio: O
c) Cobalto: Co d) Enxofre: S
e) Sódio: Na

3. MOLÉCULA

3.1 Definição – É a união de átomos iguais ou diferentes.

3.2 Representação – Fórmula química.

A fórmula fornece o número de átomos de cada elemento existente na molécula.

3.3 Índice – Indica o número de átomos do elemento na molécula (atomicidade).

3.4 Exemplos:

- a) água: H_2O
b) gás carbônico: CO_2
c) gás butano: C_4H_{10}
d) gás oxigênio: O_2
e) açúcar (sacarose): $C_{12}H_{22}O_{11}$

4. MATÉRIA

4.1 Definição – Matéria, ou material, é tudo aquilo que ocupa lugar no espaço físico e tem massa.

4.2 Exemplos:

- a) água b) petróleo
c) ãsal comum d) ar
e) gás carbônico

4.3 Tipos de matéria – Pode ser classificada em dois tipos: substância pura e mistura.

5. SUBSTÂNCIA PURA

5.1 Definição – É o material formado por moléculas iguais.

5.2 Representação – Fórmula química.

5.3 Classificação – Pode ser classificada em substância simples e substância composta.

5.4 Substância simples – É formada por um único elemento químico.

5.5 Exemplos de substância simples:

- a) hidrogênio: H_2 b) oxigênio: O_2
c) ozônio: O_3 d) ferro: Fe
e) enxofre: S_8

As substâncias simples formadas por gases

nobres são monoatômicas; as formadas por metais apresentam atomicidade indeterminada. Essas substâncias são representadas da mesma forma que seus respectivos elementos químicos, ou seja, por meio do símbolo químico.

- f) hélio: He g) neônio: Ne
h) argônio: Ar i) alumínio: Al
j) prata: Ag

5.6 Substâncias Composta – É formada por mais de um elemento químico. A substância composta é também chamada de composto químico.

5.7 Exemplos de substâncias compostas:

- a) água: H_2O
b) glicose: $C_6H_{12}O_6$
c) ácido sulfúrico: H_2SO_4
d) hidróxido de alumínio: $Al(OH)_3$
e) benzeno: C_6H_6

6. MISTURA

6.1 Definição – É o material formado por moléculas diferentes, ou seja, por substâncias diferentes.

6.2 Representação – Fórmula química + fórmula química + ...

As substâncias que constituem uma mistura são chamadas de componentes, logo, cada componente é representado por uma fórmula.

6.3 Exemplos de misturas:

- a) álcool hidratado: $C_2H_6O + H_2O$
b) ar: $N_2 + O_2 + Ar + CO_2$
c) latão: Cu + Zn d) aço: Fe + C
e) ouro 18k: Au + Cu

Outros exemplos de misturas do nosso dia-a-dia:

- f) água mineral: água + sais minerais
g) petróleo: mistura de hidrocarbonetos
h) gasolina: heptanos + octanos
i) gás de cozinha: propano + butano
j) amálgama: mercúrio + metal

Os hidrocarbonetos são compostos orgânicos formados exclusivamente por átomos de carbono e hidrogênio. Propano, butano, heptanos e octanos são hidrocarbonetos que apresentam, respectivamente, três, quatro, sete e oito átomos de carbono na molécula.

7. MATERIAIS HOMOGÊNEOS E HETEROGÊNEOS

7.1 Introdução – A aparência de um material é determinada fundamentalmente pela quantidade de detalhes que podemos perceber, o que, por sua vez, depende da maneira pela qual ele é observado.

Os materiais podem ser classificados em dois grupos: homogêneos e heterogêneos.

7.2 Material homogêneo – Deve satisfazer às seguintes condições:

- I) apresentar aspecto uniforme ao ultramicroscópio;
II) quando subdividido, todas as amostras devem apresentar as mesmas propriedades.

7.3 Exemplos de materiais homogêneos:

- a) água b) água + álcool
c) água + sal (dissolvido) d) ouro 18k
e) ar (mistura de gases)

7.4 Material heterogêneo – Não satisfaz a pelo menos uma das condições do material homogêneo.

7.5 Exemplos de materiais heterogêneos:

- a) água + gelo b) água + óleo
c) água + areia d) areia + sal
e) areia + serragem

Outros exemplos de materiais heterogêneos do nosso dia-a-dia:

- a) sangue b) leite
c) suco de fruta d) água do mar
e) granito

7.6 Fase – Porção homogênea de um material.

Desafio Químico

01. Qual das alternativas apresenta uma substância pura?

- a) coca-cola
b) água mineral
c) vinagre
d) gás carbônico
e) ouro 18K

02. Assinalar a afirmação correta:

- a) A água é formada por duas moléculas de hidrogênio e uma de oxigênio.
b) A água é formada por dois elementos de hidrogênio e um elemento de oxigênio.
c) A fórmula da água mineral é H_2O .
d) A água mineral é uma substância pura composta.
e) A molécula da água apresenta três átomos.

03. O método de fracionamento mais adequado para separar os componentes da mistura de álcool e acetona é a:

- a) destilação fracionada;
b) liquefação fracionada;
c) fusão fracionada;
d) cristalização fracionada;
e) dissolução fracionada.

04. O fenômeno classificado como químico é:

- a) a fusão do ferro;
b) a combustão da gasolina;
c) $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$;
d) a sublimação da naftalina;
e) a evaporação da água de um lago.

05. Fazer o balanceamento da equação química seguinte usando como coeficientes os menores números inteiros possíveis; em seguida, assinalar a alternativa que apresenta o somatório desses coeficientes.

- $___ C_3H_8 + ___ O_2 \rightarrow ___ CO_2 + ___ H_2O$
a) 15 b) 14
c) 13 d) 12
e) 11

06. O número de substâncias simples entre as substâncias de fórmula O_3 , H_2O , Na, P_4 , CH_4 , CO_2 e Co é:

- a) 2 b) 3
c) 4 d) 5
e) 7

01. Uma das etapas do funcionamento de um aspirador de pó, utilizado na limpeza doméstica, é uma:

- a) flotação;
- b) catação;
- c) decantação;
- d) filtração;
- e) destilação.

02. Misturas heterogêneas foram submetidas aos processos de separação especificados.

- I) Água e areia – decantação.
- II) Sucatas de ferro e alumínio – separação magnética.
- III) Grafita e iodo – sublimação.
- IV) Água e óleo – filtração.

Assinale a alternativa que corresponde a uma mistura cujo processo de separação especificado é inadequado.

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

03. Todos os fenômenos abaixo são físicos, exceto:

- a) O preparo de limonada.
- b) A formação do arco-íris após a chuva.
- c) Obtenção de sal a partir da água do mar.
- d) Sublimação da naftalina.
- e) Enferrujamento de um prego exposto ao ar.

04. Qual das alternativas apresenta uma mistura heterogênea?

- a) Solução aquosa de sacarose.
- b) Água do mar filtrada.
- c) Ar atmosférico filtrado.
- d) Água e gelo.
- e) Granito.

05. Dentre as alternativas a seguir, a única que é uma mistura é:

- a) a glicose;
- b) o cloreto de sódio;
- c) o ar atmosférico;
- d) o nitrato de prata;
- e) o iodo sólido.

06. Duas amostras de uma solução aquosa de sulfato cúprico ($CuSO_4$), de cor azul, foram submetidas, respectivamente, às seguintes operações:

- I – destilação simples;
- II – filtração simples.

Qual a cor do produto de condensação na operação I e qual a cor da solução que passou pelo filtro na operação II?

- a) Incolor e azul.
- b) Azul e azul.
- c) Azul e incolor.
- d) Branca e azul.
- e) Incolor e incolor.

Os materiais podem ser classificados, quanto ao número de fases, em: monofásicos, bifásicos, trifásicos, etc.

7.7 Observações importantes:

- I. Toda mistura homogênea é chamada de solução.
- II. Toda mistura de gases é homogênea.
- III. Toda mistura de sólidos (não-fundidos) é heterogênea e, o número de sólidos (componentes) é igual ao número de fases.
- IV. Toda substância pura em mudança de estado é um material heterogêneo.
- V. Líquido miscível é o que se mistura com outra substância para formar um material homogêneo. Líquido imiscível não se mistura.
- VI. O granito é constituído de quartzo, feldspato e mica, portanto trifásico.

8. ANÁLISE IMEDIATA

É conjunto de processos empregados na separação dos componentes das misturas homogêneas e heterogêneas. Esses processos não alteram a natureza química das substâncias constituintes. São também chamadas de fracionamento.

9. SEPARAÇÃO DE MISTURAS HETEROGÊNEAS

9.1 Filtração (componentes: S + L / S + G) – A separação se faz por meio de uma superfície porosa, chamada filtro, o componente sólido fica retido sobre sua superfície, separando-se assim do líquido/gás que o atravessa. Em laboratório, comumente se usa filtro de papel, adaptado a um funil.

9.2 Decantação (componentes: S + L / L + L) – Deixa-se a mistura em repouso até que o componente sólido tenha-se depositado completamente. Remove-se, em seguida, o líquido, entornando-se cuidadosamente o frasco, ou com o auxílio de um sifão. Para acelerar a sedimentação do sólido, pode-se recorrer à centrifugação. A decantação é muito usada para separar líquidos imiscíveis.

9.3 Flotação (componentes: S + S) – Usa-se um líquido de densidade intermediária em relação aos componentes da mistura, no qual não se dissolvam, o componente mais leve flutua e o mais pesado sedimenta-se.

9.4 Sublimação (componentes: S + S) – Só pode ser aplicada quando uma das fases sublima-se com facilidade.

Observação – Sublimar é passar diretamente do estado sólido ao gasoso.

9.5 Dissolução fracionada (componentes: S + S) – A mistura é colocada num líquido que dissolve um só componente; o componente insolúvel é separado da solução por filtração; por evaporação, separa-se o líquido do componente dissolvido.

9.6 Separação magnética ou imantação (componentes: S + S) – Um dos componentes deve ser atraído por um ímã.

9.7 Cristalização fracionada (componentes: S + S) – Todos os componentes dissolvem-se e, por evaporação do solvente, cristalizam-se separadamente, à medida que seus limites de solubilidade são atingidos.

9.8 Fusão fracionada (componentes: S + S) – Por aquecimento, separam-se componentes sólidos de diferentes pontos de fusão.

9.9 Levigação (componentes: S + S) – A fase mais leve é separada por corrente de água.

9.10 Peneiração ou tamização (componentes S + S) – Usa-se quando os grãos dos sólidos têm diferentes tamanhos.

9.11 Catação (componentes: S + S) – Os fragmentos de um dos sólidos são catados com a mão ou com a pinça.

9.12 Ventilação (componentes: S + S) – A fase mais leve é separada por corrente de ar.

9.13 Exemplos de misturas heterogêneas e seus respectivos processos de fracionamento:

- a) areia + água: filtração.
- b) água + óleo: decantação.
- c) areia + serragem: flotação.
- d) sal + areia: dissolução fracionada.
- e) pó de enxofre + limalha de ferro: separação magnética.

10. SEPARAÇÃO DE MISTURAS HOMOGÊNEAS

10.1 Destilação simples (componentes: S + L)

– O princípio do processo consiste em aquecer a mistura até a ebulição; com isso o componente líquido separa-se do sistema sob a forma de vapor, que a seguir é resfriado, condensando-se, e o líquido é recolhido em outro recipiente.

10.2 Destilação fracionada (componentes: L + L) – Aquece-se a mistura em um balão de destilação, os líquidos destilam-se na ordem crescente de seus pontos de ebulição e assim são separados.

10.3 Liquefação fracionada (componentes: G + G) – Resfria-se gradativamente a mistura e os gases vão-se liquefazendo à medida que seus pontos de liquefação (ebulição) vão sendo atingidos.

10.4 Exemplos de misturas homogêneas e seus respectivos processos de fracionamento:

- a) sal + água: destilação simples.
- b) água + álcool: destilação fracionada.
- c) gás nitrogênio + gás oxigênio: liquefação fracionada.
- d) água + acetona: destilação fracionada
- e) petróleo: destilação fracionada.

11. FENÔMENOS FÍSICOS E QUÍMICOS

11.1 Definição – Fenômeno é qualquer mudança que ocorre num determinado sistema.

11.2 Fenômeno físico: não altera a natureza do material.

Obs: todas as mudanças de estado de agregação (fusão, vaporização, sublimação, condensação, solidificação, resublimação) e todos os processos de fracionamento são fenômenos físicos.

11.3 Fenômeno químico – Altera a natureza do material.

Observação – Os fenômenos químicos são denominados reações químicas.

11.4 Exemplos de fenômenos e suas respectivas classificações:

- a) a quebra de um copo de vidro: físico.
- b) a queima da gasolina: químico.
- c) a fusão do ferro: físico.
- d) a transformação do açúcar em álcool: químico.
- e) a evaporação da água de um rio: físico.

12. EQUAÇÃO QUÍMICA

12.1 Definição – É a representação gráfica de uma reação química.

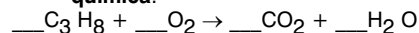
12.2 Representação – $aA + bB \rightarrow cC + dD$

- A, B: reagentes (1.º membro)
- C, D: produtos (2.º membro)
- A, B, C, D: substâncias (fórmulas e/ou símbolos)
- a, b, c, d: coeficientes (números, inteiros ou não)

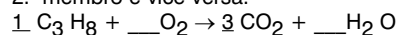
12.3 Balanceamento de equações químicas – A equação química deve estar matemática e quimicamente correta.

O balanceamento consiste em acertar o número de átomos dos elementos do 1.º e 2.º membros da equação química. O acerto dos coeficientes deve, preferencialmente, finalizar com os elementos hidrogênio e oxigênio, respectivamente.

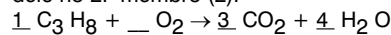
12.4 Exemplo de balanceamento de equação química:



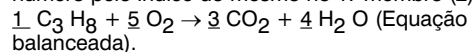
1.º – Iniciar com o carbono – O índice do C no 1.º membro (3) passa a ser seu coeficiente no 2.º membro e vice-versa.



2.º – Acertar o hidrogênio – No 1.º membro, há 8 átomos de H; dividir esse número pelo índice dele no 2.º membro (2).



3.º – Acertar o oxigênio – No 2.º membro, há um total de 10 átomos (6 + 4) de O; dividir esse número pelo índice do mesmo no 1.º membro (2).





Quinhentismo (1500 a 1601)

1. Origens e formação

- Duração no Brasil – 1500 a 1601 (todo o século XVI).
- Outro nome para o movimento – **Período de Formação**.
- Obra inauguradora – Não há livro, é óbvio, para inaugurar o **Quinhentismo**. Toma-se como marco do movimento a *Carta de Achamento do Brasil*, popularmente conhecida como *Carta de Caminha*.

2. Divisão do Quinhentismo

LITERATURA INFORMATIVA

- Feita pelos viajantes europeus, tem aspecto de relatórios, com informações sobre nossas terras, destacando-se os recursos minerais, a fauna, a flora e os aspectos pitorescos dos nossos índios.
- Esses relatórios são chamados de *Crônicas de Viagem* e têm mais aspecto **histórico** do que **literário**.
- Os textos mais importantes da **Literatura Informativa** são:

Carta de Achamento do Brasil (1500) – de Pero Vaz de Caminha.

Diário de Navegação (1530) – de Pero Lopes de Souza.

Tratado da Terra do Brasil (1576) – de Pero de Magalhães Gândavo.

Tratado Descritivo do Brasil (1587) – de Gabriel Soares de Souza.

Diálogo das Grandezas do Brasil (1618) – de Ambrósio Fernandes Brandão.

Diálogo sobre a Conversão dos Gentios – de Pe. Manuel da Nóbrega.

História do Brasil (1627) – de Frei Vicente do Salvador.

LITERATURA DOS JESUÍTAS

- Os jesuítas instalados no Brasil são agentes da Contra-Reforma. Por isso, a atividade principal dos padres é o trabalho de catequese.
- Num trecho da *Carta de Caminha*, o autor solicita ao rei que envie gente para a terra recém-descoberta: “Não deixe logo de vir clérigo para os batizar...”
- Os jesuítas contribuem para a destribalização dos indígenas, tentando incultir-lhes uma educação européia.
- Pondo em primeiro plano a intenção pedagógica e moralizante, os textos que produzem têm caráter mais didático que artístico.
- Nessa linha didática, está o Pe. Manuel da Nóbrega, com o seu *Diálogo sobre a Conversão dos Gentios*.
- Em todo o século XVI, só uma figura transpõe a linha do meramente informativo e didático para incluir-se no plano artístico-literário: o padre **José de Anchieta**.

3. Autores e obras do Quinhentismo

PERO VAZ DE CAMINHA

Nasce no Porto, Portugal, por volta de 1437, de família burguesa.

Escrivão da frota de Pedro Álvares Cabral, dirige a Dom Manuel, o Venturoso, no dia

primeiro de maio de 1500, a *Carta de Achamento do Brasil*. Conta, nessa época, com uns cinquenta anos, pois já tem netos.

Falece a 16 de dezembro de 1500, em combate na Índia, assassinado pelos mouros.

Sua *Carta* sobressai-se como documento histórico, mas tem também um certo nível literário.

Caminha resume em poucas palavras todo o cabedal espiritual e material desta gente (os índios), com uma penetração maravilhosa. (Capistrano de Abreu)

Graças ao raro talento de observação, de que era dotado, graças sobretudo à fácil ingenuidade do seu estilo, o Brasil teve um historiador no próprio dia do seu nascimento. (Ferdinand Denis)



A Carta de Caminha

Término – A *Carta-Relatório*, considerada *Certidão de Batismo do Brasil*, termina assim:

De ponta a ponta é toda praia redonda, muita chá e muito fremosa. Nela até agora não pudemos saber que haja ouro, nem prata, nem coisa alguma de metal ou ferro; nem o vimos. Porém a terra em si é de muitos bons ares assim frios e temperados como os de Entre-Doiro e Minho, porque neste tempo de agora os achávamos como os de lá.

As águas são muitas e infindas. E em tal maneira é grandiosa que, querendo aproveitá-la, tudo dará nela, por causa das águas que tem. Porém o melhor fruto que dela se pode tirar me parece que será salvar esta gente. E esta deve ser a principal semente que vossa alteza nela deve lançar.

Ufanismo – A *Carta de Caminha* marca o início de uma longa tradição, o **ufanismo** ou **nativismo**, que consiste na exaltação (por vezes exagerada) das virtudes da terra e da gente. Esse aspecto vai desdobrar-se em todos os outros períodos da literatura colonial.

Simpatia pelo índio – Com relação ao índio, a atitude de Caminha, embora aparentemente simpática, revela o etnocentrismo europeu:

Andam nus sem nenhuma cobertura, nem estimam nenhuma cousa de cobrir nem mostrar suas vergonhas e estão acerca disso com tanta inocência como têm de mostrar no rosto. Eles porém contudo andam muito bem curados e muito limpos e naquilo me parece ainda mais que são como as aves ou alimárias monteses que lhes faz o ar melhor pena e melhor cabelo que as mansas, porque os corpos seus são tão limpos e tão gordos e tão fremosos que não pode mais ser.

Nudez das índias – Caminha alude também, maliciosamente, à nudez das índias:

Ali andavam entre eles três ou quatro moças bem novinhas e gentis, com cabelos mui pretos e compridos pelas costas e suas vergonhas tão altas, saradinhas e tão limpas das cabeleiras que de as nós muito bem olharmos não tínhamos nenhuma vergonha.

Caminha no Modernismo – No Modernismo, Oswald de Andrade escreve um livro intitulado *Pau-Brasil* (1925), cujos primeiros poemas têm o título geral de *História do Brasil*, em que o poeta recria

Desafio Literário

Estrofes quanto ao número de versos

- Dístico** – É a menor estrofe, constituída de **dois versos** que rimam entre si.

Filho meu, de nome escrito,
da minh'alma no infinito.

Escrito a estrelas e sangue
no farol da lua luanque.

Cruz e Sousa

- Terceto** – É a estrofe de **três versos**, obrigatoriamente usada na composição do soneto.

Um luar velho dói sobre o silêncio
As mãos furtivas despetalam mortes
E o coração se perde em nostalgia.

Fugir na noite inconsolável, ir
Ao teu suplício, rosa da montanha,
Ô delicada pétala de sangue!

Alphonsus de Guimaraens

- Quarteto ou quadra** – É a estrofe de **quatro versos**.

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

Gonçalves Dias, *Canção do Exílio*

- Quintilha** – É a estrofe de **cinco versos**.

Além dos ares, tremulamente,
Que visão branca das nuvens sai!
Luz entre franças, fria e silente,
Assim nos ares, tremulamente,
Balão aceso subindo vai...

Raimundo Correia

- Sextilha** – É a estrofe de **seis versos**.

Sou uma sombra! Venho de outras eras,
Do cosmopolitismo das moneras...
Polipo de recônditas reentrâncias,
Larva de caos telúrico, procedo
Da escuridão de cósmico segredo,
Da substância de todas as substâncias!

Augusto dos Anjos

- Oitava** – É a estrofe de **oito versos**. Há a oitava **heróica** e a oitava **lírica**.

Heróica – É formada de oito versos decassílabos, os seis primeiros com rimas alternadas e os dois últimos com rima emparelhada (esquema **abababcc**). É a estrofe utilizada por Camões para compor o poema épico *Os Lusíadas*.

Lírica – É formada de oito versos, admitindo variadas métrica e rima. Vejamos uma oitava da época romântica, com esquema rímico **abbcdeec**:

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

Gonçalves Dias, *Ainda uma vez – Adeus!*

PERÍODOS DA LITERATURA BRASILEIRA

01. Quinhentismo

Duração – 1500 a 1601 (século XVI).

Obra inauguradora – *A Carta* (prosa), de Pero Vaz de Caminha (português).

02. Barroco

Duração – 1601 a 1768 (século XVII e mais da metade do século XVIII).

Obra inauguradora – *Prosopopéia* (poesia épica), de Bento Teixeira Pinto (português).

03. Arcadismo

Duração – 1768 a 1836 (parte do século XVIII e início do século XIX).

Obra inauguradora – *Obras poéticas* (poesia lírica), de Cláudio Manuel da Costa.

04. Romantismo

Duração – 1836 a 1881 (parte do século XIX).

Obra inauguradora – *Suspiros poéticos e saudades* (poesia), de Gonçalves de Magalhães.

05. Realismo

Duração – 1881 a 1893 (parte do século XIX).

Obra inauguradora – *Memórias póstumas de Brás Cubas* (romance), de Machado de Assis.

06. Naturalismo

Duração – 1881 a 1893 (parte do século XIX).

Obra inauguradora – *O Coronel Sangrado* (romance, 1877), de Inglês de Sousa.

Obra inauguradora – *O Mulato* (romance, 1881), de Aluísio Azevedo.

07. Parnasianismo

Duração – 1881 a 1893 (parte do século XIX).

Obra inauguradora – *Sonetos e Rimas* (poesia), de Luís Guimarães Júnior.

08. Simbolismo

Duração – 1893 a 1902 (final do século XIX).

Obra inauguradora – *Missal* (prosa) e *Broquéis* (poesia) de Cruz e Sousa.

09. Pré-modernismo

Duração – 1902 a 1922 (século XX).

Obra inauguradora – *Os Sertões* (romance, 1902), de Euclides da Cunha.

Obra inauguradora – *Canaã* (romance, 1902), de Graça Aranha.

10. Modernismo

Duração – 1922 a ? (século XX).

Obra inauguradora – *Paulicéia Desvairada* (poesia), de Mário de Andrade.

textos do século XVI, dando a eles forma poética.

A transformação da *Carta de Caminha* em poesia, feita por Oswald de Andrade, fica assim:

A descoberta

Seguimos nosso caminho
por esse mar de longo
Até a oitava da Páscoa
Topamos ave
E houvermos vista de terra

Os selvagens

Mostrara-lhes uma galinha
Quase haviam medo dela
E não queriam pôr a mão
E depois a tomaram como espantados

As meninas da gare

Eram três ou quatro moças
Bem moças e bem gentis
Com cabelos mui pretos pelas espáduas
E suas vergonhas tão altas e tão saradinhas
Que de nós as muito bem olhamos
Não tínhamos nenhuma vergonha

Murilo Mendes – Veja, a seguir, o texto de outro poeta do Modernismo, Murilo Mendes (autor de *Canção do Exílio*), e a sua visão do século XVI.

A Carta de Pero Vaz

A terra é mui graciosa,
Tão fértil eu nunca vi.
A gente vai passear,
No chão espeta um caniço,
No dia seguinte nasce
Bengala de castão de oiro.
Tem goiabas, melancias,
Bananas que nem chuchu.
Quanto aos bichos, têm-nos muitos,
De plumagens mui vistosas.
Tem macaco até demais
Diamantes tem à vontade
Esmeraldas é para os trouxas.

JOSÉ DE ANCHIETA

Nasce em 19 de março de 1534, em Tenerife, arquipélago das Canárias.

Em Coimbra, forma-se em Filosofia e ingressa na Companhia de Jesus, com 17 anos.

Vem para o Brasil com 21 anos de idade, em 1555, acompanhando a missão jesuítica com o segundo governador geral, Duarte da Costa. Tudo indica que o motivo da vinda é a doença (tuberculose) de que padece.

Os índios chamam-no de **Supremo Pajé Branco**.

Em 1556, um ano após sua chegada ao Brasil, funda um colégio em pleno planalto paulista, embrião da cidade de São Paulo.

Falece no litoral do Espírito Santo (Reritiba) na atual cidade de Anchieta, em 1597.

Escreve a primeira gramática do tupi-guarani, verdadeira cartilha para ensino da língua aos nativos: *Arte de gramática da língua mais usada na costa do Brasil* (1595).

Anchieta produz poesias, peças teatrais, cartas e sermões. Merece destaque, no entanto, apenas a parte poética e teatral.

Na poesia, sua linguagem é simples, os versos são curtos (*redondilha menor*) e o assunto é sempre religioso, de contestação aos bens terrenos.

Suas poesias somente são reunidas numa edição completa e uniforme em 1954, por ocasião do IV Centenário de São Paulo.

Sua peça mais admirada é *Na Festa de São*

Lourenço, representada pela primeira vez em Niterói, em 1583. A maior parte dos versos é redigida em tupi; o restante, em espanhol e português.

OBRAS DE ANCHIETA

1. *Arte de gramática da língua mais usada na costa do Brasil* (1595)
2. *Informações* (1933)
3. *Cartas* (1933)
4. *Fragmentsos Históricos e Sermões* (1933)
5. *Na Festa de São Lourenço* (teatro)
6. *Na Visitação de Santa Isabel* (teatro)

POEMAS FAMOSOS DE ANCHIETA

1. *A Santa Inês*
2. *Do Santíssimo Sacramento*
3. *Em Deus, Meu Criador*
4. *Poema à Virgem*

A Santa Inês

Cordeirinha linda,
como folga o povo
Porque vossa vinda
Ihe dá lume novo!

Cordeirinha santa,
de Jesus querida,
vossa santa vinda
o diabo espanta.

Por isso vos canta
com prazer o povo,
porque vossa vinda
Ihe dá lume novo!

Nossa culpa escura
fugirá depressa,
pois vossa cabeça
vem com luz tão pura.



Exercícios

01. Escolha a afirmativa **incorreta** sobre a estrofe seguinte:

Cordeirinha linda,
como folga o povo
Porque vossa vinda
Ihe dá lume novo!

José de Anchieta

- a) A estrofe contém versos em redondilha menor.
- b) Há, na estrofe, dois exemplos de rima rica.
- c) Todas as rimas do poema são femininas.
- d) Dentro da estrofe, o primeiro verso tem função de vocativo.
- e) Nos vocábulos **linda** e **vinda**, há encontro consonantal.

02. Escolha a letra em que se fez classificação fonética **errada**:

Filho da Virgem Maria,
que Deus Padre cá mandou
e por nós na cruz passou
crua morte

José de Anchieta

- a) **Virgem**: ditongo decrescente nasal.
- b) **Deus**: ditongo decrescente oral.
- c) **Maria**: hiato.
- d) **crua**: encontro consonantal e hiato.
- e) **que**: ditongo crescente oral.



História

Professor DILTON Lima



Renascimento

Aula 12

Mudanças – No período que se configura como a transição do Feudalismo para o Capitalismo, as artes, o pensamento e o conhecimento científico passaram por um processo de muitas mudanças, que foi denominado Renascimento Cultural. O termo Renascimento deve ser entendido como a retomada (renascer) do estudo de textos da cultura clássica greco-latina.

Humanismo – O Renascimento representou a redescoberta do conhecimento e do estudo fora do âmbito daquelas matérias permitidas pela Igreja. Os renascentistas preocupavam-se principalmente com as questões ligadas à vida humana. Por isso, o movimento é identificado com o Humanismo.

Transformações – O Renascimento inseriu-se num conjunto de transformações culturais ocorridas nos séculos XIV a XVI, que estavam articuladas nas mudanças econômicas do capitalismo mercantil. Foi o primeiro passo dado pelo homem moderno em direção ao que somos hoje. Nesse período histórico, ocorreram transformações sociais, científicas, culturais, religiosas e políticas, todas elas responsáveis pela constituição de uma nova visão do mundo e do homem, buscando refúgio na cultura greco-romana (classicismo).

Homem – O elemento central do Renascimento foi o humanismo, isto é, o homem como centro do universo (antropocentrismo), a valorização da natureza. O homem ocupa o lugar central, contrapondo o discurso da fé e do divino, conceitos impregnados na cultura da Idade Média.

MERCANTILISMO

Ouro e prata – Para fortalecer o Estado absolutista, era preciso um grande volume de recursos financeiros, cuja obtenção exigiu uma nova política econômica, conhecida como mercantilismo. Se, na Idade Média, no auge do feudalismo, a riqueza básica era a terra, na Idade Moderna, no apogeu do absolutismo, os metais preciosos (ouro e prata) passaram a ser a nova forma de riqueza.

Poder estatal – O mercantilismo caracterizou-se por ser uma política de controle e incentivo, por meio da qual o Estado buscava garantir o seu desenvolvimento comercial e financeiro, fortalecendo o poder estatal. Na verdade, o mercantilismo caracterizou-se por um conjunto de medidas variadas, adotadas por diversos países europeus (Estado moderno).

Alguns dos países concentraram-se na exploração colonial, na obtenção de metais preciosos; outros, nas atividades marítimas e comerciais, e ainda na produção manufatureira.

Características da política mercantilista

Metalismo – A riqueza e o poder do Estado dão-se pela quantidade de metais preciosos acumulados. Também ficou conhecido por bulionismo.

Balança comercial favorável – Grande volume de exportações, superior às importações, levando o Estado a alcançar um superávit em sua economia.

Protecionismo – Proteção à produção nacional por meio de leis que aumentavam os impostos sobre produtos importados.

Sistema colonial – A colonização era estabelecida em função das necessidades metropolitanas, e cumpria seu papel à medida que contribuía para manutenção da balança superavitária, transferindo lucros para a burguesia mercantil e para o Estado. A exploração da colônia era feita por meio do monopólio comercial. As colônias deveriam exportar matérias-primas, produtos agrícolas e riqueza mineral (ouro e prata) e importar da metrópole a produção manufatureira.

AS GRANDES NAVEGAÇÕES E O “DESCOBRIMENTO” DO BRASIL

Para compreendermos o período das Grandes Navegações, é preciso analisar o momento histórico que marcou a Europa nos séculos XV e XVI. Não é de fundamental importância que você saiba os nomes dos conquistadores, mas sim que motivos teriam eles para atravessar o Atlântico e conquistar novas terras. A Europa, na época das Grandes Navegações, já era capitalista na fase comercial (XV-XVIII). Nessa fase, já existiam relações assalariadas de produção, e a atividade comercial era a principal fonte de acumulação de capital.

Atualmente, é muito combatida a idéia de “descobrimto”, porque o que houve foi uma conquista de novas áreas que pudessem atender à expansão do capitalismo. Era preciso acumular metais preciosos, já que havia uma escassez desses metais na Europa. Era preciso conquistar novas regiões que pudessem ser, ao mesmo tempo, exportadoras de matérias-primas e produtos agrícolas e consumidoras dos produtos manufatureiros europeus. A chegada portuguesa ao Brasil, no fim do século XV, e sua permanência nos séculos seguintes, tem de ser entendida sob os aspectos político e econômico de uma Europa que estava em expansão capitalista e necessitava de novos mercados que atendessem à sua política mercantilista.

O pioneirismo nas Grandes Navegações coube aos ibéricos, primeiro Portugal, depois Espanha. Você imagina por que Portugal foi o pioneiro



01. A transição gradativa do Mundo Medieval para o Mundo Moderno dependeu da conjugação de inúmeros fatores, europeus e extra-europeus, que ganharam dimensões e características novas. Marque a alternativa que corresponde às mudanças desse mundo moderno:

- a) O Humanismo constituía-se num movimento de exaltação aos valores medievais.
- b) A entrada de manufaturados não-metropolitanos era proibida nas colônias, garantindo-se o acúmulo de capitais para o Estado.
- c) O homem renascentista adotava a Teoria Geocêntrica formulada por Nicolau Copérnico e defendida por Galileu Galilei.
- d) “Deus é soberano, portanto o homem não é livre”. Essas palavras de Martinho Lutero difundiram-se pelo território europeu no século XVI, por meio de inúmeros movimentos que buscavam reformas religiosas para os Jesuítas.
- e) Montagem de modelo político-administrativo caracterizado pela não-intervenção do Estado na economia.

02. (FGV) “Postulados

- 1.(...); 2. O centro da Terra não é o centro do universo, mas tão somente da gravidade e da esfera lunar; 3. Todas as esferas giram ao redor do Sol como de seu ponto médio, e, portanto, o Sol é o centro do universo; 4. (...); 5. Todo movimento aparente que se percebe nos céus provém do movimento da Terra, e não de algum movimento do firmamento, qualquer que seja; 6. O que nos parece movimento do Sol não provém do movimento deste, mas do movimento da Terra e de nossa esfera, junto com a qual giramos em redor do Sol, o que acontece com qualquer outro planeta; 7. (...).” (séc. XVI) (citado em *Berutti et al.*)

O documento refere-se à:

- a) ruptura com o heliocentrismo, conduzida pelas investigações de Kepler;
- b) ruptura com o antropocentrismo, conduzida pelas investigações de Galileu Galilei;
- c) concepção de universo, que recupera o pensamento de Ptolomeu, recusado pela Igreja durante a Idade Média;
- d) concepção de universo, que recupera as preocupações de Heráclito (“tudo está em movimento”), apresentada por Isaac Newton;
- e) ruptura com o geocentrismo, conduzida pelas investigações de Copérnico.



Desafio Histórico

01. (UFPI) Sobre a Expansão Marítima e Comercial Européia (séculos XV e XVI), assinale a alternativa **correta**.

- a) A Espanha, em parceria com a França, dominou as rotas comerciais entre a América do Norte e a Europa.
- b) A Holanda, já no século XVI, impôs seu domínio marítimo e comercial, frente à Inglaterra, na América do Sul.
- c) A França, devido ao uso de expedições militares, controlou o comércio de especiarias no litoral da América portuguesa.
- d) Portugal, ao assinar o Tratado de Tordesilhas com a Espanha, buscava garantir a exploração das terras localizadas no Atlântico sul.
- e) A Inglaterra, a partir da chegada de Cristóvão Colombo ao "Novo Mundo", firmou-se como a nação hegemônica, nas rotas comerciais entre a América Central e a Europa.

02. (UFC) O Tratado de Tordesilhas, assinado em 7 de junho de 1494 e confirmado nos seus termos pelo Papa Júlio II em 1506, representou para o século XVI um marco importante nas dinâmicas européias de expansão marítima. O tratado visava:

- a) demarcar os direitos de exploração dos países ibéricos, tendo como elemento propulsor o desenvolvimento da expansão comercial marítima;
- b) estimular a consolidação do reino português, por meio da exploração das especiarias africanas e da formação do exército nacional;
- c) impor a reserva de mercado metropolitano espanhol, por meio da criação de um sistema de monopólio que atingia todas as riquezas coloniais;
- d) reconhecer a transferência do eixo do comércio mundial do Mediterrâneo para o Atlântico, depois das expedições de Vasco da Gama às Índias;
- e) reconhecer a hegemonia anglo-francesa sobre a exploração colonial, após a destruição da Invencível Armada de Filipe II, da Espanha.

03. (UFAM-2007) O Mercantilismo tem sido tradicionalmente descrito como um conjunto de idéias e práticas econômicas que visavam alcançar o desenvolvimento das nações. É estranho ao Mercantilismo:

- a) o metalismo;
- b) o protecionismo estatal;
- c) o livre comércio;
- d) o entesouramento;
- e) a obtenção de uma balança comercial favorável.

nas Grandes Navegações? Veja que razões fizeram-no iniciar esse processo de conquista de além-mar.

- Apoio financeiro da burguesia mercantil interessadíssima em conquistar o Oriente para ter seus lucros quadruplicados.
- Boa localização geográfica.
- Domínio sobre o mar.
- Conhecimentos náuticos.
- Paz interna e externa.
- Centralização do poder nas mãos do rei.

Foi fundamental para Portugal lançar-se nesse processo de conquistas que tivesse o poder centralizado. E como se deu esse processo de centralização política? Em Portugal, irrompeu a Revolução de Avis (1383-85), que conduziu ao poder D. João I, que se aliou aos interesses burgueses para fortalecer o Estado moderno.

O início das Grandes Navegações ocorreu em 1415, quando os portugueses conquistaram Ceuta, no norte da África. Isso nos leva a refletir sobre o plano de navegação portuguesa para alcançar o Oriente. Os portugueses, senhores dos mares, pretendiam viajar contornando a costa africana e atingir o Oriente.

Na luta para alcançar seus objetivos, os portugueses conquistaram as ilhas do Atlântico: Madeira, em 1419; Açores, em 1431, e Cabo Verde, em 1456. Nessa, região os portugueses desenvolveram o cultivo da cana-de-açúcar, que no século XVI será a principal economia do Brasil.

Por volta de 1488, o conquistador português Bartolomeu Dias chegou ao extremo-sul da África. Devido às condições do local, ele o batizou de Cabo das Tormentas. O Estado português muda o nome para Cabo da Boa Esperança, pois certamente tinha esperança de concretizar seus sonhos de conquistar o Oriente. Com essa conquista ao extremo-sul da África, os portugueses já se julgavam donos do Atlântico, e não admitiriam concorrência pelo controle do novo eixo econômico.

A Espanha foi o segundo país a se lançar em busca do caminho para as Índias orientais. Vejamos os motivos que atrasaram o desempenho da Coroa espanhola:

- Problemas com os mouros (árabes) que invadiram seu território.
- Política mediterrânica dos governantes espanhóis.
- Poder descentralizado.

A questão da centralização monárquica espanhola deu-se com o casamento de Fernando de Aragão com Isabel de Castela. Resolvida essa situação, a Espanha contratou os serviços do italiano Cristóvão Colombo para garantir sucesso nas navegações. Mas Colombo adotou um plano diferente daqueles projetados pelos portugueses, ele pretendia navegar pelo Ocidente (oeste) para atingir o Oriente (leste). Convicto de que a terra era redonda, fundamentado nos postulados de Ptolomeu, cujos cálculos reduziam as medidas de circunferência da Terra, Colombo partiu com três caravelas: Santa Maria, Pinta e Nina. No dia 12 de outubro de 1492, chegaram à ilha de Guanani (hoje República Dominicana). Colombo pensou ter chegado às Índias orientais, e chamou os nativos dessa ilha de índios, erro que se perpetuou historicamente. Cristóvão Colombo ainda realizou outras viagens no que seria chamado de Novo Mundo. Mais tarde, outro navegador italiano, Américo Vespúcio, no século XVI, a serviço da Espanha, retorna às terras "descobertas" por Colombo e faz novas conclusões: Cristóvão Colombo não teria realmente chegado ao Orien-

te, havia chegado a novas terras. Em homenagem a esse novo conquistador, o novo continente passou a chamar-se América.

A chegada de Cristóvão Colombo à América, em 1492, gerou divergências entre as nações ibéricas (Portugal e Espanha), pois a Espanha meteu-se numa região da qual Portugal considerava-se dono: o Atlântico. A posição dos portugueses era simples: ou a Espanha se retirava do Atlântico ou seria expulsa à força. Será que Portugal e Espanha entraram em guerra? O papa da época, Alexandre VI, em 1493, propôs um acordo para impedir o conflito armado. Este acordo ficou conhecido como *Bula Inter Coetera*, no qual ficou decidido que seria traçada uma linha imaginária a 100 léguas a oeste das ilhas de Cabo Verde. As terras que fossem conquistadas a oeste seriam da Espanha, e a leste seriam de Portugal. O Estado português não aceitou esse acordo, pois não seria vantajoso para ele, ainda mais que o papa era espanhol. Somente em 1494, foi assinado o acordo que acalmou os ânimos belicosos entre os ibéricos, o Tratado de Tordesilhas, que estabeleceu um novo meridiano, 370 léguas a oeste de Cabo Verde. Esse novo tratado já atendia aos interesses portugueses no oceano Atlântico.

Dez anos após chegar ao Cabo da Boa Esperança, a expedição portuguesa comandada por Vasco da Gama, em 1498, chega ao Oriente. Conquistam a cidade de Calicute, na Índia. Na volta para Portugal, levavam boas perspectivas para o Estado e para a classe mercantil. A expedição entregou em Portugal um carregamento de especiarias maior do que se vendia anualmente em Gênova. Vendidas na Europa, as especiarias geraram um lucro aos comerciantes portugueses de aproximadamente 6.000 %.

Nessa mesma época, uma expedição comandada por Duarte Pacheco veio investigar terras no Atlântico Sul (futuras terras brasileiras), e retornou a Portugal dizendo da existência de tais terras. Era preciso que o Estado mandasse uma nova expedição para tomar posse delas.

Para alcançar os objetivos sobre o comércio oriental e as terras no Atlântico sul, o Estado mandou a expedição de Pedro Álvares Cabral, que partiu de Lisboa, em 9 de março de 1500, com duas metas:

- Tomar posse das terras no Atlântico Sul (futuras terras brasileiras).
- Consolidar o comércio das especiarias orientais, garantindo monopólio para Portugal.

As Grandes Navegações apresentaram como conseqüências:

- Hegemonia dos países ibéricos.
- Novo eixo econômico: oceano Atlântico.
- Formação das áreas coloniais.



Exercício

01. A Revolução de Avis, em 1383, pode ser entendida como:

- a) a eliminação da nobreza portuguesa possibilitando o desenvolvimento da agricultura;
- b) o fortalecimento da monarquia portuguesa dificultando o desenvolvimento da burguesia;
- c) a criação de uma república burguesa, que teria o rei sob controle.
- d) a consolidação do Estado Nacional português, aliada à camada mercantil.
- e) um golpe burguês que eliminou a monarquia portuguesa.



Gabarito do número anterior

Aprovar n.º 01

DESAFIO GRAMATICAL (p. 3)

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

DESAFIO GRAMATICAL (p. 4)

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

CAIU NO VESTIBULAR (p. 4)

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

DESAFIO GRAMATICAL (p. 5)

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

DESAFIO GRAMATICAL (p. 6)

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

DESAFIO GRAMATICAL (p. 7)

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

DESAFIO GRAMATICAL (p. 8)

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

ARAPUCA (p. 8)

- 01. E;

DESAFIO GRAMATICAL (p. 9)

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

DESAFIO GRAMATICAL (p. 10)

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

DESAFIO GRAMATICAL (p. 11)

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

ARAPUCA (p. 11)

- 01. E;

CAIU NO VESTIBULAR (p. 11)

- 01. C;

DESAFIO GRAMATICAL (p. 14)

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



Calendário 2008

Aulas 71 a 102

AULA	APOSTILA	MATÉRIA	DATA
71	12	Português (João Batista)	30/mai/08
72	12	História do Brasil/Geral (Dilton)	31/mai/08
73	13	Física (Carlos Jennings)	02/jun/08
74	13	Geografia da Amazônia/Brasil (Paulo Brito)	03/jun/08
75	13	Biologia (Jonas)	04/jun/08
76	13	Português (João Batista)	05/jun/08
77	13	Química (Campelo)	06/jun/08
78	13	Geografia Física Brasil/Geral (Habdel)	07/jun/08
79	14	Matemática (Clício)	09/jun/08
80	14	Física (Carlos Jennings)	10/jun/08
81	14	Português (João Batista)	11/jun/08
82	14	História da Amazônia Geral/Brasil (Melo)	12/jun/08
83	14	Biologia (Gualter)	13/jun/08
84	14	Matemática (Clício)	14/jun/08
85	15	Química (Campelo)	16/jun/08
86	15	Português (João Batista)	17/jun/08
87	15	História do Brasil/Geral (Dilton)	18/jun/08
88	15	Física (Carlos Jennings)	19/jun/08
89	15	Geografia da Amazônia/Brasil (Paulo Brito)	20/jun/08
90	15	Biologia (Jonas)	21/jun/08
91	16	Português (João Batista)	23/jun/08
92	16	Química (Campelo)	24/jun/08
93	16	Geografia Física Brasil/Geral (Habdel)	25/jun/08
94	16	Matemática (Clício)	26/jun/08
95	16	Física (Carlos Jennings)	27/jun/08
96	16	Português (João Batista)	28/jun/08
97	17	História da Amazônia Geral/Brasil (Melo)	30/jun/08
98	17	Biologia (Gualter)	01/jul/08
99	17	Matemática (Clício)	02/jul/08
100	17	Química (Campelo)	03/jul/08
101	17	Português (João Batista)	04/jul/08
102	17	História do Brasil/Geral (Dilton)	05/jul/08

Obras para o vestibular UEA/2008

LEITURA OBRIGATÓRIA

01. Uma das personagens de *Cinzas do Norte*, de Milton Hatoum, abandonou o apelido após a morte de Jano, adotando o verdadeiro nome. Trata-se de:

- a) Alcília;
- b) Macau;
- c) Ramira;
- d) Ranulfo;
- e) Algisa.

02. Com base na leitura de *Cinzas do Norte*, escolha a correlação **errada**:

- a) **Algisa**: irmã de Alcília; Ranulfo casou-se com ela para despistar as desconfianças de Jano.
- b) **Alcília**: mãe de Mundo; depois de casada com Jano, traía-o com Ranulfo. Tornou-se viciada em bebida alcoólica e jogo de cartas.
- c) **Ramira**: irmã de Ranulfo; nutria por Jano uma paixão secreta.
- d) **Mundo**: no Rio de Janeiro, saiu nu, fantasiado de índio, em plena luz do dia; foi preso e espancado. Já no leito de morte, descobriu que era filho de Ranulfo, não de Jano.
- e) **Fogo**: cão de estimação de Jano; depois da morte do dono, morreu abandonado; o corpo foi enterrado no quintal de Ramira.

03. Com base na leitura de *Cinzas do Norte*, relacione corretamente:

- 1. Mundo
 - 2. Lavo
 - 3. Ranulfo
 - 4. Jano
 - 5. Macau
- a. () Motorista de Jano; tornou-se pescador.
 - b. () Principal narrador; amigo e confidente de Mundo.
 - c. () Protagonista; intimamente revoltado, não conseguia adaptar-se ao mundo que o rodeava.
 - d. () Na prática, uma espécie de pai para Mundo; foi quem o incentivou para as artes.
 - e. () Pai do protagonista; morreu sem conseguir entender o filho e a esposa.

04. *Cinzas do Norte*, de Milton Hatoum, pode ser classificado de:

- a) epopéia;
- b) novela;
- c) romance;
- d) peça teatral;
- e) livro de contos.

Expediente

Encarte referente ao curso pré-vestibular
Aprovar da Universidade do Estado do
Amazonas. Não pode ser vendido.

Governador
Eduardo Braga

Vice Governador
Omar Aziz

Reitora
Marilene Corrêa da Silva Freilas

Vice-Reitor
Carlos Eduardo de Souza Gonçalves

Pró-Reitor de Administração
Fares Franc Abinader Rodrigues

Pró-Reitor de Planejamento
Osail Medeiros de Souza

Pró-Reitor de Extensão e
Assuntos Comunitários
Rogello 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
Érica Lima

Editoração Eletrônica
Horacio Martins

www.uea.edu.br

Referências Bibliográficas

LÍNGUA PORTUGUESA

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

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

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

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

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

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

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

HISTÓRIA

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

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

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

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

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

MATEMÁTICA

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

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

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

QUÍMICA

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

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

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

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

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

BIOLOGIA

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

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

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

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

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

FÍSICA

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

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

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

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

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

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

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

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

Este material didático, que será distribuído nas Unidades de Pronto Atendimento ao Cidadão (PAC) na capital, em todas as Escolas de Ensino Médio da Rede Estadual e nas unidades da UEA na capital e no interior, é base para as aulas transmitidas diariamente (horário de Manaus), de segunda a sábado, no rádio e na tevê. A relação completa dos veículos e respectivos horários será publicada na próxima apostila.

Unidades de Pronto Atendimento ao Cidadão (PAC):

• PAC São José
Alameda Cosme Ferreira
Shopping São José

• PAC Cidade Nova
Rua Noel Nutias, 1350
Cidade Nova I

• PAC Compensa
Av. Brasil, 1325
Compensa

• PAC Porto
Rua Marquês de Santa Cruz, s/n.
armazém 10 do Porto de Manaus
Centro

• PAC Alvorada
Rua Desembargador João Machado, 4922
Planalto

• PAC Educandos
Av. Beira Mar, s/n.
Educandos

Realização:

UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS


AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Endereço para correspondência:
Projeto Aprovar - Rua Comendador Clementino, nº449 - Centro
CEP: 69025-000