

# aproveitar UEA

O pré-vestibular da

Ano V  
n.º 17

**História**  
**Biologia**  
**Matemática**  
**Química**  
**Português**

**Guia de Profissões**  
**Medicina**

**UEA**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO  
AMAZONAS



**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO  
[www.amazonasiam.gov.br](http://www.amazonasiam.gov.br)

# Guia de Profissões

## Medicina

**M**edicina, derivada do Latim *ars medicina*, significa a arte da cura. O conceito de Medicina tradicional se refere a práticas, abordagens e conhecimentos, incorporando conceitos materiais e espirituais, técnicas manuais e exercícios, aplicados, de modo individual ou combinado, a indivíduos ou a coletividades, de maneira a tratar, diagnosticar e prevenir doenças ou a fim de manter o bem-estar.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, saúde não é apenas a ausência de doença. Consiste no completo bem estar físico, mental, psicológico e social do indivíduo. É um estado cumulativo, que deve ser promovido durante toda a vida, de maneira a assegurar que seus benefícios sejam integralmente desfrutados em dias posteriores. Nesse contexto, diretrizes de organizações supra-nacionais compostas por eminentes intelectuais do globo relacionados à área de saúde estabeleceram um novo paradigma de abordagem em Medicina.

A atual prática da Medicina utiliza em seu

favor conhecimentos obtidos por diversas ciências, por exemplo, Biologia, Química, Física, Antropologia, Epidemiologia. Trata-se, em verdade, de uma ramificação das ciências relacionadas à saúde. Em um conceito estrito, a Medicina busca a saúde humana por meio de estudos, diagnósticos e tratamentos e, no conceito mais amplo, visa aliviar o sofrimento humano e manter o seu bem-estar global. De modo geral, a Medicina engloba os campos de clínica médica, clínica cirúrgica, pediatria, ginecologia e saúde coletiva.

A história da Medicina atual ou cosmopolita é a história das grandes contribuições de todos os povos a essa arte e à prática universal que constitui a Medicina confundida, portanto, com a história da civilização ocidental. Nessa perspectiva, pode ser dividida em Pré-história; História Antiga, que praticamente corresponde à Antiguidade oriental, destacando-se a medicina na Grécia antiga e em Roma e os clássicos períodos de divisão da história ocidental: Idade Média, Moderna e Contemporânea.

Por meio da Arqueologia, descobriu-se que os povos da Antiguidade, como os egípcios, já realizavam operações complexas, fato que comprova grande o desenvolvimento e a inteligência desse povo, que fez grandes avanços na Medicina graças ao seu sofisticado processo de mumificação de corpos. Os mumificadores, ao abrir os corpos dos faraós para retirar as entranhas, conseguiam muitas informações sobre a anatomia humana.

Porém foram os gregos os pioneiros nos estudos dos sintomas das doenças. Eles tiveram como mestre Hipócrates (considerado, até hoje, o pai da Medicina). Um outro povo que teve também um grande conhecedor da Medicina (o grego Galeno, que morava em Roma) foi o romano. Após Hipócrates e Galeno, a Medicina teve poucos avanços.

Na Idade Média, era comum que o médico procurasse curar praticamente todas as doenças utilizando o recurso da sangria. Isso era feito, principalmente, com a utilização de sanguessugas. Porém, nesse período, os conhecimentos avançaram pouco, pois havia uma forte influência da Igreja Católica, que condenava as pesquisas científicas.

No período do Renascimento Cultural (séculos XV e XVI), houve um grande avanço da Medicina. Movidos por uma grande vontade de descobrir o funcionamento do corpo humano, médicos buscaram explicar as doenças através de estudos científicos e testes de laboratório. Contudo, no século XVII, William Harvey fez uma nova descoberta: o sistema circulatório do sangue. A partir daí, os homens passaram a compreender melhor a anatomia e a fisiologia. No século XIX, todo o conhecimento ficou mais apurado após a invenção do microscópio acromático. Com

essa invenção, Louis Pasteur conseguiu um enorme avanço para medicina, ao descobrir que as bactérias são as responsáveis pela causa de grande parte das doenças.

**Medicina social** – Para Foucault (1979), em realidade, a Medicina moderna é uma prática social que possui uma tecnologia do corpo, tendo apenas como um de seus usos o tipo individual, que valorizaria essa relação médico-doente. Para esclarecer essa indagação, Foucault menciona o livro de Victor Bullough (1965) sobre a história da Medicina na Idade Média, que já era do tipo individualista, mas com dimensões coletivas discretas e limitadas. Por isso e por outros indícios, Foucault aposta na hipótese de que o capitalismo, ao invés de ter transformado a Medicina coletiva em privada, socializou-a, pois o corpo tornou-se força de produção, força de trabalho, existindo o interesse, com isso, de controlar a sociedade através do indivíduo, investindo-se, primeiramente, no âmbito biológico, somático e corporal, para, só adiante, controlar as consciências e as ideologias.

**O curso na UEA** – O curso de Medicina da Escola Superior de Ciências da Saúde da UEA tem, como missão, formar profissionais de saúde humanistas, comprometidos com fundamentos éticos e morais, com capacidade de interferir nas ações sociais, sempre buscando a melhoria da qualidade de vida da população e contribuindo para o desenvolvimento na sua área de abrangência. O curso é oferecido em Manaus, com 120 vagas anuais, sendo 50% destinadas a estudantes que residem nos municípios do interior do Amazonas.

A formação do estudante de Medicina da UEA baseia-se no conhecimento de todos os processos fisiológicos do ser humano; na compreensão dos determinantes socio-culturais, comportamentais, psicológicos, ecológicos, éticos e legais, em nível individual e coletivo do processo e no domínio da propedêutica médica (capacidade de realizar história clínica, exame físico, conhecimento fisiopatológico dos sinais e dos sintomas com capacidade reflexiva).

O currículo pleno, desenvolvido com o objetivo de voltar a atenção integral do estudante para o paciente e coletividades, facilitando o processo de cura, prevenção, promoção e reabilitação da saúde, é distribuído em períodos, conforme grade curricular proposta, sendo oito voltados para a aquisição de conhecimentos teórico-práticos e dois anos de treinamento em serviço (estágio nas áreas básicas de conhecimento e estágio rural). O período de realização do curso é de, no mínimo, seis anos e de, no máximo, nove, com carga horária total de 9.180 horas.

## Índice

### HISTÓRIA

*Amazônia imperial* ..... Pág. 03  
(aula 97)

### BIOLOGIA

*Sistema excretor*..... Pág. 05  
(aula 98)

### MATEMÁTICA

*Análise combinatória* ..... Pág. 07  
(aula 99)

### QUÍMICA

*Soluções II* ..... Pág. 09  
(aula 100)

### PORTUGUÊS

*Concordância nominal I* ..... Pág. 11  
(aula 101)

### HISTÓRIA

*República Velha (1889–1930)*  
..... Pág. 13  
(aula 102)

*Referências bibliográficas* ..... Pág. 15



História

Professor Francisco MELO de Souza

Aula 97



## Amazônia imperial

No período em que ocorreu a Independência do Brasil, em 1822, a Amazônia pertencia à Coroa portuguesa, como uma unidade político-administrativa, ou seja, como uma colônia, dividida em duas capitanias: Pará e Rio Negro, subordinadas à Província do Grão-Pará. A elevação do Estado do Brasil à categoria de Reino Unido a Portugal e Algarves, em 1815, não modificou a estrutura política anterior.

O Grão-Pará só foi incorporado ao Brasil em 11 de agosto de 1823, quando as tropas do almirante inglês John Pascoe Greenfel assassinaram vários paraenses, que, por sua vez, encontravam-se num conflito com os portugueses.

### As principais ocorrências desse período:

- A primeira viagem do navio a vapor "Guapiaçu", que saiu de Belém, em 1843, com destino a Manaus.
- A criação das diretorias de Índios pelas quais as aldeias passavam a ser administradas por diretores pagos com honras e graduações – instituídas em 1845.
- A elevação da vila de Manaus para cidade de Nossa Senhora da Conceição da Barra de São José do Rio Negro, em 1848.

### A Navegação a Vapor

Antes da utilização do navio a vapor, as trocas comerciais entre Belém e Manaus eram feitas por 30 a 40 escunas de 15 toneladas e por cerca de duas mil canoas, num transporte que durava até dois meses.

A navegação a vapor no rio Amazonas iniciou-se a partir de pressões internacionais. A lei n.º 3749, de 7 de dezembro de 1866, autorizou a navegação internacional no rio Amazonas, Tocantins, Tapajós e o São Francisco.

A empresa de navegação de maior expressão era a de Mauá, mas havia pequenas empresas locais. Alexandre Amorim criara a Companhia Fluvial do Alto Amazonas, obtendo o monopólio do Purus, do Madeira e rio Negro por vinte anos. Foi a partir daí que empresas inglesas e norte-americanas passaram a se instalar no Amazonas.

### A CABANAGEM

A guerra civil que ocorreu no Pará e no Amazonas, a Cabanagem, foi um movimento revolucionário com características populares.

A participação de tapuios, caboclos e negros, a parte mais pobre da população que habitava as cabanas, deu origem ao nome do movimento. Essa população era explorada violentamente pelos fazendeiros e pelas autoridades políticas, militares e religiosos locais. A revolta foi uma tentativa de modificar sua situação miserável e de injustiça social.

Tomaram parte na revolta Alberto Patronni, o Cônego Batista Campos, Félix Clemente Malcher, os irmãos Vinagre, Lavor Papagaio, Eduardo Angelim e outros. A guerra tomou, impetuosamente, o território paraense e, depois, o amazonense. O líder no Amazonas foi Bernardo de Sena.

O general Soares Andrea foi responsável por reprimir o movimento no Pará. No Amazonas, os cabanos tomaram a vila de Manaus; posteriormente, Maués, Parintins, Silves e Borba. O repressor do movimento, no Amazonas, foi Ambrósio Aires, o Bararóá.

Ambrósio Aires formou um exército de voluntários e ao retornar de Autazes foi atacado por sete canoas dos cabanos, grande parte compostas por índios muras, onde foi morto.

O último foco do movimento foi a cidade de Maués. Nesse período, destacou-se o comandante Miranda Leão, que pôs fim ao movimento no Amazonas.

### A ÁRVORE QUE CHORA

A industrialização do látex ocorreu após a viagem de Charles Marie de la Condamine, em 1743, que desceu o Amazonas, comissionado pela Academia de Ciências de Paris para a medição do arco do Meridiano, no Equador, e levou amostra para a Academia de Ciências Naturais de Paris.

Mas o interesse comercial e industrial pelo látex só aumentou significativamente a partir da segunda metade do século XIX, após a descoberta do processo de industrialização. Com a vulcanização da borracha, em 1839, por Charles Goodyear e por Hancock, em 1842, que tornou mais resistente e quase insensível às variações de temperatura, assegurando sua elasticidade e impermeabilidade, o uso do produto estendeu-se pela Europa e pelos Estados Unidos.

É a partir daí que o surto da borracha inicia-se, pois aumenta a procura dessa matéria-prima no mercado mundial. Em princípio, o trabalho utilizado na produção era o do indígena e do caboclo. Com o tempo, essa mão-de-obra tornou-se insuficiente. Os governos locais passaram a importar mão-de-obra nordestina por meio de propagandas enganosas.

### A Mão-de-obra

Em princípio, os nordestinos passaram a se instalar ao longo dos rios, tanto os do Amazonas quanto os do Pará, mas logo se lançaram à empresa da floresta. Nesse período, começou a penetração nos rios Purus, Juruá, Bolívia (Acre) e Peru. Mas esse povoamento não se processou de forma planejada, pois teria vindo cerca de meio milhão de nordestinos para a Região Amazônica.

O arrocho era a técnica utilizada pelos nordestinos; tratava-se de fazer cortes profundos nas árvores e, depois, amarrá-las com cipó a fim de espreme-las – **uma técnica predatória.**

### O Seringal

No início da exploração do produto, não se formou a propriedade fundiária. Os extratores atiravam-se às atividades predatórias, uma vez que a exploração era passageira.

Com o *rush* da borracha, a situação modificou-se. O abandono do sistema predatório de aniquilamento das árvores e o início da concorrência entre os que viviam da empresa tornaram-se necessários à ocupação permanente da terra.

A posse da terra não ocorria de forma tranqüila. Geralmente, havia conflitos entre os seringalistas e os seringueiros contra os índios ou, ainda, entre os próprios seringalistas.

Na **margem**, erguiam-se o barracão central e os menores (esses barracões serviam como armazém de borracha defumada). O barracão central, construído de madeira ou paxiúba, com cobertura de zinco e levantado sobre barrotes de madeira para a proteção contra as enchentes, era a residência do seringalista, o depósito de produtos de abastecimento dos seringais e o escritório. Com o desenvolvimento das atividades e os grandes lucros, as residências ganharam a feição de chalés europeus.

Os **barracões** eram feitos de paxiúba e cobertos de palha; neles moravam os empregados do seringal.

# Desafio Histórico

**01. (UFAM)** A abolição da escravidão negra na Província do Amazonas ocorreu em 24 de maio de 1884. Nessa ocasião, o Presidente da Província, ao entregar em praça pública as últimas cartas de alforria, afirmou que, a partir daquele momento, Manaus tornava-se uma "cidade sagrada". A precocidade dessa decisão, em relação à Lei Áurea (1888), leva-nos a considerar que:

- a) A propaganda abolicionista encontrou terreno fértil para espalhar-se nas províncias do Norte do Império, arregimentou grande número de pessoas em defesa da abolição, o que contribuiu para que a liberdade chegasse mais cedo ao Norte.
- b) No século XIX, o emprego da mão-de-obra negra era pouco significativo para a manutenção e a reprodução da riqueza das elites da região, já que o trabalho compulsório dos índios continuava a suprir essas necessidades.
- c) As restrições quanto à aquisição de novos escravos no mercado internacional, a partir de 1850, provocaram uma redução da população escrava do Amazonas, que envelheceu e perdeu valor, levando os senhores a facilitar o processo de libertação de seus escravos.
- d) As pressões britânicas na Amazônia, incentivando o uso do trabalho assalariado, com o objetivo de facilitar a circulação de suas mercadorias, foram decisivas para o fim da escravidão na região.
- e) Tanto a intensidade da propaganda abolicionista quanto as restrições para reposição dos escravos envelhecidos são fatores que contribuem para explicar a precocidade da abolição na Província do Amazonas.

**02.** Sobre as constantes epidemias ocorridas no período do *rush* da Amazônia, é correto afirmar.

- a) A culpa do desenvolvimento do beribéri, da malária e da varíola é da própria população nordestina, pois vivia de forma rude, sem nenhum tipo de higiene pessoal.
- b) Tais epidemias eram uma consequência imediata do processo de conquista sanitária da Amazônia. Mas, principalmente, do abandono e da falta de investimento em infraestrutura por parte dos seringalistas.
- c) Os alimentos recebidos pelos seringueiros eram frescos e de boa qualidade. O contingente de vitaminas, constantes do cardápio daqueles nordestinos, era suficiente para seu regime de nutrição.
- d) O curanderismo a que se haviam habituado, tanto caboclo como nordestino, valendo-se do conhecimento farmacêutico dos pajés, havia desaparecido.
- e) O curandelismo, conhecimento da farmacopéia amazônica dos pajés, fora utilizado, com êxito, na cura de doenças epidêmicas, pelos médicos locais.

# Desafio Histórico

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

- Na criação do Partido Republicano Amazônico.
- No Clube Republicano do Amazonas.
- No Clube da República Federalista Amazônica.
- Na formação da Aliança Republicana.
- Na liga tenentista.

02. Com a República, sobe ao poder, no Estado do Amazonas, o engenheiro Augusto Ximenes, que tomou medidas:

- liberais, dando ampla autonomia para os seguimentos políticos do Amazonas;
- liberais, mas procurando conciliar-se com as forças políticas constituídas.
- conservadoras, centralizando o poder totalmente em suas mãos.
- autonomistas, procurando nomear, pela capacidade, pessoas para ajudá-lo na sua administração.
- nem liberais, nem conservadores, pois seguiu, fielmente, as ordens e as indicações vindas do Rio de Janeiro.

## Caiu no vestibular

03. (UEA-2006) A respeito da Cabanagem, assinale a afirmativa **correta**.

- A cabanagem foi o desdobramento das rebeliões indígenas lideradas pelo Cônego Batista Campos e teve caráter mais ingênuo e religioso do que político.
- Iniciada como conflito entre oligarquias, a Cabanagem, pela participação dos líderes exaltados e das massas dos cabanos que seguiam sua liderança, converteu-se em rebelião de cunho social.
- A rebelião dos cabanos, muito violenta pela intensa participação popular, manifestou-se contra a deposição de D. Pedro I, a quem os mais simples se devotavam.
- A intervenção estrangeira no Pará visou ao controle da desordem generalizada evidente de confusão ideológica dos cabanos, e não à mera repressão da contestação política, já tão tolerada pelo Império.
- A Cabanagem começou como um conflito entre os oligarcas Clemente Malcher e Lobo de Souza, mas converteu-se em conflito social pelo radicalismo antiescravista.

**Comentário:** A Cabanagem foi um movimento de cunho social caracterizado como o conflito mais violento do período regencial, o único em que as massas populares chegaram, de fato, ao poder. Alternativa correta é letra **b**.

O “centro” era o interior do seringal, onde se instalavam e trabalhavam os seringueiros. Próximo a ele, situava-se outra barraca onde se fazia a defumação do látex.

### As Técnicas de Produção

A primeira tarefa, que levava dias, era a abertura de estradas (caminhos) para a coleta do látex. Em cada estrada, havia, em média, cem ou duzentas árvores, e cada seringueiro tinha, a seu cargo, três estradas, trabalhando uma a cada dia. A tarefa de coleta era feita no verão. Em geral, iniciava-se em maio e estendia-se até novembro.

O seringueiro saía de madrugada para a estrada, levando uma lanterna na testa, a “poronga”, um rifle a tiracolo e um terçado na cintura. Dessa forma, os seringueiros faziam pequenas incisões nas árvores e, depois, colocavam uma tigelinha para coletar o látex. Seu regresso ocorria entre duas e três horas da tarde, quando fazia uma rápida refeição e, depois, passava à defumação do látex.

A borracha produzida não era homogênea. Era classificada conforme seu acabamento, apresentação, resistência e impermeabilidade: borracha fina, entrefina e sernambi.

### As Casas Aviadoras

Eram estabelecimentos comerciais que abasteciam o seringal, dele recebendo a borracha. Realizavam, também, as operações de venda no exterior.

Toda a despesa necessária à instalação do seringal era financiada pela casa aviadora que, pela transação, cobrava juros e comissões.

O abastecimento do seringal era feito, na época, da coleta do látex. Os produtos aviados consistiam em utensílios para a extração, vestuários, alimentação, remédios etc., que eram vendidos a créditos ao seringalista e transportados ao seringal pelos navios-gaiola pertencentes às casas aviadoras. O fruto do avião era, também, debitado na conta do seringalista.

### Os Tipos Sociais

O regatão marcou a paisagem social da Amazônia desde o início do século XVIII. Foi obscurecido pela presença das casas aviadoras. Eram aventureiros que iam vender quinquilharias ao homem amazônico.

Em princípio, eram os portugueses ou os caboclos que exerciam essas atividades; depois, foram substituídos por judeus, sírios, libaneses. Essa atividade era considerada ilegal pelos seringalistas, que, por sua vez, possuíam o monopólio sobre o fornecimento de mercadorias ao seringal.

### O Apogeu do Rush

A borracha apareceu, pela primeira vez, nos registros de exportação brasileira em 1827, com uma modesta exportação de trinta e uma toneladas. Durante muitos anos, nem toda a exportação do Amazonas era feita diretamente para o exterior; grande parte descia ao Pará e seguia rumo à Europa.

De 1850 em diante, a goma elástica passou a ser o principal produto de exportação do vale do Amazonas, desaparecendo as produções de café, tabaco, algodão, salsa, cravo e diminuindo a de cacau.

Até 1845, o Pará possuía, além da indústria extrativa, a manufatureira, produzindo sapatos, mochilas impermeabilizadas etc., exportando a borracha manufaturada. Em 1850, foram exportados 138 873 pares de sapatos. Dessa data em diante, começou a ser mandada para o exterior apenas a borracha bruta e pouco manufaturada.

Até o início do século XIX, não existiam, no País, fábricas de artefatos de borracha.

Na medida em que o mercado internacional solicitou a utilização da borracha como matéria-prima industrial, o Brasil aumentou sua produção. A partir de 1852, a exportação cresceu sempre: em

1852: 1632 toneladas; em 1875: 7 729 987 toneladas; em 1900: 24 301 456 toneladas.

A última década do século XIX e os primeiros anos do século XX constituíram a época áurea da borracha. Os preços altos, então, alcançaram o apogeu.

### A Decadência do Ciclo

Em 1876, o botânico inglês Sir Henry Wikhan embarcou 70.000 sementes de seringueira para a Inglaterra clandestinamente. Dentre elas, vingaram 7.000 mudas, as quais foram levadas para o Ceilão e, posteriormente, para a Malásia, Samatra, Bornéu e outras colônias britânicas e holandesas, nas quais se produziu uma goma de qualidade superior à nativa amazônica.

A partir daí, a produção amazônica despencou vertiginosamente, principalmente com a queda do preço do produto no mercado internacional. A produção asiática suplantou a nativa.

### A LIBERTAÇÃO DOS ESCRAVOS NO AMAZONAS

Os negros tiveram pouca participação na produção de riquezas na Amazônia devido à grande quantidade de mão-de-obra indígena, com preços mais baixos. Além do mais, foi criada, em 1873, a Sociedade Emancipadora Amazonense, cuja finalidade era arrecadar fundos para libertar os escravos.

A libertação dos escravos negros ocorreu no governo de Theodoro Souto. José Paranaguá foi um dos defensores da libertação, tendo sido o presidente da Sociedade Libertadora, fundada em 24 de novembro de 1882. Outras entidades surgiram, tais como a “Comissão Central Abolicionista Amazonense, Primeiro de Janeiro, Libertadora Vinte e Cinco de março, Cruzada Libertadora, Clube Juvenil Emancipador, Cinco de Setembro, Clube abolicionista Manacapuruense, Libertadora Codajense e Amazonense Libertadora”. (DOS SANTOS: 2003, p.173)

No dia 24 de maio de 1884, foram libertados os escravos de Manaus. E, em 10 de julho do mesmo ano, foi a vez da libertação dos escravos da província.

### ANEXAÇÃO DO ACRE

Com o ciclo da borracha, milhares de nordestinos em busca de novas seringueiras ultrapassaram os limites do território brasileiro e chegaram ao Acre, em território boliviano.

Em 1898, a Bolívia instalou uma alfândega no rio Aquiri, em Puerto Alonso, iniciando a cobrança de pedágios aos brasileiros, que se recusavam a fazê-lo, originando repressões e revides.

Em 1898, inúmeros seringalistas expulsaram os bolivianos. Estava iniciado o conflito. Nessa época, a Bolívia iniciou entendimentos com empresários internacionais para organizar uma companhia destinada a explorar o Acre. A empresa teria apoio militar dos Estados Unidos.

O Estado do Amazonas presenciou a segunda rebelião (1899), com a finalidade de incorporar o território ao Amazonas.

Em 1900, ocorreu a terceira rebelião. Os bolivianos temerosos aceleraram as negociações com os grupos estrangeiros da Bélgica e dos Estados Unidos. Era uma tentativa de alijar a Inglaterra do mercado da borracha.

Em 1902, ocorreu a quarta revolta, comandada por Plácido de Castro. O conflito teve início em Xapuri, que foi proclamado Estado Independente do Acre. A luta prosseguiu pela bacia do Purus. Em janeiro de 1903, Puerto Alonso foi tomada, passando a se chamar Porto do Acre.

No dia 17 de novembro de 1903, foi assinado o Tratado de Petrópolis entre Brasil e Bolívia. Pelo acordo, a Bolívia vendia o Acre por dois milhões de libras, e o Brasil terminaria a construção da estrada de ferro Madeira-Mamoré.



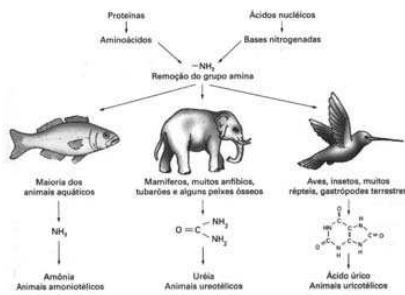
## Sistema excretor

### Sistema Urinário

O sistema urinário está relacionado com a remoção de substâncias tóxicas dos organismos, como é o caso dos produtos nitrogenados do metabolismo de proteínas e ácidos nucleicos. Relaciona-se, também, com a eliminação de substâncias que, embora não sejam tóxicas, encontram-se em concentrações elevadas em um dado momento. É o caso da água, que, em excesso ou em falta, pode ser prejudicial.

Os controles hídricos e do conteúdo de sais do organismo são realizados por mecanismos **osmorregulares**, dos quais participam **estruturas** ou **órgãos excretores**. Essas estruturas ou órgãos podem participar dos mecanismos de excreção de **produtos nitrogenados**, representados, principalmente, por **amônia**, **uréia** e **ácido úrico**.

A excreção predominante de um desses produtos está relacionada com o ambiente em que o animal vive.



Os animais aquáticos são amoniotéticos. A amônia é muito tóxica e muito solúvel em água, havendo necessidade de volume considerável de água para sua eliminação.

Os animais terrestres são ureotéticos ou uricotéticos. A uréia é menos tóxica e menos solúvel em água que a amônia, e é necessário um volume menor de água para sua eliminação.

O ácido úrico é atóxico e praticamente insolúvel em água. Os uricotéticos o eliminam com uma pasta espessa ou como bolotas sólidas e praticamente não têm necessidade de água para isso.

### 2. Excreção no ser humano

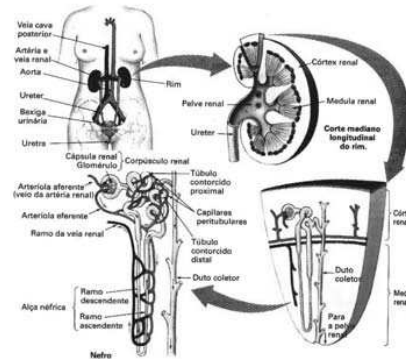
Nos mamíferos em geral, os produtos nitrogenados e outras escórias do metabolismo são eliminados do corpo para o meio externo pelo **sistema urinário**.

No homem, o sistema urinário é formado por:

- dois rins
- vias uriníferas: duas pelves renais, dois ureteres, uma bexiga urinária e uma uretra.

O sangue a ser filtrado pelo rim é arterial, trazido pela **artéria renal**, ramo da **artéria aorta**. A artéria renal forma vários capilares. Acompanhando o percurso de um deles, verifica-se que ele dá origem à **arteriola aferente**, que se enovela, formando o **glomérulo renal** (de Malpighi) e, a seguir, a **arteriola eferente**. O glomérulo fica abrigado pela **cápsula renal** (de Bowman), formando o **corpúsculo renal**. Este continua pelos **tábu-**

**los néfricos: túbulo contorcido proximal, alça néfrica** (de Henle) e **túbulo contorcido distal**. Cada corpúsculo e túbulos formam um **nefro**, unidade morfofuncional do rim.



O que foi filtrado no corpúsculo renal passa para o túbulo proximal, onde há devolução para a corrente sanguínea (reabsorção) de açúcares, aminoácidos, vitaminas, vários sais e água. O túbulo distal reabsorve água, íons sódio e cloreto. Os ramos descendente e ascendente de uma mesma alça néfrica são paralelos entre si, o que é muito importante, porque elas funcionam como um meio multiplicador de sódio por mecanismo de contra-corrente entre os dois ramos. Isso contribui para concentrar a urina, pois ocorre intensa reabsorção de água. Estima-se que, em 24 horas, o nosso plasma sanguíneo seja filtrado nos rins cerca de sessenta vezes, o que significa cerca de 180 litros de plasma. São formados, no entanto, apenas cerca de 1 a 2 litros de urina por dia.

Do túbulo distal, a urina passa para o duto coletor, onde ocorrerá mais reabsorção de água, formando urina mais concentrada. A seguir, a urina passa para a pelve renal e ureter, sendo armazenada na bexiga urinária para ser eliminada para o meio externo pela uretra.

### Principais Excretas:

CO <sub>2</sub> Gás Carbônico	H <sub>2</sub> O Água
Sais	Bile
NH <sub>3</sub> (Amônia)	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> (uréia)
C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> (Ácido Úrico)	Creatinina

Apesar da variedade de animais incluídos nesta categoria, bem como a variedade de meios em que vivem, o sistema excretor é semelhante e composto por rins. Esses são órgãos compactos, cuja unidade funcional é o néfron, tubos associados a capilares.

Os néfrons revelam um gradual aumento de complexidade ao longo da evolução do grupo, desde os peixes aos mamíferos. Essa evolução pode ser seguida ao longo do desenvolvimento embrionário:

- 1. Pronefro** – Também designado o primeiro rim, tem uma posição anterior e segmentada. É formado por vários tubos abertos por um nefróstoma para a cavidade celômica, onde se localizam igualmente os capilares do glomérulo. Essa estrutura apenas é funcional nos ciclóstomos.
- 2. Mesonefro** – Também designado segundo rim, tem uma posição torácica e segmentada. Nesse caso, o glomérulo perde a ligação ao celoma, ficando encapsulado numa porção do tubo renal – cápsula de Bowman. Em alguns casos, ainda persistem ramificações do tubo renal em contacto com o celoma por um nefróstoma. Esse tipo de rim é funcional em ciclóstomos, peixes e anfíbios.

# Desafio Biológico

- (PUCMG) Além dos lipídeos, como os triglicérides e o colesterol, outras moléculas tipicamente hidrofóbicas (com baixa solubilidade em meio aquoso), como algumas drogas e toxinas, são normalmente transportadas na corrente sanguínea, associadas a proteínas plasmáticas, o que dificulta sua excreção renal. O fígado é responsável pela metabolização da maioria das drogas e, de modo geral, por modificações que aumentam sua hidrossolubilidade.

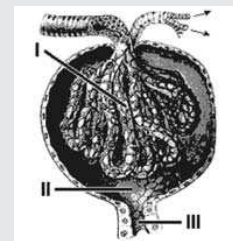
Assinale a afirmativa INCORRETA.

- Lipoproteínas são reabsorvidas do filtrado nos túbulos renais.
- Proteínas são normalmente retidas na filtração glomerular.
- A vitamina A apresenta menor taxa de excreção renal que a vitamina C.
- Patologias hepáticas podem levar a um efeito terapêutico maior ou mais prolongado para algumas drogas hidrofóbicas.

- (Mackenzie) A hemodiálise é um processo no qual o sangue de um paciente é desviado para uma máquina que o filtra artificialmente, retirando, entre outras coisas, a uréia. Conclui-se que essa máquina realiza funções desempenhadas:

- pelo fígado.
- pelo intestino.
- pelos pulmões.
- pelos rins.
- pelo pâncreas.

- (UFV) Observe a figura a seguir, de um corpúsculo renal, e assinale a afirmativa CORRETA:



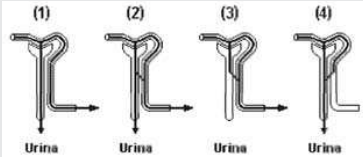
- Esta estrutura está presente em todos os cordados.
- O líquido que passa pela região III é reabsorvido na bexiga.
- Denomina-se urina o líquido encontrado na região II.
- A região I corresponde ao glomérulo renal.
- O líquido presente na região II é rico em sais e proteínas.

- (UFPE) Assinale a alternativa que indica animais cujos principais produtos de excreção são a uréia (animais ureotéticos) e o ácido úrico (animais uricotéticos), respectivamente.

- Répteis e peixes ósseos.
- Aves e insetos.
- Anfíbios e peixes ósseos.
- Mamíferos e aves.
- Répteis e muitos anfíbios.

# Desafio Biológico

01. (UFES 2002) Os rins desempenham suas funções mais importantes filtrando o plasma e removendo substâncias do filtrado em graus diferentes.



As figuras acima mostram como os rins lidam com os diferentes tipos de substâncias. Após analisá-las, assinale a alternativa CORRETA:

- A figura 1 representa o comportamento de substâncias como a creatinina e a uréia, uma vez que elas são filtradas livremente e, em parte, reabsorvidas pelos capilares glomerulares.
- Na figura 2, a substância (eletrólito ou sódio) é livremente filtrada e, em parte, reabsorvida nos túbulos, retornando ao sangue. Assim, a quantidade excretada na urina é menor do que aquela filtrada nos glomérulos.
- A figura 3 representa o comportamento de aminoácidos e glicose, que são filtrados e não são reabsorvidos durante sua passagem pelos rins.
- Na figura 4, a substância é livremente filtrada nos capilares glomerulares e totalmente reabsorvida. Esse mecanismo está relacionado com a eliminação de substâncias altamente tóxicas, como o ácido úrico.
- Os processos de filtração glomerular, reabsorção e excreção tubular independem das necessidades do organismo e das concentrações de cada metabólito.

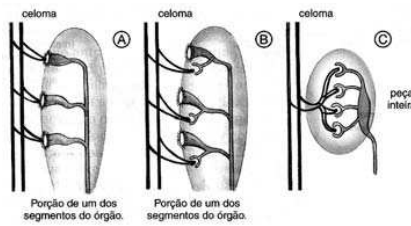
02. (Ufscar 2005) O rato-canguru (*Dipodomys merriami*) é tido como um exemplo clássico de espécie adaptada a ambientes áridos. Esse roedor habita regiões desérticas da América do Norte, nas quais não há água líquida disponível para ser bebida. Sua alimentação é quase que exclusivamente à base de sementes secas. Sobre esse roedor, foram apresentadas as quatro afirmações seguintes.

- A urina apresenta concentração salina superior à do plasma.
- A respiração fornece parte da água necessária à sua manutenção.
- Os rins são atrofiados.
- A produção e a liberação do hormônio antidiurético (ADH) no sangue são reduzidas.

São corretas apenas as afirmativas

- I e II.
- II e III.
- III e IV.
- I, II e III.
- II, III e IV.

3. **Metanefro** – O terceiro rim ou rim definitivo tem uma localização posterior, junto às vértebras lombares, e perde a estrutura segmentar presente até aqui. É formado por muitos néfrons, nos quais desaparece o nefróstoma, dando-se a filtração apenas do glomérulo para a cápsula de Bowman. Esse rim mais evoluído é funcional em répteis, aves e mamíferos



## Exercícios

01. (UFPE) Na tabela a seguir, estão indicadas as excretas nitrogenadas predominantes em diferentes grupos de animais. Assinale a alternativa que correlaciona corretamente: animais e produtos nitrogenados excretados.

ANIMAIS	EXCRETAS NITROGENADAS
1	Amônia
2	Uréia
3	Acido Úrico

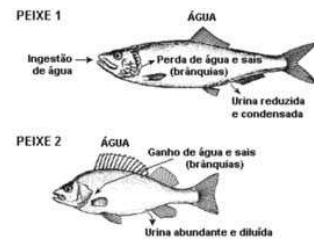
- (1) aves (2) mamíferos (3) peixes;
  - (1) peixes (2) mamíferos (3) aves;
  - (1) insetos (2) peixes (3) mamíferos;
  - (1) mamíferos (2) aves (3) insetos;
  - (1) insetos (2) aves (3) mamíferos.
02. Assinale a alternativa que mostra a(s) estrutura(s) compartilhada(s) pelos sistemas excretor e reprodutor de mamíferos machos.
- Os testículos.
  - A uretra.
  - Os ureteres.
  - Os vasos deferentes.
  - A próstata.
03. (PUCMG) A tabela abaixo mostra os tipos principais de órgãos excretores e suas distribuições no reino animal.

ÓRGÃO	GRUPO
Nenhum	Celenterado Equinodermos
Vacúolos contráteis	Protozoários Esponjas
Nefrídios	Pltelmintos Asquelmintos Anelídios Moluscos
Glândulas antenais (glândula verde)	Crustáceos
Túbulos de Malpighi	Insetos
Rins	Vertebrados

Analise a tabela e marque a afirmativa INCORRETA.

- Existe uma variedade de órgãos excretores, porém há, teoricamente, dois processos básicos responsáveis pela formação do fluido excretado: ultrafiltração e transporte ativo.
- No rim, pode ocorrer secreção ou reabsorção ativas.
- O mecanismo de funcionamento dos rins é o mesmo em vertebrados de água doce e água salgada, produzindo urina em concentrações equivalentes.
- A atividade exercida pelos órgãos citados contribui para a manutenção do equilíbrio osmótico.

04. (PUCMG) O esquema a seguir representa a regulação osmótica em peixes ósseos marinhos e dulcícolas. Analisando o esquema, assinale a opção CORRETA.



- O peixe 1 é marinho, e o peixe 2 é dulcícola.
  - O peixe 1 busca a isotonia, e o peixe 2 se encontra em isotonia.
  - A ingestão de água acontece nos dois casos para a diluição do sangue.
  - Os rins excretam a mesma quantidade de sais nos dois peixes.
05. (FATEC) A homeostase é a capacidade de o organismo regular o seu meio interno fisiológico, embora este esteja continuamente sujeito a modificações. A ingestão de álcool etílico, presente nas bebidas alcoólicas, inibe o hormônio antidiurético (ADH) e, conseqüentemente, aumenta a diurese, provocando uma indisposição denominada "ressaca", em que a pessoa bebe muita água. Assinale a alternativa que explica, em parte, a ressaca.
- A ativação do ADH pelo álcool etílico leva a um aumento do volume urinário, diminuindo a sede.
  - A ativação do ADH pelo álcool etílico leva a uma diminuição do volume urinário, o que dilui os líquidos biológicos, provocando sede.
  - A inativação do ADH leva a um aumento do volume urinário e, conseqüentemente, à diminuição da concentração dos solutos nos líquidos biológicos (plasma, linfa e substância intercelular), diminuído a vontade de beber água.
  - A inativação do ADH leva a um aumento do volume urinário e, conseqüentemente, da concentração dos líquidos biológicos (plasma, linfa e substância intercelular), diminuindo a sede.
  - A inativação do ADH leva a um aumento do volume urinário e, conseqüentemente, da concentração de solutos nos líquidos biológicos (plasma, linfa e substância intercelular), provocando muita sede.



## Análise combinatória

### Parte 01 – Fatorial e Número binomial

#### Fatorial

A fim de simplificar as fórmulas do número de arranjos e do número de permutações, bem como outras que iremos estudar, vamos definir o símbolo fatorial.

Seja  $m$  um número inteiro não negativo ( $m \in \mathbb{N}$ ). Definimos fatorial de  $m$  por meio da relação:  $m! = m \cdot (m-1) \cdot (m-2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$ , para  $m \geq 2$ , onde  $1! = 1$  e  $0! = 1$

Exemplo: Resolva  $(n-4)! = 120$   
 $(n-4)! = 5! \rightarrow n-4 = 5 \rightarrow n = 9$

#### Aplicação 01

Obtenha  $n$ , tal que  $(n-1)! = 24$

#### Solução:

$(n-1)! = 24 \rightarrow (n-1)! = 4! \rightarrow n-1 = 4 \rightarrow n = 5$

#### Aplicação 02

Simplificando  $\frac{(n+1)!(n+2)}{(n-1)!}$ , obtém-se:

- a) 2      b)  $\frac{(n+1)(n+2)}{(n-1)}$       c)  $(n+1) \cdot (n+2)$   
d)  $n \cdot (n+2)$       e)  $n \cdot (n+1) \cdot (n+2)$

#### Solução:

$$\frac{(n+1)!(n+2)}{(n-1)!} = \frac{(n+1) \cdot n \cdot (n-1)! \cdot (n+2)}{(n-1)!}$$

$$= n \cdot (n+1) \cdot (n+2)$$

#### Número Binomial

$\binom{n}{p} = 0$ ; se  $n < p$ ;  
 $C_{n,p} = \binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$ ; se  $n > p$ ;  
 $n$  – numerador binomial;

$p$  – denominador binomial;

Ex:  $\binom{8}{5} = \frac{8!}{5!(8-5)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 3!} = 56$

#### Propriedades dos números binomiais

$\binom{n}{0} = 1$ : Se, em um número binomial, o denominador é igual a zero, então ele será igual a 1;

$\binom{n}{n} = 1$ : Se, em um número binomial, o denominador for igual a 1, então ele será igual ao numerador;

$\binom{n}{n} = 1$ : Se, em um número binomial, o numerador é igual ao denominador, então ele será igual a 1;

$\binom{n}{p} = \binom{n}{n-p}$ : Ex:  $\binom{8}{3} = \binom{8}{8-3} = \binom{8}{5}$ ;

#### Binomiais iguais

$\binom{n}{p} = \binom{n}{k}$ ,  $\neq 0 \Rightarrow p = k$  (iguais) e  $p + k = n$  (complementares)

Ex:  $\binom{10}{x} = \binom{10}{6}$  R:  $x = 6$  ou  $x + 6 = 10 \Rightarrow x = 4$

#### Relação de Stifel

$$\binom{n-1}{p-1} + \binom{n-1}{p} = \binom{n}{p}$$

Ex.:

$$1) \binom{8}{5} + \binom{8}{6} = \binom{8}{6}$$

$$2) \text{ Resolver a equação } \binom{6}{4} + \binom{6}{5} = \binom{6}{x+2}$$

#### Resolução:

Devemos ter:

$$x + 2 = 5 \Rightarrow x = 3 \text{ ou } 5 + x + 2 = 6 \Rightarrow x = -1$$

Resposta:  $S = \{-1, 3\}$

#### Propriedades do Triângulo de Pascal:

A soma de uma linha, no Triângulo de Pascal, é igual a  $2^n$ ;

$$\text{Ex.: } \binom{7}{0} + \binom{7}{1} + \binom{7}{2} + \dots + \binom{7}{7} = 2^7 = 128$$

A soma de uma coluna, no Triângulo de Pascal, é igual a  $\binom{n+p+1}{n+1}$ ;

$$\text{Ex.: } \binom{n}{n} + \binom{n+1}{n} + \binom{n+2}{n} + \dots + \binom{n+p}{n} = \binom{n+p+1}{n+1}$$

#### Binômio de Newton

Denomina-se Binômio de Newton, a todo binômio da forma  $(a + b)^n$ , sendo  $n$  um número natural.

Exemplo:

$B = (3x-2y)^4$  (onde  $a = 3x$ ,  $b = -2y$  e  $n = 4$  [grau do binômio]).

Exemplos de desenvolvimento de binômios de Newton:

- a)  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
b)  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$   
c)  $(a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$   
d)  $(a + b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$

O desenvolvimento do binômio de Newton  $(a+b)^7$  será:

$$(a + b)^7 = a^7 + 7a^6b + 21a^5b^2 + 35a^4b^3 + 35a^3b^4 + 21a^2b^5 + 7ab^6 + b^7$$

Como obtivemos, por exemplo, o coeficiente do 6º termo ( $21a^2b^5$ )?

Pela regra: coeficiente do termo anterior = 35. Multiplicamos 35 pelo expoente de  $a$ , que é igual a 3, e dividimos o resultado pela ordem do termo, que é 5.

Então  $35 \cdot 3 = 105$  e dividindo por 5 (ordem do termo anterior), vem  $105:5 = 21$ , que é o coeficiente do sexto termo, conforme se vê acima.

#### Observações:

1. o desenvolvimento do binômio  $(a+b)^n$  é um polinômio.
2. o desenvolvimento de  $(a+b)^n$  possui  $n+1$  termos.
3. os coeficientes dos termos equidistantes dos extremos, no desenvolvimento de  $(a+b)^n$ , são iguais.
4. a soma dos coeficientes de  $(a+b)^n$  é igual a  $2^n$ .

#### Fórmula do termo geral de um Binômio de Newton

Um termo genérico  $T_{p+1}$  do desenvolvimento de  $(a+b)^n$ , sendo  $p$  um número natural, é dado por

$$T_{p+1} = \binom{n}{p} a^{n-p} \cdot b^p \text{ onde } \binom{n}{p} = C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

é denominado Número Binomial e  $C_{n,p}$  é o número de combinações simples de  $n$  elementos, agrupados  $p$  a  $p$ , ou seja, o número de combinações simples de  $n$  elementos de taxa  $p$ .

Esse número é também conhecido como Número Combinatório.



#### Exercícios resolvidos

1. Determine o 7.º termo do binômio  $(2x + 1)^9$ , desenvolvido segundo as potências decrescentes de  $x$ .

**Solução:** Vamos aplicar a fórmula do termo geral de  $(a + b)^n$ , onde  $a = 2x$ ,  $b = 1$  e  $n = 9$ . Como queremos o sétimo termo, fazemos  $p = 6$ , na fórmula do termo geral, e efetuamos os cálculos indicados. Temos então:

$$T_{6+1} = T_7 = C_{9,6} \cdot (2x)^{9-6} \cdot (1)^6 = \frac{9!}{[(9-6)! \cdot 6!]} \cdot (2x)^3 \cdot 1 = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{3! \cdot 2! \cdot 6!} \cdot 8x^3 = 672x^3$$

2. Qual o termo médio do desenvolvimento de  $(2x + 3y)^8$ ?

#### Solução:

Temos  $a = 2x$ ,  $b = 3y$  e  $n = 8$ . Sabemos que o desenvolvimento do binômio terá 9 termos, porque  $n = 8$ . Ora, sendo T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 os termos do desenvolvimento do binômio, o termo do meio (termo médio) será o T5 (quinto termo). Logo o nosso problema resume-se ao cálculo do T5. Para isso, basta fazer  $p = 4$ , na fórmula do termo geral, e efetuar os cálculos decorrentes. Teremos:

$$T_{4+1} = T_5 = C_{8,4} \cdot (2x)^{8-4} \cdot (3y)^4 = \frac{8!}{[(8-4)! \cdot 4!]} \cdot (2x)^4 \cdot (3y)^4 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 4!} \cdot 16x^4 \cdot 81y^4$$

Fazendo as contas vem:  
 $T_5 = 70 \cdot 16 \cdot 81 \cdot x^4 \cdot y^4 = 90720x^4y^4$ , que é o termo médio procurado.

# Desafio Matemático

01. (Fuvest) O jogo da sena consiste no sorteio de 6 números distintos, escolhidos ao acaso, entre os números 1, 2, 3,..., até 50. Uma aposta consiste na escolha (pelo apostador) de 6 números distintos entre os 50 possíveis, sendo premiadas aquelas que acertarem 4 (quadra), 5 (quina) ou todos os 6 (sena) números sorteados.

Um apostador, que dispõe de muito dinheiro para jogar, escolhe 20 números e faz todos os 38760 jogos possíveis de serem realizados com esses 20 números. Realizado o sorteio, ele verifica que TODOS os 6 números sorteados estão entre os 20 que ele escolheu. Além de uma aposta premiada com a sena,

- a) quantas apostas premiadas com a quina este apostador conseguiu?  
b) Quantas apostas premiadas com a quadra ele conseguiu?

02. (Unesp) Determinar quantos são os números de três algarismos, múltiplos de 5, cujos algarismos das centenas pertencem a  $\{1,2,3,4\}$  e os demais algarismos a  $\{0,5,6,7,8,9\}$ .

03. Calcular o número de anagramas da palavra FUVEST que iniciam com vogal.

04. (Unicamp) Sabendo que números de telefone não começam com 0 nem com 1, calcule quantos diferentes números de telefone podem ser formados com 7 algarismos.

05. (Unesp) Nove times de futebol vão ser divididos em 3 chaves, todas com o mesmo número de times, para a disputa da primeira fase de um torneio. Cada uma das chaves já tem um cabeça de chave definido. Nessas condições, o número de maneiras possíveis e diferentes de se completarem as chaves é:

- a) 21      b) 30      c) 60  
d) 90      e) 120

06. (Unitau) Na área de Ciências Humanas, existem treze opções no Vestibular da UNITAU. Um candidato tem certeza quanto à 1.ª opção mas, quanto à segunda, está em dúvida, por isso resolve escolher, aleatoriamente, qualquer uma nessa área. De quantas maneiras ele poderá preencher sua ficha de inscrição, sendo a 2.ª necessariamente diferente da 1.ª?

- a) 156      b) 144      c) 13.  
d) 169      e) 12.

07. (Unitau) Sendo  $A = C_{5,2}$  (combinação de 5 dois a dois),  $B = \log_{0,01}$  e  $C = 2^{-2}$ , o valor da expressão  $A \cdot B \cdot C$  é:

- a) 1      b) 2      c) 10  
d) -5      e) 5

- 01.** (Unitau) O número de maneiras que se pode escolher uma comissão de três elementos num conjunto de dez pessoas é:  
a) 120      b) 210      c) 102  
d) 220      e) 110
- 02.** (Cesgranrio) Durante a Copa do Mundo, que foi disputada por 24 países, as tampinhas de Coca-Cola traziam palpites sobre os países que se classificariam nos três primeiros lugares (por exemplo: 1.º lugar, Brasil; 2.º lugar, Nigéria; 3.º lugar, Holanda). Se, em cada tampinha, os três países são distintos, quantas tampinhas diferentes poderiam existir?  
a) 69      b) 2024      c) 9562  
d) 12144      e) 13824
- 03.** (UFMG) Considere formados e dispostos em ordem crescente todos os números que se obtêm permutando os algarismos 1, 3, 5, 7 e 9. O número 75391 ocupa, nessa disposição, o lugar  
a) 21º      b) 64º      c) 88º  
d) 92º      e) 120º
- 04.** (UFMG) Duas das cinquenta cadeiras de uma sala serão ocupadas por dois alunos. O número de maneiras distintas possíveis que esses alunos terão para escolher duas das cinquenta cadeiras, para ocupá-las, é  
a) 1225      b) 2450      c) 2!  
d) 49!      e) 50!
- 05.** Qual é o termo em  $x^5$  do desenvolvimento de  $(x + 3)^8$  ?
- 06.** Determine a soma dos coeficientes do desenvolvimento de  $(x - 3y)^7$ .
- 07.** Qual é o valor do produto dos coeficientes do 2.º e do penúltimo termo do desenvolvimento de  $(x-1)^{80}$  ?
- 08.** FGV-SP – Desenvolvendo-se a expressão  $[(x + 1/x) \cdot (x - 1/x)]^6$ , obtém-se, como termo independente de  $x$ , o valor:  
a) 10      b) -10      c) 20  
d) -20      e) 36
- 09.** UF. VIÇOSA – A soma dos coeficientes do desenvolvimento de  $(2x + 3y)^m$  é 625. O valor de  $m$  é:  
a) 5      b) 6      c) 10  
d) 3      e) 4
- 10.** MACK-SP – Os 3 primeiros coeficientes no desenvolvimento de  $(x^2 + 1/(2x))^n$  estão em progressão aritmética. O valor de  $n$  é:  
a) 4      b) 6      c) 8  
d) 10      e) 12
- 11.** No desenvolvimento de  $(3x + 13)^n$ , há 13 termos. A soma dos coeficientes desses termos é igual a:

## Parte 02 – Sistema de Contagem

### Princípio fundamental de contagem.

Princípio que consta de duas partes (A ou B) ligeiramente diferentes, sendo os lemas:

- Consideremos os conjuntos  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$  e  $B = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$ . Podemos formar  $m \cdot n$  pares ordenados  $(a_i, b_j)$ , em que  $a_i \in A$  e  $b_j \in B$ ;
- O número de pares ordenados  $(a_i, a_j)$ , tais que  $a_i \in A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ ,  $a_j \in A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$  e  $a_i \neq a_j$  (para  $i \neq j$ ) é  $m \cdot (m - 1)$ .

### Aplicações.

- a)** Em um torneio de dois turnos, do qual participam seis times, quantos jogos são disputados?  
Primeiro turno: 6 possibilidades;  
Segundo turno: 5 possibilidades;  
**O número de jogos é igual a 6.5 = 30 jogos distintos**
- b)** Existem 10 cadeiras numeradas de 1 a 10. De quantas formas duas pessoas podem sentar-se, devendo haver, ao menos, uma cadeira entre elas?  
Primeira cadeira: 10 possibilidades;  
Segunda cadeira: 9 possibilidades;  
Total de maneiras:  $10 \cdot 9 = 90$  maneiras distintas;  
Tiremos os casos (1,2), (2,3), ..., (9,10): 9 possibilidades e (2,1), (3,2), ..., (10,9): 9 possibilidades = 18 possibilidades;  
Então teremos  $90 - 18 = 72$  formas diferentes
- c)** Qual é o número de funções injetoras definidas em  $A = \{1,2,3\}$  com valores em  $B = \{0,1,2,3,4\}$ ?  
Para que uma função seja injetora, é necessário que as imagens sejam diferentes entre si. Dessa forma, teremos, para cada par ordenado, a seguinte situação:  
Para  $f(1)$ , teremos 5 possibilidades; para  $f(2)$ , teremos 4 possibilidades; e, para  $f(3)$ , teremos 3 possibilidades. Então teremos  $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$  funções injetoras

### Arranjos.

Seja  $M$  um conjunto com  $m$  elementos, isto é,

$M = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$  Chamamos arranjo dos  $m$  elementos, tomados  $r$  a  $r$  ( $1 \leq r \leq m$ ) a qualquer  $r$ -upla ordenada formada com elementos de  $M$  todos distintos. Pelo princípio fundamental de contagem, o número de arranjos  $A_{m,r} = m \cdot (m-1) \cdot \dots \cdot [m - (r-1)]$  ou  $A_{m,r} = \frac{m!}{(m-r)!}$

**Exemplos:**  
**a)** Obter o valor de  $A_{4,2} + A_{7,3}$   
**Solução:**  
 $A_{4,2} = 4!/(4-2)! = 4!/2! = 4 \cdot 3 \cdot 2!/2! = 12$   
 $A_{7,3} = 7!/(7-3)! = 7!/4! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!/4! = 210$   
 $A_{4,2} + A_{7,3} = 222$   
Resposta:  $A_{4,2} + A_{7,3} = 222$

**b)** A senha de um cartão é formada por duas letras distintas, seguidas por uma seqüência de três números distintos. Quantas senhas podem ser "confeccionadas"?  
Como importa a ordem em que são escolhidas as letras, o número de maneiras de escolhê-las é dado por  $A_{26,2}$ . Analogamente, a seqüência de três algarismos distintos pode ser escolhida de  $A_{10,3}$  maneiras. Pelo princípio fundamental da contagem, o número de senhas que podem ser confeccionadas é:  
 $A_{26,2} \times A_{10,3} = 650 \times 720 = 468000$

**Arranjo com repetição.**  
Seja  $M$  um conjunto com  $m$  elementos, isto é,

$M = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$  Chamamos arranjo com repetição dos  $m$  elementos, tomados  $r$  a  $r$ , toda  $r$ -upla ordenada formada com elementos de  $M$  não necessariamente distintos.

tos. Pelo princípio fundamental de contagem, o número de arranjos

$$(AR)_{m,r} = m \cdot m \cdot \dots \cdot m = m^r$$

### Permutações.

Seja  $M$  um conjunto com  $m$  elementos, isto é,  $M = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ . Chamamos arranjo dos  $m$  elementos a todo arranjo em que  $r = m$ . Indicando por  $P_m$  o número de permutações dos  $m$  elementos de  $M$ , temos  $P_m = m \cdot (m - 1) \cdot (m - 2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ , ou  $P_m = m!$

### Permutações com elementos repetidos

Vamos considerar o número de anagramas da palavra BANANA. Cada anagrama solicitado é uma permutação  $P_6 = 6! = 720$  anagramas.

Fixando a letra A em 3 dessas posições, assim teremos um único anagrama, pois há permutação de 3 letras. A entre si não cria novos anagramas.



Portanto o número de anagramas da palavra BANANA é:

$$C_{6,3} \cdot C_{3,2} = \frac{6!}{3!3!} \cdot \frac{3!}{2!1!} = \frac{6!}{3!2!1!} = 60$$

Consideremos  $n$  elementos:

$$A_1, A_1, \dots, A_1, A_2, A_2, \dots, A_2, \dots, A_k, A_k, \dots, A_k$$

O número  $P_n$  ( $n_1: n_2: \dots: n_k$ ) de permutações desse elementos será calculado por:

$$P_n^{(n_1: n_2: \dots: n_k)} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$$

Onde  $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$ .

### Exemplos:

- a)** Qual é o número possível de anagramas que se pode montar com as letras da palavra AMA?  
Auxílio:  $p_1 = n(A) = 2$ ,  $p_2 = n(M) = 1$ ,  $N = P_r(3; 2+1)$   
 $P_r(p_1; p_2) = (p_1 + p_2)! / (p_1! p_2!)$   
Resposta:  $N = 3! / (2! 1!) = 3$
- b)** Qual é o número possível de anagramas que se pode montar com as letras da palavra AMAR?  
Auxílio:  $N = (p_1 + p_2 + p_3)! / (p_1! p_2! p_3!)$ ,  $A = 2$ ,  $M = 1$ ,  $R = 1$   
Resposta:  $N = 4! / (2! 1! 1!) = 12$

### Combinações.

Seja  $M$  um conjunto com  $m$  elementos, isto é,  $M = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ . Chamamos de combinações dos  $m$  elementos, tomados  $r$  a  $r$ , aos subconjuntos de  $M$  constituídos de  $r$  elementos. A fórmula do número de combinações é dada por:

$$C_{m,r} = \binom{m}{r} = \frac{m!}{r!(m-r)!}$$

é válida para todo  $m, r \in \mathbb{N}$ , com  $r \leq m$ .

### Aplicações.

- a)** Determine o valor de  $p$  na equação  $\frac{A_{p,3}}{C_{p,4}} = 12$ .  
 $A_{p,3} = 12 \cdot C_{p,4}$   
 $\frac{p!}{(p-3)!} = 12 \cdot \frac{p!}{4!(p-4)!}$   
 $\frac{p!}{(p-3)(p-4)!} = 12 \cdot \frac{p!}{24(p-4)!}$   
 $\frac{1}{(p-3)} = \frac{1}{2} \Rightarrow p-3 = 2 \Rightarrow p = 5$
- b)** Uma empresa tem 3 diretores e 5 gerentes. Quantas comissões de 5 pessoas podem ser formadas, contendo, no mínimo, um diretor?  
1ª possibilidade: 1 diretor e 4 gerentes, então  $C_{3,1} \cdot C_{5,4} = 3 \cdot 5 = 15$  comissões;  
2ª possibilidade: 2 diretores e 3 gerentes, então  $C_{3,2} \cdot C_{5,3} = 3 \cdot 10 = 30$  comissões;  
3ª possibilidade: 3 diretores e 2 gerentes, então  $C_{3,3} \cdot C_{5,2} = 1 \cdot 10 = 10$  comissões;





## Soluções II

### CONCENTRAÇÃO EM GRAMA POR LITRO

Concentração comum é uma relação entre a massa de soluto presente numa solução e o volume desta. É calculada pela fórmula massa soluto/volume (solução). Sua unidade, no SI é kg/m<sup>3</sup>, porém é muito mais comum encontrarmos expressa em g/L.

É usada a seguinte fórmula:

$$C = \frac{M_1}{V}$$

### CONCENTRAÇÃO EM MOL POR LITRO

Molaridade, concentração molar ou concentração em mol/L é a razão da quantidade de matéria (mol) por volume de solução (em Litros), expressa na unidade mol/L.

$$M = \frac{n}{V}$$

onde M é a molaridade, n é o número de mol e V é o volume da solução.

Sabendo que o número de mols (n) é a relação entre a massa do soluto (m) e a massa molar da substância (Mol), temos:

$$n = \frac{m}{Mol}$$

Juntando as duas equações, temos a forma expandida:

$$M = \frac{m}{Mol \times V}$$

### CONCENTRAÇÃO EM EQUIVALENTE-GRAMA POR LITRO

A normalidade é uma forma de expressar a concentração, que é calculada através do quociente entre o número de equivalentes (neq) de soluto dissolvidos e o volume de solução em litros.

$$N = \frac{neq}{V}$$

Um equivalente é dependente do tipo de reação envolvida. No caso de reação ácido-base, equivalente de um ácido é a massa de ácido que liberta um mol de H<sup>+</sup>. Equivalente de uma base é a massa de base que liberta um mol de OH<sup>-</sup>. No caso de uma reação de oxidação-redução, o equivalente de um oxidante é a massa de oxidante que recebe um mol de elétrons. Equivalente de um redutor é a massa de redutor que fornece um mol de elétrons.

Número de equivalentes-grama do soluto:

$$ne_1 = \frac{m_1}{E_1}$$

Equivalente-grama do soluto:

$$E_1 = \frac{M_1}{\text{Total de cargas}^+ \text{ ou }^-}$$

Ácido: número de H<sup>+</sup>

Base: número de OH<sup>-</sup>

### DILUIÇÃO DE SOLUÇÕES

Ato físico-químico de tornar uma solução menos concentrada em partículas de soluto através do aumento da quantidade de solvente nesta. A diluição depende do fator de diluição (número de vezes que a concentração da solução vai diminuir).

Achamos o Fator de Diluição dividindo o Volume da solução depois de diluída pelo Volume da solução antes de ser diluída.

Para calcular os valores de uma diluição, podemos usar a fórmula em seguinte:

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

onde: C<sub>1</sub> = concentração da solução antes de ser diluída (por exemplo, da solução de estoque);

C<sub>2</sub> = concentração da solução depois de ser diluída;

V<sub>1</sub> = volume da solução antes de ser diluída usada;

V<sub>2</sub> = volume final da solução diluída.

Na natureza, a diluição é um fenômeno ambiental muito importante, pois permite o lançamento adequado de poluentes gasosos ou líquidos, através de chaminés ou de emissários, diminuindo o impacto da carga poluidora inicial. Esses cálculos de diluição são efetuados na engenharia sanitária utilizando-se modelos matemáticos ou modelos físicos.

### MISTURA DE SOLUÇÕES DE MESMO SOLUTO

Na mistura de soluções de mesmo soluto e de mesmo solvente, obtém-se uma solução em que a concentração final é intermediária às concentrações das soluções que foram misturadas.

$$\text{Fórmula: } C_f \cdot V_f = C_1 \cdot V_1 + C_2 \cdot V_2$$

O volume e as concentrações de uma solução são inversamente proporcionais.

Algumas vezes, quando se misturam dois líquidos, ocorre uma contração volumétrica. Assim, misturando-se 10 ml de álcool etílico e 10 ml de água, obtém-se menos de 20 ml de mistura.

Cuidado também com o volume de soluções gasosas. Lembre-se: os gases ocupam todo o recipiente que os contém.

### MISTURA DE SOLUÇÕES DE SOLUTOS DIFERENTES SEM OCORRÊNCIA DE REAÇÃO

Quando se misturam duas ou mais soluções de solutos diferentes sem que ocorra reação, cada soluto aparecerá inalterado na solução final e estará dissolvido apenas num volume maior que o inicial. Nesse caso, pode-se calcular a concentração de cada soluto ou de cada íon como se houvesse ocorrido uma simples diluição.

$$\text{Fórmula: } C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

### MISTURA DE SOLUÇÕES COM REAÇÃO QUÍMICA

Ao se misturarem soluções de solutos diferentes que reagem entre si (e não simplesmente se misturam), encontram-se as seguintes situações;

Os solutos estão em quantidades exatas para reagir (proporção estequiométrica). Nesse caso, reagirão integralmente;

Um dos solutos está em excesso (não há proporção estequiométrica). Nesse caso, haverá excesso.

Em qualquer das situações descritas, usa-se cálculo estequiométrico para descobrir, por exemplo, a concentração dos produtos na solução final ou de algum excesso de reagente.

### RELAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DAS SOLUÇÕES

$$C = \tau \cdot d \cdot 1000 = M \cdot M_1 = N \cdot E_1$$

Onde:

C = concentração em g/L

τ = título

d = densidade em g/mL

M = concentração em mol/L

M<sub>1</sub> = massa molar do soluto em g/mol

N = concentração em eq/g/L

E<sub>1</sub> = equivalente-grama do soluto

# Desafio Químico

- (Unesp 94) O limite máximo de concentração de íon Hg<sup>2+</sup> admitido para seres humanos é de 6 miligramas por litro de sangue. O limite máximo, expresso em mols de Hg<sup>2+</sup> por litro de sangue, é igual a (Massa molar de Hg=200g/mol):  
a) 3×10<sup>-5</sup>    b) 6×10<sup>-3</sup>    c) 3×10<sup>-2</sup>  
d) 6    e) 200
- (Uel 94) Que quantidade de NaOH, em mols, é necessário para neutralizar 15,0g de ácido acético? (Dado: massa molar do ácido acético = 60g/mol)  
a) 0,25    b) 0,30    c) 0,35  
d) 0,40    e) 0,45
- (Mackenzie 98) A massa de hidróxido de potássio (KOH) necessária para neutralizar 0,2 equivalente-grama de ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) é: Dadas as massas molares (g/mol): H=1, N=14, O=16 e K=39  
a) 31,5g    b) 56,0g    c) 2,8g  
d) 12,6g    e) 11,2g
- (Cesgranrio 90) Assinale a alternativa que indica a molaridade de uma solução de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5N:  
a) 0,25 M    b) 0,5 M    c) 1 M  
d) 2 M    e) 3 M
- (Cesgranrio 91) Acrescenta-se a 10ml de solução 3M de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,245g do mesmo ácido e água, completando-se o volume a 65ml. A solução resultante será: Dados: H = 1, S = 32 e O = 16  
a) 5M    b) 5N    c) 2M  
d) 2N    e) 1N
- (Cesgranrio 95) Para preparar 1,2 litros de solução 0,4M de HCl, a partir do ácido concentrado (16M), o volume de água, em litros, a ser utilizado será de:  
a) 0,03    b) 0,47    c) 0,74  
d) 1,03    e) 1,17
- (Fatec 97) Fenol, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH, conhecido como ácido fênico, é usado como desinfetante e na manufatura de plásticos. Dissolvendo-se 0,752g desse composto em água suficiente para 500ml, obtém-se solução cuja concentração expressa em mol/L é: Massas molares: H=1g/mol, C=12g/mol, O=16g/mol  
a) 0,008    b) 1,504    c) 0,016  
d) 1,6    e) 3,2
- (Mackenzie 96) A concentração em g/L, da solução obtida ao se dissolverem 4g de cloreto de sódio em 50cm<sup>3</sup> de água, é:  
a) 200 g/L    b) 20 g/L    c) 0,08 g/L  
d) 12,5 g/L    e) 80 g/L

# Desafio Químico

01. (Puccamp 94) No preparo de solução alvejante de tinturaria, 521,5g de hipoclorito de sódio são dissolvidos em água suficiente para 10,0 litros de solução. A concentração, em mol/L, da solução obtida é:  
(Dado: Massa molar do NaClO = 74,5g/mol)  
a) 7,0                      b) 3,5                      c) 0,70  
d) 0,35                    e) 0,22
02. (Unaerp 96) O propileno glicol,  $C_3H_8O_2$  é um líquido utilizado como umectante de doces, produtos de cacau e carne. Para se preparar 100ml de solução 3 Molar de propileno glicol, a massa a ser pesada deverá ser de:  
(Dados: C = 12 ; O = 16 ; H = 1)  
a) 228 g                    b) 10,8 g                    c) 108 g  
d) 22,8 g                    e) 2,28 g
03. (Cesgranrio 91) A concentração do cloreto de sódio na água do mar é, em média, de 2,95 g/l. Assim sendo, a concentração molar deste sal na água do mar é aproximadamente de:  
Dados: Na = 23 e Cl = 35,5  
a) 0,050                    b) 0,295                    c) 2,950  
d) 5.000                    e) 5,850
04. (Cesgranrio 94) A análise da amostra de um determinado vinagre indicou uma concentração de 6,0g de ácido acético em 100ml de solução. A molaridade desse vinagre é de:  
a) 0,1 M                    b) 0,5 M                    c) 1,0 M  
d) 3,0 M                    e) 6,0 M
05. (Fei 94) Num *becker*, encontram-se dissolvidos e completamente dissociados, em água destilada: 0,1mol de NaCl, 0,2 equivalentes de  $Na_2SO_4$  e 7,45g de KCl para o volume de 500mL de solução. As molaridades dos íons  $Na^+$  e  $Cl^-$  são, respectivamente:  
Dados: – massas molares:  
NaCl = 58,5g/mol,  $Na_2SO_4$  = 142,0g/mol e KCl = 74,5g/mol  
a) 0,4 M e 0,4 M                    b) 0,1 M e 0,4 M  
c) 0,3 M e 0,2 M                    d) 0,6 M e 0,4 M  
e) 0,6 M e 0,2 M
06. (Fei 96) A massa de  $Na_2CO_3 \cdot 10 H_2O$  necessária para preparar 5 L de solução aquosa de  $Na_2CO_3$  0,10 molar é igual a:  
Dados: massas atômicas (uma):  
Na=23; C=12; O=16; H=1  
a) 53g                      b) 106g                      c) 143g  
d) 286g                      e) 500g
07. (ITA 95) O volume, em litros, de uma solução 0,30 molar de sulfato de alumínio que contém 3,0mols de cátion alumínio é:  
a) 2,5                      b) 3,3                      c) 5,0  
d) 9,0                      e) 10



## Exercícios

01. (Fei 96) Para neutralizar uma alíquota de 25 mL de uma solução de  $H_2SO_4$ , foram consumidos 30 mL de solução 0,1 molar de NaOH. A massa de  $H_2SO_4$  contida em 250 mL de solução é:  
Dados : Massa atômicas :  
H=1; S=32; O=16; Na=23 (u)  
a) 0,49g                    b) 0,98g                    c) 1,47g  
d) 1,96g                    e) 2,94g
02. (Fei 97) A concentração molar (mol/L) de uma solução aquosa preparada por adição de 5,3g de  $Na_2CO_3$  (massa molar 106g/mol) em água, até completar 100 mL de solução é:  
a) 0,05                    b) 0,2                      c) 0,5  
d) 1                        e) 2
03. (PUCMG 2006) Fenol ( $C_6H_5OH$ ), conhecido como ácido fênico, é usado como desinfetante e na manufatura de plásticos. Para prepararmos um desinfetante, dissolvemos 0,94 g desse composto em água suficiente para completar 500 mL de solução. Assinale a concentração, mol/L, de fenol nessa solução desinfetante.  
a) 0,1                      b) 0,2                      c) 0,01  
d) 0,02                    e) 0
04. (Uel 95) Na solução, produzida pela adição de 9,0g de ácido acético glacial em 41g de água, em mol:  
(Dado: Massa molar do ácido acético = 60 g/mol)  
a) 0,35                    b) 0,30                    c) 0,25  
d) 0,20                    e) 0,15
05. (UERJ 2007) Para evitar a proliferação do mosquito causador da dengue, recomenda-se colocar, nos pratos das plantas, uma pequena quantidade de água sanitária de uso doméstico. Esse produto consiste em uma solução aquosa diluída de hipoclorito de sódio, cuja concentração adequada, para essa finalidade, é igual a 0,1 mol/L.  
Para o preparo de 500 mL da solução a ser colocada nos pratos, a massa de hipoclorito de sódio necessária é, em gramas, aproximadamente igual a:  
a) 3,7                      b) 4,5                      c) 5,3  
d) 6,1                      e) 3,0
06. (UFF 97) Dissolve-se 8,8g de ácido ascórbico (vitamina C,  $C_6H_8O_6$ ) em água suficiente para preparar 125mL de solução.  
A concentração molar desse componente na solução é:  
a) 0,40                    b) 0,80                    c) 0,10  
d) 0,20                    e) 1,00
07. (UFRS 96) A análise de uma amostra de um certo refrigerante revelou que a mesma apresenta uma concentração de ácido cítrico igual a 1,05 g.L<sup>-1</sup>. Sabendo que a massa molar do ácido cítrico é de 210 g.mol<sup>-1</sup>, a concentração dessa substância, em mols por litro, nessa solução é de, aproximadamente  
a)  $5 \times 10^{-3}$                     b)  $2 \times 10^{-2}$                     c)  $1 \times 10^2$   
d)  $2 \times 10^2$                     e)  $5 \times 10^3$
08. (Fei 95) Que volume de água destilada devemos adicionar a 150,0mL de uma solução a 7,00% de um xampu para automóvel a fim de torná-la a 3,00%?  
a) 50,0 mL                    b) 100,0 mL                    c) 200,0 mL  
d) 450,0 mL                    e) 750,0 mL
09. (Pucpr 2001) Quantos mL de solvente puro devem ser adicionados a 150ml de uma solução de NaOH, com concentração igual a 1,00mol/L, a fim de torná-la 0,25mol/L?  
a) 900 mL                    b) 800 mL                    c) 700 mL  
d) 600 mL                    e) 450 mL
10. (PUCRS 2001) 50,00 mL de uma solução 2,0 mols/L em  $MgCl_2$  são diluídos a 1L. A concentração, em mol/L, de íons cloreto na nova solução é  
a) 0,1                      b) 0,2                      c) 1,0  
d) 2,0                      e) 4,0
11. (UERJ 99) Diluição é uma operação muito empregada no nosso dia-a-dia, quando, por exemplo, preparamos um refresco a partir de um suco concentrado.  
Considere 100mL de determinado suco em que a concentração do soluto seja de 0,4mol.L<sup>-1</sup>.  
O volume de água, em mL, que deverá ser acrescentado para que a concentração do soluto caia para 0,04mol.L<sup>-1</sup>, será de:  
a) 4000                    b) 900                      c) 500  
d) 400                      e) 800
12. (UFF 97) A solução de um certo sal tem a concentração de 30% em peso.  
A massa de água necessária para diluí-la a 20% em peso é:  
a) 25g                      b) 75g                      c) 50g  
d) 100g                    e) 150g
13. (UFRJ 2005) Tem-se 50 mL de solução 0,1 M de Nitrato de Prata ( $AgNO_3$ ). Ao se adicionar 150 mL de água destilada à solução, esta passará a ter a concentração de  
a) 0,5 M                    b) 0,2 M                    c) 0,025 M  
d) 0,01 M                    e) 0,033 M
14. (UFRS 97) Uma solução aquosa de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ), para ser utilizada em baterias de chumbo de veículos automotivos, deve apresentar concentração igual a 4mol/L.  
O volume total de uma solução adequada para se utilizar nessas baterias, que pode ser obtido a partir de 500mL de solução de  $H_2SO_4$  de concentração 18mol/L, é igual a  
a) 0,50 L                    b) 2,00 L                    c) 2,25 L  
d) 4,50 L                    e) 9,00 L
15. (Unesp 96) Na preparação de 500mL de uma solução aquosa de  $H_2SO_4$  de concentração 3 mol/L, a partir de uma solução de concentração 15mol/L do ácido, deve-se diluir o seguinte volume da solução concentrada:  
a) 10 mL                    b) 100 mL                    c) 150 mL  
d) 300 mL                    e) 450 mL



## Concordância nominal I

### 1. ANEXO, INCLUSO, JUNTO

- a) **Anexo, incluso e junto** são adjetivos; por isso, concordam em gênero e número com o substantivo a que se referem.
- b) A expressão **em anexo**, apesar de muito empregada na redação comercial e/ou oficial, não é aceita pela norma culta da língua.
- c) **Junto** é invariável quando faz parte das locuções prepositivas **junto com, junto a, junto de**.

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

- 1. **Anexa** à presente carta vai a relação das mercadorias. (**certo**)
- 2. Vão **anexos** os pareceres da comissão técnica. (**certo**)
- 3. Segue **anexa**, para sua apreciação, a cópia do contrato. (**certo**)
- 4. Seguem **inclusos** os nomes dos alunos faltosos. (**certo**)
- 5. **Incluso** ao processo vai a fotografia do réu. (**errado**)
- 6. **Em anexo**, vão as cartas do cliente. (**errado**)
- 7. **Anexas**, vão as cartas do cliente. (**certo**)
- 8. As certidões negativas seguem **junto com** a documentação oficial. (**certo**)
- 9. Quero que todos fiquem bem **juntos de** mim. (**errado**)

### 2. MESMO

- a) **Mesmo**, no papel de palavra expletiva (= **próprio**), concorda com o substantivo.
- b) **Mesmo** = realmente, de fato, de verdade, passa a ser **advérbio**, portanto invariável.

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

- 1. Eles **mesmos** farão a apreensão dos produtos contrabandeados. (**certo**)
- 2. Vocês **mesmos** podem resolver esses problemas, meninas. (**errado**)
- 3. Eles estavam namorando **mesmo**? (**certo**)
- 4. Estas histórias são verdadeiras: aconteceram **mesmo**! (**certo**)
- 5. Os dois acusados são **mesmo** criminosos. (**certo**)

### 3. TODO O, TODA A

- a) **Todo, toda** (sem artigo depois) significam **qualquer**; têm valor de pronome indefinido.
- b) **Todo, toda** – seguidos de artigo – (**todo o, toda a**) significam **inteiro, completo**; têm valor de adjetivo.

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

- 1. **Toda** família, até os empregados, viajaram para o interior. (**errado**)
- 2. **Toda a** família, até os empregados, viajaram para o interior. (**certo**)
- 3. **Toda** criança tem direito à escola. (**certo**)
- 4. **Toda a** criança tem direito à escola. (**errado**)
- 5. Quando adolescente, eu lia **todo** livro que me dessem. (**certo**)
- 6. **Todo o** colégio vai participar dos jogos estaduais. (**certo**)

- 7. **Todo** colégio vai participar dos jogos estaduais. (**certo**)

### 4. TODO + NUMERAL

- a) **Numeral + substantivo** – Usa-se o artigo obrigatoriamente.
- b) **Numeral sem substantivo** – Não se usa o artigo.

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

- 1. **Todos os três** alunos estavam envolvidos com drogas. (**certo**)
- 2. **Todos três** alunos estavam envolvidos com drogas. (**errado**)
- 3. **Todos os cinco** deputados presentes votaram contra o projeto. (**certo**)
- 4. **Todos cinco** deputados presentes votaram contra o projeto. (**errado**)
- 5. Por serem réus primários, **todos quatro** receberam penas leves. (**certo**)

### 5. TODO O MUNDO, TODO MUNDO

- a) No sentido de **todas as pessoas, toda a gente**, deve-se preferir a expressão **“todo o mundo”**, mas não se pode condenar o emprego de **“todo mundo”**.
- b) Quando **“mundo”** equivale a **“Terra”**, o uso do artigo é obrigatório.

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

- 1. Hoje em dia, **todo mundo** gosta de novelas. (**certo**)
- 2. Hoje em dia, **todo o mundo** gosta de novelas. (**certo**)
- 3. Ela fala mal de **todo mundo**. (**certo**)
- 4. Ela fala mal de **todo o mundo**. (**certo**)
- 5. A poluição da água é o grande problema de **todo mundo**. (**errado**)
- 6. A poluição da água é o grande problema de **todo o mundo**. (**certo**)

### 6. SÓ

- a) **Só = adjetivo** – Equivale a **sozinho, solitário, único, ermo, deserto**; é variável: concorda com o substantivo a que se refere.
- b) **Só = advérbio** – Equivale a **somente, apenas**; é palavra invariável.
- c) **A sós** – É locução adverbial invariável. Significa “sem mais companhia; consigo”.

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

- 1. O pai era a **só** companhia que Deus lhe deixou. (**certo**)
- 2. Durante muitos anos, eles viveram **só**. (**errado**)
- 3. Durante muitos anos, eles viveram **só** para os estudos. (**certo**)
- 4. Ele e ela viajaram **sós**. (**certo**)
- 5. **Só** ele e ela viajaram. (**certo**)

### 7. BASTANTE, MUITO, POUCO

- a) **Advérbios** – **Bastante** e **muito** equivalem a abundantemente, em alto grau, com intensidade; **pouco** equivale a não muito, insuficientemente. Modificam um **verbo** ou um **adjetivo**; são, pois, invariáveis.
- b) **Pronomes indefinidos** – **Bastante** e **muito** equivalem a **algo** (coisa ou indivíduo) em grande quantidade; **pouco** equivale a **algo** (coisa ou indivíduo) em quantidade inferior ao desejado. Modificam um substantivo e com ele devem concordar.
- c) **Mui** – É forma reduzida de **muito**; só pode ser empregada antes de adjetivos ou de advérbios terminados em **-mente**.

# Desafio Gramatical



## Arapuca

01. (FGV) Assinale a alternativa aceitável segundo a norma culta.

- a) Ela mesmo quis se apresentar para a diretoria.
- b) Há bastante coisas a serem feitas antes da chegada do nosso diretor.
- c) Aqueles funcionários são o mais capacitados possível.
- d) Eles pediram emprestado a caixa de documentos.
- e) Anexo segue os documentos.



## Caiu no vestibular

02. (FGV) Leia o estrofe seguinte.

Quando será que **toda** a vasta Esfera,  
Toda esta constelada e azul Quimera,  
Todo este firmamento estranho e mudo,  
Tudo que nos abraça e nos esmaga,  
quando será que uma resposta vaga,  
Mas tremenda, não de dar de tudo, tudo?!

(Cruz e Souza)

Assinale a alternativa em que a palavra **toda** tenha o mesmo significado que o da ocorrência grifada no primeiro verso.

- a) **Toda** sala foi limpa.
- b) A campanha foi realizada por **toda** empresa.
- c) **Toda** a natureza se revolta contra os ataques do homem.
- d) **Toda** vez que você vier, não se esqueça de falar com o secretário.
- e) **Toda** criança tem direito a ser tratada com respeito.

03. (FGV) Há má construção gramatical quanto à concordância em:

- a) Os médicos consideravam inevitável nos pacientes pequenas alterações psicológicas.
- b) As interações por si só já causam certos distúrbios psicológicos aos pacientes.
- c) Uma e outra alteração psicológica podem afetar os pacientes hospitalizados.
- d) Distúrbios e alterações psicológicas são normais em pacientes hospitalares.

# Desafio Gramatical

## 01. (ACAFE) Preencha as lacunas das frases abaixo.

1. Vocês estão ..... com a tesouraria.
2. As janelas ..... abertas deixavam entrar a leve brisa.
3. Vai ..... à presente a relação dos livros solicitados.
4. As matas foram ..... danificadas pelo fogo.
5. É ..... a entrada de animais.

A alternativa contendo a seqüência verdadeira, de cima para baixo, é:

- a) quite – meia – anexa – bastantes – proibida;
- b) quites – meia – anexa – bastantes – proibida;
- c) quite – meio – anexo – bastante – proibido;
- d) quites – meio – anexa – bastante – proibida;
- e) quites – meio – anexo – bastante – proibido.

## 02. (F. C. Chagas) (Desafio da TV) Elas (...) providenciaram os atestados, que enviaram (...) às procurações, como instrumentos (...) para fins colimados.

- a) mesmas, anexos, bastantes
- b) mesmo, anexo, bastante
- c) mesmas, anexo, bastante
- d) mesmo, anexos, bastante
- e) mesmas, anexos, bastante

## 03. (Mackenzie) (Desafio do Rádio) Assinale a alternativa incorreta quanto à concordância nominal:

- a) O narrador pulou longos páginas e capítulos.
- b) Ele pulou longos capítulos e páginas.
- c) Ele escreveu capítulos e páginas compactas.
- d) Ele escreveu capítulos e páginas compactos.
- e) Ele escreveu páginas e capítulos compactos.

## 04. (MACK-SP) Identifique a frase em que a palavra **sós** é invariável.

- a) Elas partiram só, deixando-me para trás aborrecida e bastante magoada.
- b) Chegaram só, com o mesmo ar exuberante de sempre.
- c) Só, aquelas moças desapareceram, cheias de preocupações.
- d) Aqueles jovens rebeldes provocaram só essa movimentação.
- e) Depois de tão pesadas ofensas, prefiro ficar a só a conviver com essa agressiva companhia.



### Aplicação 1

Assinale a opção com erro de concordância nominal.

- a) O juiz tinha razões **bastante** para condenar o réu.
- b) Promotores públicos granjeiam **bastantes** inimizades.
- c) **Vezes bastantes** conversamos a esse respeito.
- d) **Vivia de renda**; tinha **bastantes** prédios alugados.
- e) Depois de muita insistência, recebeu-nos **mui zangado**.

### 8. BARATO E CARO

- a) **Adjetivos** – Modificam um substantivo; estão, quase sempre, em construções com **verbos de ligação** (ser, estar, parecer, permanecer, continuar, ficar), exercendo a função de predicativo.
- b) **Advérbios** – Modificam um verbo (invariáveis, portanto). Aparecem em construções com os verbos **alugar, cobrar, comprar, custar, vender**.
- c) **Preço barato, preço caro** – Expressões sem sentido. O substantivo **preço** tem que ser modificado pelos adjetivos **alto, elevado, baixo, módico**.



### Aplicação 2

Assinale a opção com erro de concordância nominal.

- a) Vendeu as duas casas por um preço muito **barato**.
- b) Produtos importados, mesmo na Zona Franca, são **caros**.
- c) Produtos importados, mesmo na Zona Franca, custam **caro**.
- d) No Sul, roupas de algodão são **baratas**.
- e) Mesmo no interior, os peixes nobres custam muito **caro**.

### 9. QUITA

**Quite** é adjetivo; por isso, concorda em número com o substantivo ou pronome a que se refere. Significa **livre, desobrigado, desembaraçado**.

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

1. Só pode inscrever-se para o concurso quem estiver **quites** com o Serviço Militar Obrigatório. (**errado**).
2. Aqui, todos estão **quites** com as mensalidades escolares. (**certo**)
3. Finalmente, a família conseguiu ficar **quites** com o Sistema Financeiro de Habitação. (**errado**)

### 10. LESO

- a) **Que ofende** – Significando “que ofende”, é adjetivo, provoca hífen e concorda com a palavra a que se refere.
  1. Agindo assim, você comete crime de **lesa-pátria**.
  2. Suas atitudes de **leso-matrimônio** podem magoar muita gente.
  3. Contratar maus professores é crime de **lesa-cultura**.
- b) **Tolo, idiota** – Significando idiota, amalucado, tolo, é adjetivo: concorda com o substantivo ou pronome a que se refere.

1. Ou tu és muito **lesa** ou então te finges disso, Gabriela.
2. Ele nos trata como se fôssemos **lesos**.

### 11. EM DIA

**Em dia** é locução adverbial, portanto invariável. Significa **sem atraso, pontualmente**.

1. Eu estou **em dia** com as prestações da casa própria.
2. Nós estamos **em dia** com as prestações da casa própria.
3. Com essa crise, há poucas pessoas **em dia** com o pagamento de impostos.

### 12. MENOS

Não existe a palavra **menas**. **Menos** – sempre invariável – tem várias classes gramaticais.

a) **Pronome indefinido** – Opõe-se a pouco; significa inferior em número, quantidade, condição ou posição.

1. Há **menos** vestibulandos aqui do que no Sudeste.
2. Não sou **menos** humano só porque me coloco a favor da pena de morte.

b) **Advérbio** – Significa em número ou quantidade menor; com menos intensidade.

1. Hoje em dia, chove **menos** na Região Norte.
2. Depois do infarto, passou a comer **menos**.

c) **Substantivo** – Sugere aquilo que tem a menor importância; o que é mínimo; o menor preço.

1. O **menos** que pode acontecer-me é não ser aprovado.
2. Se você fizer um **menos**, levo logo uma dúzia de sapotês.

d) **Preposição** – Equivale à exceção de; exceto, afora, salvo.

1. Esqueço tudo que ele me fez, **menos** as agressões físicas.
2. Todos foram ao rio Uatumã, **menos** eu.

e) **A menos que** – É locução conjuntiva condicional. Equivale a **salvo se, a não ser que**.

d) **Preposição** – Equivale à exceção de; exceto, afora, salvo.

1. Esqueço tudo que ele me fez, **menos** as agressões físicas.
2. Todos foram ao rio Uatumã, **menos** eu.

e) **A menos que** – É locução conjuntiva condicional. Equivale a **salvo se, a não ser que**.

### 13. É BOM, É PROIBIDO, É NECESSÁRIO

a) **Sujeito determinado por adjunto adnominal** – O adjetivo predicativo (**bom, proibido, necessário**) concorda com o núcleo do sujeito.

1. A entrada de menor será **proibida**.
2. É **necessária** muita paciência.

b) **Sujeito sem determinação** – O adjetivo predicativo (**bom, proibido, necessário**) fica no masculino.

1. **Entrada** de menor será **proibido**.
2. É **necessário** paciência.



### Aplicação 3

Assinale a opção com erro de concordância nominal.

- a) Não é **permitida** a permanência de menores aqui.
- b) Toda cerveja é muito **boa** para o fígado.
- c) É **necessário** muita paciência para trabalhar com alcoólatras.
- d) Toda entrada de menor, neste Carnaval, será **proibida**.
- e) É **necessário** paciência para suportar ingratidões.



História

Professor DILTON Lima



República Velha (1889–1930)

Aula 102

## REPÚBLICA DA ESPADA (1889-1894)

Exército no poder – Período em que o Brasil foi governado pelos militares. Tivemos dois presidentes:

- Deodoro da Fonseca (1889–1891).
- Floriano Peixoto (1891–1894).

### 1. ENCILHAMENTO

- Ministro da Fazenda: Rui Barbosa.
- Meta: industrialização.
- Política emissora: emissão de grande quantidade de papel-moeda sem lastro-ouro.
- Conseqüências: inflação galopante; especulação financeira.

### 2. CONSTITUIÇÃO DE 1891

- Foi elaborada por uma Assembléia Constituinte.
- Estabeleceu, como forma de governo, a República; como sistema de governo, o Presidencialismo.
- Sofreu forte influência dos Estados Unidos. O País passou a chamar-se República dos Estados Unidos do Brasil.
- Transformou o Brasil em federação composta de 20 estados autônomos.
- Impôs o voto universal (direto) e descoberto (aberto) para todos os cidadãos maiores de 21 anos. Não podiam votar analfabetos, mulheres, mendigos, praças de pré e religiosos de ordem monástica.
- Adotou a divisão em três Poderes: Executivo, Legislativo e Judiciário.
- Promoveu a separação entre a Igreja Católica e o Estado.

**Observação** – O presidente da República era eleito para um mandato de 4 anos, vedada a reeleição.

### OLIGARQUIAS NO PODER (1894 – 1930)

- Primeiro presidente: Prudente de Moraes.
- Último presidente: Washington Luís.

### 1. POLÍTICA DO CAFÉ-COM-LEITE

Política de São Paulo com Minas Gerais, na esfera nacional. Minas: produtor de leite; São Paulo: produtor de café. Essa política marcou toda a República Velha, alternando presidentes mineiros e paulistas no poder.

### 2. CORONELISMO

Fenômeno social e político típico da República Velha, caracterizado pelo prestígio do político e por seu poder de mando. O chefe político local ou regional era maior ou menor de acordo com o número de votos por ele controlado.

### 3. POLÍTICA DOS GOVERNADORES

Teve início no governo Campos Sales (1898–1902). Consistia numa troca mútua de favores entre os governadores estaduais e o Governo Federal. Por acordo, ficou determinado que os grupos políticos que governavam os Estados dariam total apoio ao Governo Federal, que, em troca, só reconheceria a vitória dos deputados que pertencessem ao grupo. Como conseqüência, formaram-se as oligarquias estaduais.

**Observação** – Os candidatos que não fizessem parte dessa política seriam “degolados”, ou seja, não seriam reconhecidos como vitoriosos.

## 4. FUNDING-LOAN [empréstimos de fundos] (1898)

Realizado no governo de Campos Sales, pelo ministro da Fazenda Joaquim Murinho. Estabeleceu um acordo da dívida externa com os banqueiros ingleses do grupo Rotschild. A negociação estabelecia:

- Suspensão do pagamento dos juros por três anos.
- Novo empréstimo no valor de 10 milhões de libras esterlinas.
- Treze anos para o Brasil iniciar a amortização.
- Hipotecas do prédio da alfândega do Rio de Janeiro e da estrada de ferro Central do Brasil como garantia de pagamento.

## 5. CONVÊNIO DE TAUBATÉ (1906)

Acordo assinado no governo de Rodrigues Alves (1902–1906). As principais oligarquias reuniram-se em Taubaté (SP) a fim de tomar decisões importantes sobre a produção cafeeira. Participaram dessa reunião os representantes de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

O Governo Federal deveria comprar a produção excedente de café, realizando a estocagem dessa produção e, se fosse preciso, queimando os estoques.

**Objetivo:** valorizar o café, evitando a queda nos preços.

## 6. MOVIMENTOS SOCIAIS

### 1.º GUERRA DE CANUDOS (1894–1897)

- Revolta ocorrida no Sertão da Bahia, no governo de Prudente de Moraes. Estava ligada às condições econômicas do Nordeste, ao messianismo e ao misticismo religioso como saída para a miséria.
- Líder: beato Antônio Mendes Maciel, conhecido como Antonio Conselheiro.
- Movimento marcado pelo messianismo religioso.
- Objetivo: luta pela terra e pela criação de uma comunidade igualitária.
- Esta revolta inspirou Euclides da Cunha a produzir a obra *Os Sertões*.

### 2.º CANGAÇO

Bandos armados que buscavam riquezas por meio de assaltos às fazendas, saques a armazéns e a vilas. Esses cangaceiros formavam o que se convencionou chamar de “banditismo social”: forma de luta que extrapolou a República Velha, chegando à Era Vargas, nos anos de 1940. Dentre os vários líderes de grupos de cangaço, merecem destaque: Capitão Antonio Silvino, Capitão Virgulino (Lampião) e Corisco.

### 3.º GUERRA DO CONTESTADO (1912–1916)

- Revolta que teve início no governo Hermes da Fonseca (1910–12) e que foi sufocada no governo Venceslau Brás (1914–1918), nos limites entre Paraná e Santa Catarina.
- Características semelhantes à Guerra de Canudos: religiosidade, misticismo, messianismo e luta pela terra.
- Líderes: monges João e José Maria.

### 4.º REVOLTA DA CHIBATA

- Aconteceu no governo Hermes da Fonseca. Revolta no Batalhão Naval, no Rio de Janeiro, 1910.
- Foi comandada pelo marinheiro João Cândido, conhecido como “Almirante Negro”.
- Causas da revolta: maus-tratos (surras de chibata) que sofriam os marinheiros.
- Os rebeldes, sob o comando do negro João Cândido, apoderaram-se de dois navios de

# Desafio Histórico

01. (UFPR) Ora entendidos como bandidos, ora como verdadeiros heróis, no início do século XX, homens e mulheres das classes populares impunham suas leis e afrontavam o poder no Nordeste brasileiro, sendo destacados na história, na literatura e no cinema. Ainda hoje, são forte referência no cancioneiro popular. Sobre esse movimento popular e seus integrantes, é correto afirmar:

- a) Defendiam o movimento integralista, cujo objetivo era o povoamento efetivo dos sertões.
- b) Eram chamados de cangaceiros, e seu movimento caracterizava-se como uma forma de banditismo social.
- c) Seus membros realizavam protestos contra a mecanização da agricultura e a monocultura.
- d) Seguiam um líder messiânico que defendia o retorno da Monarquia e o comunismo agrário.
- e) Tratava-se de um movimento separatista que recusava a hegemonia da região Sul.

02. (UFF) Durante a Primeira República, a liderança do movimento operário no Rio de Janeiro e em São Paulo foi disputada por diversas correntes políticas. Dentre essas correntes, podemos destacar como força hegemônica:

- a) o socialismo utópico
- b) o trabalhismo varguista
- c) o anarco-sindicalismo
- d) o marxismo
- e) o socialismo científico

03. (FGV) A cidade é um monstro onde as epidemias se albergam dançando “sabats” magníficos, aldeia melancólica de prédios velhos e alçapados, a descascar pelos rebocos, vielas sórdidas cheirando mal.”

(“Nosso Século”. São Paulo: Abril Cultural/Círculo do Livro, 1985, v. 1, p. 37.)

Era dessa forma que o jornalista Luiz Edmundo descrevia o Rio de Janeiro no começo do século XX. De fato, em 1904, eclodiu, na cidade, a chamada Revolta da Vacina. Essa rebelião popular foi provocada:

- a) pelo profundo descontentamento com a epidemia de dengue que afligia a cidade.
- b) pela decisão do governo de limitar a importação de vacinas contra a febre amarela.
- c) pela recusa do governo de promover a vacinação contra a peste bubônica.
- d) pelo cancelamento da vacinação contra a paralisia infantil.
- e) pelo decreto que tornava obrigatória a vacinação contra a varíola.

**01.** (FGV) A política de valorização do café, implementada no decorrer da República Velha, atendia aos interesses dos cafeicultores. Para tanto, utilizava os seguintes instrumentos:

- a) investimentos na produção e na desvalorização cambial;
- b) compra e queima do excedente produzido e desvalorização cambial;
- c) compra e queima do excedente produzido e investimentos na produção;
- d) financiamentos para modernização tecnológica e investimentos na produção;
- e) compra e queima do excedente produzido e financiamentos para modernização tecnológica.

**02.** (UFF) A chamada crise dos anos 1920 resultou da convergência de múltiplos questionamentos de ordem econômica, política, social e cultural.

Considere os seguintes processos:

- I. Estruturação do jacobinismo florianista
- II. Consolidação do anarco-sindicalismo
- III. Eclosão do Modernismo na Semana de 1922
- IV. Constituição do Partido Comunista Brasileiro
- V. Emergência do populismo
- VI. Fortalecimento do movimento tenentista

Dentre esses processos, os que expressam o contexto histórico da crise mencionada estão indicados por:

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

**03.** (FGV) (...) tem-se ressaltado o [seu] caráter espontâneo (...) e não há motivo para se rever o fundo dessa qualificação. A ausência de um plano, de uma coordenação central, de objetivos pré-definidos é patente. Os sindicatos têm restrito significado; o Comitê de Defesa Proletária – expressão da liderança anarquista e em menor escala socialista – não só se forma no curso do movimento, como procura apenas canalizar reivindicações. O padrão de agressividade da greve relaciona-se com o contexto sociocultural de São Paulo e com a fraqueza dos órgãos que poderiam exercer funções combinadas de representação e de controle. (Boris Fausto, *Trabalho urbano e conflito social*)

O texto faz referência

- a) à Greve Geral de 1917.
- b) à Greve pelas oito horas de 1907.
- c) à Intentona Comunista de 1935.
- d) à Revolução Constitucionalista de 1932.
- e) ao Levante Tenentista de 1924.

guerra da marinha: os encouraçados São Paulo e Minas Gerais. Eles exigiam o fim dos castigos corporais, a melhoria nos soldos e a redução da jornada de trabalho. Se as reivindicações não fossem atendidas, o Rio de Janeiro seria bombardeado.

- O governo fingiu que negociaria com os revoltosos, mas optou por sufocar o movimento, condenando o líder João Cândido à prisão.

#### 5.º REVOLTA DA VACINA

- Marcou o governo Rodrigues Alves. Ocorreu no Rio de Janeiro, em 1904.
- Esteve ligada às condições de vida da população: desemprego, péssimas condições de moradia, saneamento, fome etc.
- Destaque para o sanitarista Oswaldo Cruz, defensor das campanhas de vacinação obrigatória.
- Foi instituída a Lei da Vacina (pivô da revolta; o povo, de modo geral, ficou contra a obrigatoriedade da vacinação instituída pela Lei da Vacina).

#### 6.º REVOLTA DO JUAZEIRO

- Ocorreu no Ceará, no sertão do Cariri, em 1914. Confronto armado entre as oligarquias cearenses, dominadas pela família Accioly, e o Governo Federal. O conflito originou-se da interferência do poder central na política estadual, nas primeiras décadas do século XX.
- Foi liderada pelo padre Cícero e apoiada pelos coronéis que protestavam contra o interventor do Ceará, imposto pelo presidente Hermes da Fonseca.
- Prevaleceu, no fim do conflito, a vitória dos sertanejos liderados pelo padre Cícero. Os Accioly voltaram a comandar o Ceará; o padre Cícero, a cidade de Juazeiro.

#### 7. POLÍTICA DAS SALVAÇÕES

- Movimento criado para acabar com a influência de Pinheiro Machado na orientação do governo Hermes da Fonseca.
- O objetivo era salvar o País do domínio oligárquico e da desmoralização política. Em verdade, essa política não passou da derrubada das velhas oligarquias estaduais, por meio de intervenções militares e de sua substituição por novas oligarquias com o Poder Executivo Federal.

#### 8. CRISE DA REPÚBLICA OLIGÁRQUICA (anos de 1920)

- Semana de Arte Moderna (1922).
- Criação do PCB (1922).
- Tenentismo.
- Crise mundial de 1929.

#### 9. TENENTISMO

- Movimento da jovem oficialidade brasileira de contestação às apodrecidas instituições da República Velha.
- Tinha caráter elitista; os jovens oficiais preparavam-se na Escola Militar de Realengo, no Rio de Janeiro.
- Acreditavam que o caminho para salvar a pátria era a tomada do poder.
- Os tenentes indispuseram-se com a alta oficialidade e acusaram a cúpula do exército de estar a serviço das oligarquias dominantes.
- Os tenentes, apesar da preocupação com a miséria popular, não acreditavam que o povo, despreparado, fosse capaz de lutar pelos próprios interesses. À frente da luta, deveriam estar, portanto, os jovens oficiais.

#### 10. PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES

##### TENENTISTAS:

##### 1.ª REVOLTA DO FORTE DE COPACABANA (1922)

Foi a primeira manifestação armada tenentista. Travada na praia de Copacabana, marcou o fim do governo de Epitácio Pessoa. O objetivo era evitar a posse de Artur Bernardes. No confronto com as forças do governo, morreram 16 oficiais, sobrevivendo apenas os tenentes Siqueira Campos e Eduardo Gomes que, mais tarde, participariam de outros movimentos tenentistas. Esta revolta ficou conhecida como "Os 18 do Forte".

##### 2.ª REVOLUÇÃO PAULISTA DE 1924

No segundo aniversário da primeira revolta tenentista, explode, em São Paulo, outra manifestação armada dos tenentes. Dessa manifestação, o movimento expandiu-se para o Norte e o Nordeste do País. Os tenentes tomaram várias cidades brasileiras, entre elas Natal, Belém, Santarém, Óbidos e Manaus.

##### 3.ª COLUNA PRESTES (1924–1927)

Representou o ponto culminante da luta armada da jovem oficialidade. Teve como líder Luís Carlos Prestes. Percorreu cerca de 25 mil quilômetros de Sul a Norte. Tinha por objetivo conscientizar a população brasileira do perigo que representavam para o País as oligarquias dominantes. Propunha salvar o Brasil pela entrega do poder aos tenentes.



#### Exercícios

**01.** (UFV) Analise o seguinte texto:

"É um fenômeno descrito como sendo o predomínio político exercido pelos fazendeiros nas áreas sob a sua influência econômica e social. Suas raízes se encontram na estrutura fundiária brasileira, a partir da República Velha, baseada no latifúndio e na concentração da propriedade rural em mãos de poucas famílias. Pode-se notar sua permanência, em grande parte, no interior brasileiro, onde as populações ainda seguem a orientação dos políticos locais, geralmente identificados com a propriedade da terra."

Esse texto faz referência a qual fenômeno político?

- a) Messianismo.
- b) Coronelismo.
- c) Convênio de Taubaté.
- d) Política do café-com-leite.
- e) Política dos governadores.

**02.** (PUCSP) A Constituição brasileira de 1891

- a) permitiu a plena democratização do País, com a superação do regime militar.
- b) criou um quarto poder, o Moderador, que atribuía plenos poderes ao Imperador.
- c) separou o Estado, agora republicano, da Igreja Católica.
- d) manteve a permissão para a existência de mão-de-obra escrava.
- e) eliminou os resquícios autoritários do varguismo.

**Aulas 127 a 162**

AULA	APOSTILA	MATÉRIA	DATA
127	22	História da Amazônia Geral/Brasil (Melo)	18/ago/08
128	22	Biologia (Gualter)	19/ago/08
129	22	Matemática (Clício)	20/ago/08
130	22	Química (Campelo)	21/ago/08
131	22	Português (João Batista)	22/ago/08
132	22	História do Brasil/Geral (Dilton)	23/ago/08
133	22	Física (Carlos Jennings)	25/ago/08
134	23	Geografia da Amazônia/Brasil (Paulo Brito)	26/ago/08
135	23	Biologia (Jonas)	27/ago/08
136	23	Português (João Batista)	28/ago/08
137	23	Química (Campelo)	29/ago/08
138	23	Geografia Física Brasil/Geral (Habdell)	30/ago/08
139	23	Matemática (Clício)	01/set/08
140	24	Física (Carlos Jennings)	02/set/08
141	24	Português (João Batista)	03/set/08
142	24	História da Amazônia Geral/Brasil (Melo)	04/set/08
143	24	Biologia (Gualter)	05/set/08
144	24	Matemática (Clício)	06/set/08
145	24	Química (Campelo)	08/set/08
146	25	Português (João Batista)	09/set/08
147	25	História do Brasil/Geral (Dilton)	10/set/08
148	25	Física (Carlos Jennings)	11/set/08
149	25	Geografia da Amazônia/Brasil (Paulo Brito)	12/set/08
150	25	Biologia (Jonas)	13/set/08
151	25	Português (João Batista)	15/set/08
152	26	Química (Campelo)	16/set/08
153	26	Geografia Física Brasil/Geral (Habdell)	17/set/08
154	26	Matemática (Clício)	18/set/08
155	26	Física (Carlos Jennings)	19/set/08
156	26	Português (João Batista)	20/set/08
157	26	História da Amazônia Geral/Brasil (Melo)	22/set/08
158	26	Biologia (Gualter)	23/set/08
159	27	Matemática (Clício)	24/set/08
160	27	Química (Campelo)	25/set/08
161	27	Português (João Batista)	26/set/08
162	27	História do Brasil/Geral (Dilton)	27/set/08

**DESAFIO LITERÁRIO (p. 3)**

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

**DESAFIO LITERÁRIO (p. 4)**

01. E;
02. E;

**DESAFIO QUÍMICO (p. 5)**

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

**DESAFIO QUÍMICO (p. 6)**

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

**EXERCÍCIO (p. 6)**

01. B;
02. B;
03. D;

**DESAFIO GEOGRÁFICO (p. 7)**

01. D;
02. C;
03. V, V, F, V e V;

**DESAFIO GEOGRÁFICO (p. 8)**

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

**DESAFIO MATEMÁTICO (p. 9)**

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

**DESAFIO MATEMÁTICO (p. 10)**

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

**DESAFIO FÍSICO (p. 11)**

01. C;
02. D;
03. 995Hz;
04. C;
05. B;

**DESAFIO FÍSICO (p. 12)**

01. a) 100dB, 200Hz e 10000Hz;
02.  $10^{-7} \text{W/m}^2$ ;

**DESAFIO GRAMATICAL (p. 14)**

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

**Obras para o vestibular UEA/2008**

**Mal Secreto**

Raimundo Correia

Se a cólera que espuma, a dor que mora  
N'alma, e destrói cada ilusão que nasce,  
Tudo o que punge, tudo o que devora  
O coração, no rosto se estampasse;

Se se pudesse o espírito que chora  
Ver através da máscara da face,  
Quanta gente, talvez, que inveja agora  
Nos causa, então piedade nos causasse!

Quanta gente que ri, talvez, consigo  
Guarda um atroz, recôndito inimigo,  
Como invisível chaga cancerosa!

Quanta gente que ri, talvez existe,  
Cuja ventura única consiste  
Em parecer aos outros venturosa!

1. **PREFERÊNCIA PELO SONETO** – Os poetas do Parnasianismo elegeram o soneto (2 quartetos e 2 tercetos) como composição ideal para o desafio da síntese. Qualquer temática escolhida tinha que virar arte e ser esgotada em 14 versos.
2. **PRIMEIRA ESTROFE** – O uso do “se” coloca a idéia da primeira estrofe em perspectiva de hipótese. O poeta questiona o que aconteceria se a cólera (que mora na alma e é capaz de destruir cada ilusão que nasce) estivesse estampada no rosto do ser humano.  
Os versos são **decassílabos**; as rimas são **po-bres** (ocorrem entre palavras de mesma classe gramatical).
3. **SEGUNDA ESTROFE** – A estratégia da hipótese continua. Se fosse possível ver o espírito que sofre por meio da máscara da face, muita gente que nos causa inveja talvez passasse a nos causar piedade. É como se a face do ser humano fosse apenas uma máscara a encobrir o que realmente somos por dentro.  
As rimas são **ricas** (ocorrem entre palavras de classes diferentes).
4. **TERCEIRA ESTROFE** – O riso, sinal universal de felicidade, é contestado. Quem exhibe sorriso no rosto pode estar chorando por dentro, como se a capacidade de fingir fosse inerente ao ser humano.  
A rima (consigo/inimigo) é **rica**.
5. **QUARTA ESTROFE** – A capacidade de fingir chega ao ápice: para muita gente, a única felicidade consiste em parecer feliz para os outros.  
A rima (existe/consiste) é **pobre**.
6. **PESSIMISMO** – Raimundo Correia contaminou muitos leitores com sonetos pessimistas. Em *Mal Secreto*, levanta a hipótese de que somos fingidores, de que exibimos uma felicidade que não condiz com nossas condições interiores.

