



LABORATÓRIO DE FORMAÇÃO GERAL (LABFORM) - 4º CICLO DE ATIVIDADES

2ª SÉRIE

OBS.: Realize apenas as atividades, aqui presentes, solicitadas pelos professores da sua habilitação.

Disciplina: História

Professor: Carolina Dantas

Orientações:

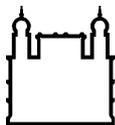
Queridas e queridos estudantes,

Quero deixar claro para você que o material de estudo enviado **NÃO** tem como objetivo produzir notas, funcionar como avaliação ou substituir as aulas presenciais. A ideia é que ele te ajude a manter o vínculo com o aprendizado e uma rotina de estudos. Então, fique tranquila/o. Faça as atividades no ritmo que for possível fazer.

O que mandei até agora foi com o objetivo de fornecer suporte para você explorar as características das sociedades e povos originários da América e do Brasil: Astecas, Maias, Incas e Tupis. A ideia foi deixar evidente que:

- a) A história desses povos e sociedades não começou com o “descobrimento” pelos europeus;
- b) Esses povos e sociedades tinham suas próprias dinâmicas econômicas, sociais, culturais e religiosas, que devem ser estudadas sem tomar a Europa como padrão;
- c) A maior parte das pessoas não conhece a história desses povos e sociedades por causa do eurocentrismo e não porque são povos desimportantes, atrasados ou primitivos.

Agora é hora de mudarmos de assunto! Iremos começar a estudar o Absolutismo e o Iluminismo.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO

- 1) Acesse o Youtube e veja o vídeo “Iluminismo: do Antigo regime aos nossos dias” no seguinte link https://youtu.be/mujdEn8k_GU
- 2) Leia a mensagem abaixo, enviada pelo Rei Luís 14 para o Parlamento francês em 3 de março de 1776. Luís 14 foi o maior rei absolutista da França, tendo governado o país entre 1661 e 1715. Ficou conhecido como o Rei Sol.
- 3) Escreva um comentário sobre a carta.

“É somente na minha pessoa que reside o poder soberano ... é somente de mim que os meus tribunais recebem a sua existência e a sua autoridade; a plenitude desta autoridade, que eles não exercem senão em meu nome, permanece sempre em mim, e o seu uso nunca pode ser contra mim voltado; é unicamente a mim que pertence o poder legislativo, sem dependência e sem partilha; é somente por minha autoridade que os funcionários dos meus tribunais procedem, não à formação, mas ao registro, à publicação, à execução da lei, e que lhes é permitido advertir-me o que é o dever de todos os úteis conselheiros; toda a ordem pública emana de mim e os direitos e interesses da Nação, de que se pretende ousar fazer um corpo separado do monarca, estão necessariamente unidos com os meus e repousam inteiramente nas minhas mãos.”

- OBSERVAÇÃO: Comentar é fazer uma observação crítica; opinar sobre um tema, questão ou problema.
- DICA para quem puder e/ou quiser se distrair um pouco: visita virtual ao Palácio de Versalhes: <https://artsandculture.google.com/partner/palace-of-versailles>

Cuide-se muito!!!

Disciplina: Matemática (Análises Clínicas e Biotecnologia)

Professor: Fabiano Figueiredo

Orientações:

Caros alunos,

espero que estejam todos bem. Este 4º ciclo de atividades contém:

1. um quiz para que vocês revisem o conteúdo de trigonometria estudado até aqui (instruções a seguir e em vídeo);
2. resoluções dos exercícios do 2º ciclo;
3. mais 2 exercícios para vocês amadurecerem um pouco mais a Lei dos Senos;
4. um desafio de lógica, para os que desejarem, visto que eu tinha prometido apresentar mais após a nossa primeira aula (e eu cheguei a ser cobrado, rsrs...).

Desejo a vocês bons estudos e me disponho a tirar dúvidas, como habitualmente. Me contatem pelo e-mail: fabiano.gomes@fiocruz.br.

Paz e bem!!

Fabiano

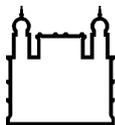
1. INSTRUÇÕES PARA O QUIZ

- a) **Objetivos:** revisar o conteúdo estudado e proporcionar um momento descontraído no estudo
- b) **Conteúdos:** trigonometria e conhecimentos gerais (de todo tipo)
- c) **Para jogar:** basta copiar e colar o link referente à tua turma a seguir

ANÁLISES: https://kahoot.it/challenge/06533571?challenge-id=8069d2b3-bd07-4615-9608-3ef31908a5ae_1588016770723

BIOTECNOLOGIA: https://kahoot.it/challenge/09657945?challenge-id=8069d2b3-bd07-4615-9608-3ef31908a5ae_1588016858409

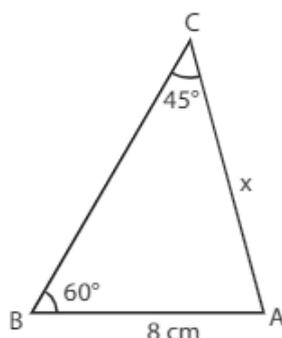
- d) **Nickname (apelido):** para iniciar, o(a) jogador(a) deve escolher um apelido (coloque aqui o teu nome e sobrenome, de modo que eu também possa identificar de quem é cada quiz)
- e) **Língua:** mantenha a opção em *inglês*, pois a versão em *português* gera erros
- f) **Tipos de Questões:** *múltipla escolha* (4 alternativas e somente uma correta) ou *verdadeiro ou falso*
- g) **Tempo para responder cada questão:** *múltipla escolha* (30s) e *verdadeiro ou falso* (20s)



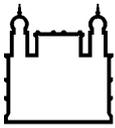
- h) **Instruções gerais:** realize uma revisão dos conceitos básicos antes de jogar; separe de 20 a 30 minutos para completar o jogo (não existe opção de sair e depois voltar para o seu jogo); leia com bastante atenção os enunciados; faça breves anotações, capture as telas (lembre-se que o principal é reforçar o conhecimento)
- i) **Prazo:** o quiz estará disponível somente até o dia 24 de maio
- j) **Vídeo instrutivo:** no vídeo que está no site eu explano um pouco melhor as características deste quiz e dou dicas essenciais para que a tua experiência seja a melhor possível

2. RESOLUÇÃO DOS EXERCÍCIOS

1.



$$\begin{aligned}\frac{8}{\sin 45^\circ} &= \frac{x}{\sin 60^\circ} \Rightarrow \\ \Rightarrow \frac{8}{\frac{\sqrt{2}}{2}} &= \frac{x}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow x = \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \Rightarrow \\ \Rightarrow x &= \frac{8\sqrt{6}}{2} \Rightarrow x = 4\sqrt{6} \text{ cm}\end{aligned}$$



$$2. \text{med}(\hat{C}) = 180^\circ - 140^\circ - 15^\circ = 25^\circ$$

$$\frac{10}{\sin 140^\circ} = \frac{BC}{\sin 15^\circ};$$

como $\sin 140^\circ = \sin 40^\circ = 0,64279$, temos:

$$\frac{10}{0,64279} = \frac{BC}{0,25882} \Rightarrow BC \approx 4,03 \text{ cm}$$

$$\frac{AB}{\sin 25^\circ} = \frac{10}{0,64279} \Rightarrow \frac{AB}{0,42262} = \frac{10}{0,64279} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow AB \approx 6,57 \text{ cm}$$

$$3. \frac{6}{\sin 30^\circ} = \frac{y}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \frac{6}{\frac{1}{2}} = \frac{y}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow y = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\text{med}(\hat{X}) = 180^\circ - (45^\circ + 30^\circ) = 105^\circ$$

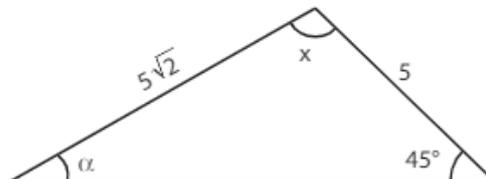
$$\text{Temos: } \frac{x}{\sin 105^\circ} = \frac{6}{\sin 30^\circ}$$

Como $\sin 105^\circ = \sin (180^\circ - 105^\circ) = \sin 75^\circ$, temos:

$$\frac{x}{\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}} = \frac{6}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{4x}{\sqrt{2} + \sqrt{6}} = 12 \Rightarrow$$

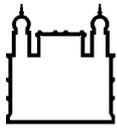
$$\Rightarrow x = 3(\sqrt{2} + \sqrt{6}) \text{ cm}$$

5.



$$\frac{5}{\sin \alpha} = \frac{5\sqrt{2}}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \frac{5}{\sin \alpha} = \frac{5\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{5}{\sin \alpha} = 10 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ \text{ (Observe que } \alpha \text{ está oposto ao lado de medida 5 e } 45^\circ \text{ está oposto ao lado de medida } 5\sqrt{2}\text{; isso mostra que } \alpha < 45^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ\text{.)}$$
$$\text{Daí } x = 180^\circ - 30^\circ - 45^\circ = 105^\circ$$



3. EXERCÍCIOS (P. 36)



4

O proprietário de um terreno deseja conhecer a distância entre sua casa e a nascente de um rio. O caminho da casa à nascente, porém, é de difícil acesso. A partir da frente da casa e com auxílio de um teodolito, mediu o ângulo através do qual avistava a nascente e o pomar, obtendo 48° . Caminhou, então, 420 metros em linha reta até o pomar, de onde mirou a nascente e a casa segundo um ângulo de 64° . Quantos metros separam sua casa da nascente? Use a tabela trigonométrica da página 276 ou uma calculadora científica.



GRAPHORAMA

7

Entre os pontos **A** e **B**, extremidades do lado de um terreno, existe uma região plana alagadiça, cuja extensão deseja-se estimar. Um topógrafo, situado em **A**, avistou um posto rodoviário situado na estrada sob um ângulo de 40° em relação a \overline{AB} . Dirigiu-se, então, ao posto, situado a 1500 metros de **A**, e avistou as extremidades do terreno sob um ângulo de 85° . Considere: $\text{sen } 55^\circ \approx 0,82$; $\text{sen } 85^\circ \approx 0,99$ e $\text{sen } 40^\circ \approx 0,64$.



GRAPHORAMA

- Qual é a extensão da região alagadiça?
- Qual é a distância entre o posto e o ponto **B**?

4. DESAFIO (OPCIONAL)

Uma das obras mais célebres do professor e escritor brasileiro Malba Tahan é o livro “O homem que calculava”, que relata vários episódios onde o leitor é colocado em contato com muitos desafios. Um deles consiste na busca de um rei para encontrar um noivo para sua filha. Três príncipes conhecedores profundos de matemática, literatura e que resolviam grandes enigmas pediram ao rei a mão de sua filha em casamento. O rei, não querendo escolher nenhum deles de imediato, aceitou que um sábio propusesse um desafio aos três. Havia cinco discos, dois pretos e três brancos, e três deles seriam presos às costas dos príncipes de modo que cada candidato ficaria com um único disco e aquele que descobrisse a cor do seu venceria o desafio. Para isso, o combinado é que o primeiro candidato poderia ver os discos dos outros dois concorrentes e ao segundo seria permitido ver o disco do último, sendo que a cada etapa o sábio anunciaria se o resultado do interrogado estava correto ou não a quem restasse. Depois de definida a ordem dos participantes, sabe-se que o terceiro candidato sagrou-se vencedor do desafio ao ser o único a acertar a cor do seu disco, após uma dedução precisa. Pode-se afirmar com certeza que:

- a) um dos príncipes tinha disco preto
- b) os 3 príncipes possuíam discos brancos
- c) o primeiro príncipe viu dois discos pretos
- d) o segundo príncipe viu um disco preto
- e) o terceiro príncipe afirmou que o seu disco era branco

Disciplina: Matemática (Gerência em Saúde)

Professor: Rony Martins

Orientações:

RESUMO TEÓRICO

A – DEFINIÇÃO

Chamaremos de sequência ou sucessão, a qualquer conjunto ordenado. Assim, por exemplo, o conjunto ordenado (3, 5, 7, 9, 11,..., 35) é uma sequência cujo primeiro termo é 3, o segundo termo é 5, o terceiro termo é 7 e assim sucessivamente. Repare que a sequência acima ela é finita, mas poderíamos apresentar sequências que não fossem finitas.

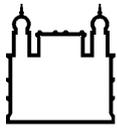
Expo:

A sequência (0, -2, -4, -6, -8,...) é infinita.

Uma sequência numérica pode ser representada da seguinte forma:

($a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$) onde a_1 é o primeiro termo, a_2 é o segundo termo, \dots , a_n é o enésimo termo.

Por exemplo, na sequência (2, 6, 18, 54, 162, 486, ...) podemos dizer que $a_2 = 6$, $a_6 = 486$, etc.



São de particular interesse, as seqüências cujos termos obedecem a uma lei de formação, ou seja é possível escrever uma relação matemática entre eles. Assim, na seqüência acima, podemos observar que cada termo a partir do segundo é igual ao anterior multiplicado por 3. A lei de formação ou seja a expressão matemática que relaciona entre si os termos da seqüência, é denominada termo geral.

Considere por exemplo à seqüência S cujo termo geral seja dado por $a_n = 2n + 15$, onde n é um número natural não nulo.

Observe que se atribuindo valores para n, obteremos o termo a_n (n - ésimo termo) correspondente.

Assim por exemplo, para $n = 10$, teremos

$a_n = 2 \cdot 10 + 15 = 35$, e portanto o vigésimo termo dessa seqüência (a_{20}) é igual a 65.

Prosseguindo com esse raciocínio, podemos escrever toda a seqüência S que seria:

$S = (8, 11, 14, 17, 20, \dots)$.

Dado o termo geral de uma seqüência, é sempre fácil determiná-la.

Seja por exemplo à seqüência de termo geral $a_n = n^2 + 4n$, para n inteiro e positivo.

Nestas condições, podemos concluir que a seqüência poderá ser escrita como:

$(5, 12, 21, 32, \dots)$.

Por exemplo:

$$a_6 = 60 \text{ porque } a_6 = 6^2 + 4 \cdot 6 = 36 + 24 + 10 = 60.$$

B - CONCEITO DE PROGRESSÃO ARITMÉTICA (PA)

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

Exemplos:

A=(1,6,11,16,...) razão = 5 (PA crescente), B = (-2,-2,-2,...) razão = 0 (PA constante)

C = (100, 80, 60, 40, ...) razão = - 20 (PA decrescente)

C - TERMO GERAL DE UMA PA

Seja a PA genérica ($a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$) de razão r.

De acordo com a definição podemos escrever:

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

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

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

.....

Podemos inferir (deduzir) das igualdades acima que:

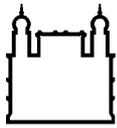
$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

(Essa expressão é denominada termo geral da PA).

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

D - PROPRIEDADES DAS PROGRESSÕES ARITMÉTICAS

- ✓ **Numa PA, cada termo (a partir do segundo) é a média aritmética dos termos equidistantes deste.**
- ✓ **Numa PA, a soma dos termos equidistantes dos extremos é constante.**



E - SOMA DOS N PRIMEIROS TERMOS DE UMA PA

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

Temos:

$$S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{n-1} + a_n$$

É claro que também poderemos escrever a igualdade acima como:

$$S_n = a_n + a_{n-1} + \dots + a_3 + a_2 + a_1$$

Somando membro a membro estas duas igualdades, vem:

$$2 \cdot S_n = (a_1 + a_n) + (a_2 + a_{n-1}) + \dots + (a_n + a_1)$$

Logo, pela segunda propriedade acima, as n parcelas entre parênteses possuem o mesmo valor (são iguais à soma dos termos extremos $a_1 + a_n$), de onde concluímos inevitavelmente que:

$$2 \cdot S_n = (a_1 + a_n) \cdot n, \text{ onde } n \text{ é o número de termos da PA.}$$

Daí então, vem finalmente que:

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

EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

1) Qual o milésimo número ímpar positivo?

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

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

Portanto, 1999 é o milésimo número ímpar.

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

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

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

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

Portanto, a PA possui 40 termos.

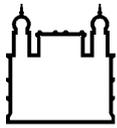
3) Se numa PA o quinto termo é 30 e o vigésimo termo é 60, qual a razão?

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

Pela fórmula anterior, poderemos escrever:

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

$$60 - 30 = 15r ; \text{ logo, } r = 2.$$



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO

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

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

Logo, o termo procurado será: $a_3 = a_{20} + (3 - 20) \cdot 5$

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

Obs: Os vídeos abaixo mostram como a matemática está inserida em nosso cotidiano.

Vídeos :

<https://www.youtube.com/watch?v=s-lgS-4Xqy0>

<https://www.youtube.com/watch?v=ghzfyHXd6NA>

<https://www.youtube.com/watch?v=ktccDXD22NI>

[Rony Martins](#)

rony.martins@fiocruz.br

Disciplina: Filosofia (Análises Clínicas e Gerência em Saúde)

Professor: Murilo Vilaça

Orientações:

Terceira Atividade

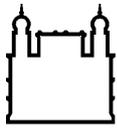
Tema: atitude científica.

Atividade proposta: leitura do trecho abaixo, extraído do livro Convite à Filosofia, de Marilena Chauí.

Objetivo: compreender as características do discurso científico, da prática científica, do modo como a ciência torna-se produtora de verdade na modernidade.

Sugestão de metodologia de estudo: no horário em que você estaria na aula, leia o texto, sublinhe os trechos que julgar mais importantes e, se for o caso, escreva suas dúvidas numa folha em separado.

Explicação/contextualização das atividades: ao longo desse período que estamos tendo atividades remotas, em razão da crise sanitária, temos seguido o seguinte caminho: (atividade 1) reforçar e aprofundar o entendimento sobre concepções de verdade ocidentais; (atividade 2) compreender as características do discurso de verdade mitológico; e, agora, (atividade 3) compreender as características fundamentais do discurso de verdade científico.



Assim, nas próximas duas semanas, minha sugestão é que, além de ler e registrar as características da produção da verdade científica, você pratique outro exercício: comparar os discursos mítico e científico, identificando diferenças e semelhanças (se houver), buscando articulá-los àquelas concepções de verdade que vimos em sala e na atividade 1. Ou seja, o discurso mítico baseia-se em qual concepção de verdade? O científico, por sua vez, está relacionado à qual concepção?

Capítulo 1

A atitude científica

O senso comum

O Sol é menor do que a Terra. Quem duvidará disso se, diariamente, vemos um pequeno círculo avermelhado percorrer o céu, indo de leste para oeste?

O Sol se move em torno da Terra, que permanece imóvel. Quem duvidará disso, se diariamente vemos o Sol nascer, percorrer o céu e se pôr? A aurora não é o seu começo e o crepúsculo, seu fim?

As cores existem em si mesmas. Quem duvidará disso, se passamos a vida vendo rosas vermelhas, amarelas e brancas, o azul do céu, o verde das árvores, o alaranjado da laranja e da tangerina?

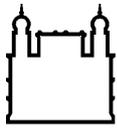
Cada gênero e espécie de animal já surgiram tais como os conhecemos. Alguém poderia imaginar um peixe tornar-se réptil ou um pássaro? Para os que são religiosos, os livros sagrados não ensinam que a divindade criou de uma só vez todos os animais, num só dia?

A família é uma realidade natural criada pela Natureza para garantir a sobrevivência humana e para atender à afetividade natural dos humanos, que sentem a necessidade de viver juntos. Quem duvidará disso, se vemos, no mundo inteiro, no passado e no presente, a família existindo naturalmente e sendo a célula primeira da sociedade?

A raça é uma realidade natural ou biológica produzida pela diferença dos climas, da alimentação, da geografia e da reprodução sexual. Quem duvidará disso, se vemos que os africanos são negros, os asiáticos são amarelos de olhos puxados, os índios são vermelhos e os europeus, brancos? Se formos religiosos, saberemos que os negros descendem de Caim, marcado por Deus, e de Cam, o filho desobediente de Noé.

Certezas como essas formam nossa vida e o senso comum de nossa sociedade, transmitido de geração em geração, e, muitas vezes, transformando-se em crença religiosa, em doutrina inquestionável.

A astronomia, porém, demonstra que o Sol é muitas vezes maior do que a Terra e, desde Copérnico, que é a Terra que se move em torno dele. A física óptica demonstra que as cores são ondas luminosas de comprimentos diferentes, obtidas pela refração e reflexão, ou decomposição, da luz branca. A biologia demonstra que os gêneros e as espécies de animais se formaram lentamente, no curso de milhões de anos, a partir de modificações de microorganismos extremamente simples.



Historiadores e antropólogos mostram que o que entendemos por família (pai, mãe, filhos; esposa, marido, irmãos) é uma instituição social recentíssima – data do século XV – e própria da Europa ocidental, não existindo na Antiguidade, nem nas sociedades africanas, asiáticas e americanas pré-colombianas. Mostram também que não é um fato natural, mas uma criação sociocultural, exigida por condições históricas determinadas.

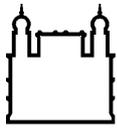
Sociólogos e antropólogos mostram que a idéia de raça também é recente – data do século XVIII -, sendo usada por pensadores que procuravam uma explicação para as diferenças físicas e culturais entre os europeus e os povos conhecidos a partir do século XIV, com as viagens de Marco Pólo, e do século XV, com as grandes navegações e as descobertas de continentes ultramarinos.

Ao que parece, há uma grande diferença entre nossas certezas cotidianas e o conhecimento científico. Como e por que ela existe?

Características do senso comum

Um breve exame de nossos saberes cotidianos e do senso comum de nossa sociedade revela que possuem algumas características que lhes são próprias:

- são subjetivos, isto é, exprimem sentimentos e opiniões individuais e de grupos, variando de uma pessoa para outra, ou de um grupo para outro, dependendo das condições em que vivemos. Assim, por exemplo, se eu for artista, verei a beleza da árvore; se eu for marceneira, a qualidade da madeira; se estiver passeando sob o Sol, a sombra para descansar; se for bóia-fria, os frutos que devo colher para ganhar o meu dia. Se eu for hindu, uma vaca será sagrada para mim; se for dona de um frigorífico, estarei interessada na qualidade e na quantidade de carne que poderei vender;
- são qualitativos, isto é, as coisas são julgadas por nós como grandes ou pequenas, doces ou azedas, pesadas ou leves, novas ou velhas, belas ou feias, quentes ou frias, úteis ou inúteis, desejáveis ou indesejáveis, coloridas ou sem cor, com sabor, odor, próximas ou distantes, etc.;
- são heterogêneos, isto é, referem-se a fatos que julgamos diferentes, porque os percebemos como diversos entre si. Por exemplo, um corpo que cai e uma pena que flutua no ar são acontecimentos diferentes; sonhar com água é diferente de sonhar com uma escada, etc.;
- são individualizadores por serem qualitativos e heterogêneos, isto é, cada coisa ou cada fato nos aparece como um indivíduo ou como um ser autônomo: a seda é macia, a pedra é rugosa, o algodão é áspero, o mel é doce, o fogo é quente, o mármore é frio, a madeira é dura, etc.;
- mas também são generalizadores, pois tendem a reunir numa só opinião ou numa só ideia coisas e fatos julgados semelhantes: falamos dos animais, das plantas, dos seres humanos, dos astros, dos gatos, das mulheres, das crianças, das esculturas, das pinturas, das bebidas, dos remédios, etc.;
- em decorrência das generalizações, tendem a estabelecer relações de causa e efeito entre as coisas ou entre os fatos: “onde há fumaça, há fogo”; “quem tudo quer, tudo perde”; “dize-me com quem andas e te direi quem és”; a posição dos astros determina o destino das pessoas; mulher menstruada não deve tomar banho frio; ingerir sal quando se tem tontura é bom para a pressão; mulher assanhada quem ser estuprada; menino de rua é delinqüente, etc.;



- não se surpreendem e nem se admiram com a regularidade, constância, repetição e diferença das coisas, mas, ao contrário, a admiração e o espanto se dirigem para o que é imaginado como único, extraordinário, maravilhoso ou miraculoso. Justamente por isso, em nossa sociedade, a propaganda e a moda estão sempre inventando o “extraordinário”, o “nunca visto”;

- pelo mesmo motivo e não por compreenderem o que seja investigação científica, tendem a identificá-la com a magia, considerando que ambas lidam com o misterioso, o oculto, o incompreensível. Essa imagem da ciência como magia aparece, por exemplo, no cinema, quando os filmes mostram os laboratórios científicos repletos de objetos incompreensíveis, com luzes que acendem e apagam, tubos de onde saem fumaças coloridas, exatamente como são mostradas as cavernas ocultas dos magos. Essa mesma identificação entre ciência e magia aparece num programa da televisão brasileira, o Fantástico, que, como o nome indica, mostra aos telespectadores resultados científicos como se fossem espantosa obra de magia, assim como exibem magos oculistas como se fossem cientistas;

- costumam projetar nas coisas ou no mundo sentimentos de angústia e de medo diante do desconhecido. Assim, durante a Idade Média, as pessoas viam o demônio em toda a parte e, hoje, enxergam discos voadores no espaço;

- por serem subjetivos, generalizadores, expressões de sentimentos de medo e angústia, e de incompreensão quanto ao trabalho científico, nossas certezas cotidianas e o senso comum de nossa sociedade ou de nosso grupo social cristalizam-se em preconceitos com os quais passamos a interpretar toda a realidade que nos cerca e todos os acontecimentos.

A atitude científica

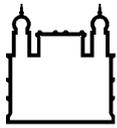
O que distingue a atitude científica da atitude costumeira ou do senso comum? Antes de qualquer coisa, a ciência **desconfia** da veracidade de nossas certezas, de nossa adesão imediata às coisas, da ausência de crítica e da falta de curiosidade. Por isso, ali onde vemos coisas, fatos e acontecimentos, a atitude científica vê **problemas** e **obstáculos**, aparências que precisam ser explicadas e, em certos casos, afastadas.

Sob quase todos os aspectos, podemos dizer que o conhecimento científico opõe-se ponto por ponto às características do senso comum:

- é objetivo, isto é, procura as estruturas universais e necessárias das coisas investigadas;

- é quantitativo, isto é, busca medidas, padrões, critérios de comparação e avaliação para coisas que parecem ser diferentes. Assim, por exemplo, as diferenças de cor são explicadas por diferenças de um mesmo padrão ou critério de medida, o comprimento das ondas luminosas; as diferenças de intensidade dos sons, pelo comprimento das ondas sonoras; as diferenças de tamanho, pelas diferenças de perspectiva e de ângulos de visão, etc.;

- é homogêneo, isto é, busca as leis gerais de funcionamento dos fenômenos, que são as mesmas para fatos que nos parecem diferentes. Por exemplo, a lei universal da gravitação demonstra que a queda de uma pedra e a flutuação de uma pluma obedecem à mesma lei de atração e repulsão no interior do campo gravitacional; a estrela da manhã e a estrela da tarde são o mesmo planeta, Vênus, visto em posições diferentes com relação ao Sol, em decorrência



do movimento da Terra; sonhar com água e com uma escada é ter o mesmo tipo de sonho, qual seja, a realização dos desejos sexuais reprimidos, etc.;

- é generalizador, pois reúne individualidades, percebidas como diferentes, sob as mesmas leis, os mesmos padrões ou critérios de medida, mostrando que possuem a mesma estrutura. Assim, por exemplo, a química mostra que a enorme variedade de corpos se reduz a um número limitado de corpos simples que se combinam de maneiras variadas, de modo que o número de elementos é infinitamente menor do que a variedade empírica dos compostos;

- são diferenciadores, pois não reúnem nem generalizam por semelhanças aparentes, mas distinguem os que parecem iguais, desde que obedeçam a estruturas diferentes. Lembremos aqui um exemplo que usamos no capítulo sobre a linguagem, quando mostramos que a palavra queijo parece ser a mesma coisa que a palavra inglesa cheese e a palavra francesa fromage, quando, na realidade, são muito diferentes, porque se referem a estruturas alimentares diferentes;

- só estabelecem relações causais depois de investigar a natureza ou estrutura do fato estudado e suas relações com outros semelhantes ou diferentes. Assim, por exemplo, um corpo não cai **porque** é pesado, mas o peso de um corpo **depende** do campo gravitacional onde se encontra – é por isso que, nas naves espaciais, onde a gravidade é igual a zero, **todos** os corpos flutuam, independentemente do peso ou do tamanho; um corpo tem uma certa cor não **porque** é colorido, mas porque, **dependendo** de sua composição química e física, reflete a luz de uma determinada maneira, etc.;

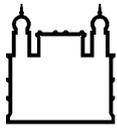
- surpreende-se com a regularidade, a constância, a frequência, a repetição e a diferença das coisas e procura mostrar que o maravilhoso, o extraordinário ou o “milagroso” é um caso particular do que é regular, normal, frequente. Um eclipse, um terremoto, um furacão, embora excepcionais, obedecem às leis da física. Procura, assim, apresentar explicações racionais, claras, simples e verdadeiras para os fatos, opondo-se ao espetacular, ao mágico e ao fantástico;

- distingue-se da magia. A magia admite uma participação ou simpatia secreta entre coisas diferentes, que agem umas sobre as outras por meio de qualidades ocultas e considera o psiquismo humano uma força capaz de ligar-se a psiquismos superiores (planetários, astrais, angélicos, demoníacos) para provocar efeitos inesperados nas coisas e nas pessoas. A atitude científica, ao contrário, opera um desencantamento ou desenfeitiçamento do mundo, mostrando que nele não agem forças secretas, mas causas e relações racionais que podem ser conhecidas e que tais conhecimentos podem ser transmitidos a todos;

- afirma que, pelo conhecimento, o homem pode libertar-se do medo e das superstições, deixando de projetá-los no mundo e nos outros;

- procura renovar-se e modificar-se continuamente, evitando a transformação das teorias em doutrinas, e destas em preconceitos sociais. O fato científico resulta de um trabalho paciente e lento de investigação e de pesquisa racional, aberto a mudanças, não sendo nem um mistério incompreensível nem uma doutrina geral sobre o mundo.

Os fatos ou objetos científicos não são dados empíricos espontâneos de nossa experiência cotidiana, mas são **construídos** pelo trabalho da investigação científica. Esta é um conjunto de



atividades intelectuais, experimentais e técnicas, realizadas com base em **métodos** que permitem e garantem:

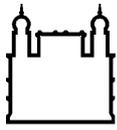
- separar os elementos subjetivos e objetivos de um fenômeno;
- construir o fenômeno como um objeto do conhecimento, controlável, verificável, interpretável e capaz de ser retificado e corrigido por novas elaborações;
- demonstrar e provar os resultados obtidos durante a investigação, graças ao rigor das relações definidas entre os fatos estudados; a demonstração deve ser feita não só para verificar a validade dos resultados obtidos, mas também para prever racionalmente novos fatos como efeitos dos já estudados;
- relacionar com outros fatos um fato isolado, integrando-o numa explicação racional unificada, pois somente essa integração transforma o fenômeno em objeto científico, isto é, em fato explicado por uma teoria;
- formular uma teoria geral sobre o conjunto dos fenômenos observados e dos fatos investigados, isto é, formular um conjunto sistemático de conceitos que expliquem e interpretem as causas e os efeitos, as relações de dependência, identidade e diferença entre todos os objetos que constituem o campo investigado.

Delimitar ou definir os fatos a investigar, separando-os de outros semelhantes ou diferentes; estabelecer os procedimentos metodológicos para observação, experimentação e verificação dos fatos; construir instrumentos técnicos e condições de laboratório específicas para a pesquisa; elaborar um conjunto sistemático de conceitos que formem a teoria geral dos fenômenos estudados, que controlem e guiem o andamento da pesquisa, além de ampliá-la com novas investigações, e permitam a previsão de fatos novos a partir dos já conhecidos: esses são os pré-requisitos para a constituição de uma ciência e as exigências da própria ciência.

A ciência distingue-se do senso comum porque este é uma opinião baseada em hábitos, preconceitos, tradições cristalizadas, enquanto a primeira baseia-se em pesquisas, investigações metódicas e sistemáticas e na exigência de que as teorias sejam internamente coerentes e digam a verdade sobre a realidade. A ciência é **conhecimento** que resulta de um trabalho racional.

O que é uma teoria científica?

É um sistema ordenado e coerente de proposições ou enunciados baseados em um pequeno número de princípios, cuja finalidade é descrever, explicar e prever do modo mais completo possível um conjunto de fenômenos, oferecendo suas leis necessárias. A teoria científica permite que uma multiplicidade empírica de fatos aparentemente muito diferentes sejam compreendidos como semelhantes e submetidos às mesmas leis; e, vice-versa, permite compreender por que fatos aparentemente semelhantes são diferentes e submetidos a leis diferentes.



Disciplina: Filosofia (Biotecnologia)

Professor: Marcus Vinicius Pedroza

Orientações:

Após ver o vídeo que segue adiante reflita sobre o que faz os seres humanos se espantarem com o mundo ao redor e expressar aquilo que percebe. Será que se tudo ao redor for visto como algo normal é possível filosofar? Será que sem reflexão é possível viver? Veja o vídeo narrado pela professora Viviane Mosé cujo o link segue abaixo e reflita sobre as questões postas acima.

01 - Ser Ou Não Ser - Aristóteles - A Filosofia nasce do Espanto

<https://www.youtube.com/watch?v=rHp5GXpbd0Q>

Cuidem-se!!

Disciplina: Literatura

Professor: Gabrielle Paulanti

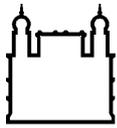
Orientações:

Leituras:

- 10 melhores poemas da literatura brasileira pela seleção popular da Revista Bula (anexo).

Conteúdo audiovisual online:

- Sobre a literatura indígena:
<https://www.youtube.com/watch?v=gKVOXmuEbwU>
- Sobre "Poética" do Aristóteles:
<https://www.youtube.com/watch?v=o4UjWlfPFoc>
- Abujamra recitando Fernando Pessoa:
<https://www.youtube.com/watch?v=a1IBpsuCI14>
- Maria Bethânia recitando Carlos Drummond de Andrade:
<https://www.youtube.com/watch?v=nmvtF36N4t0>
- Vozes femininas na literatura periférica:
<https://www.youtube.com/watch?v=nHm4cennyw>
- Antonio Candido sobre "Direito à Literatura":
<https://www.youtube.com/watch?v=4cpNuVWQ44E>



Disciplina: Inglês

Professor: Luciana Figueiredo

Orientações:

Olá!

Espero que vc, seus familiares e companheiros de quarentena estejam com saúde. Nesse III Ciclo de Atividades , vamos abordar o EBONICS, o qual, até não muito tempo, era chamado de BLACK ENGLISH. Como muitos estudiosos consideravam preconceituoso o termo BLACK ENGLISH, este foi substituído por EBONICS English. Mas...por que EBONICS?:

***EBONICS** origina-se do nome da madeira nobre da África chamada **ébano**. (em inglês, EBONY) que , no seu interior, é de cor preta.*

*Então: EBONY + PHONICS : **EBONICS**.*

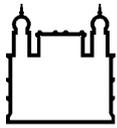
(adaptado de

www.collinsdictionary.com)

Tal variante do inglês não é privilegiada socialmente, pois é falada majoritariamente pelos negros de classes sociais baixas.

A origem dessa variante se deu com a chegada dos negros da África nos Estados Unidos. Os negros, que desconheciam o inglês, aprenderam essa língua apenas ouvindo tal idioma; eles não tiveram educação formal da língua inglesa.

Através da compreensão oral, os negros foram capazes de reproduzir “um inglês”, ou seja, uma variante desse idioma. E, hoje, chamamos essa variante, que sofreu diversas mudanças ao longo do tempo, de EBONICS.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



O EBONICS tem vocabulário, pronúncia, ritmo e outros aspectos linguísticos diferentes daqueles que encontramos no chamado Standard English (inglês padrão).

Para que você adquiram um pouco mais de conhecimento sobre o EBONICS, gostaria que, primeiramente, ouvisse a música "Ain't got", da Nina Simone, acompanhando a letra (Vide youtube). Reparem que a pronúncia de algumas palavras, assim como o ritmo da fala da cantora são diferentes daqueles característicos do inglês padrão.

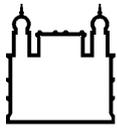
Na primeira parte da letra, a cantora faz um relato de tudo aquilo que ela não tem. Qual a expressão usada para isso?

Ain't got (EBONICS), que corresponde ao inglês padrão "I do not have"

Na segunda parte da letra, Nina lista tudo o que ela tem, usando a expressão I GOT ao invés de I HAVE.

Faça um levantamento vocabular das palavras que se referem ao que ela tem e ao que ela não tem. Procure no dicionário o significado dessas palavras.

Um forte abraço e cuide-se bem!



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

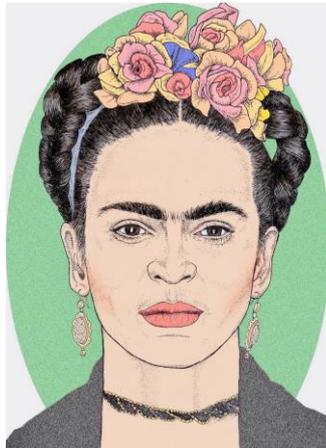


ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO

Disciplina: Espanhol

Professor: Andréa Antunes

Orientações:



¿Qué país es este?

México, oficialmente Estados Unidos Mexicanos, é uma república constitucional federal localizada na América do Norte.

Capital: Cidade do México

Moeda: Peso mexicano

População: 127,5 milhões de Habitantes (2016)

El país de Frida Kahlo: MÉXICO – La historia en pocas palabras

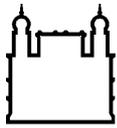
En el México prehispánico se desarrollaron culturas avanzadas como la olmeca, tolteca, maya y azteca, que en el siglo XVI reciben el impacto de la conquista española, iniciada por Hernán Cortéz. Tras muchos años de lucha, se obtiene la independencia en 1821. En 1847 finaliza una guerra con Estados Unidos y México pierde Texas. En la primera mitad del siglo XX se produce la Revolución Mexicana; líderes como Emiliano Zapata y Pancho Villa reclaman importantes derechos sociales para los campesinos.

Cuenta la leyenda que el pueblo azteca caminó durante dos siglos hasta que vio un águila que devoraba una serpiente posada sobre un árbol florecido: esta fue la señal profetizada de los dioses para fundar allí su capital, Tenochtitlán, actualmente Ciudad de México.

México es el país hispanohablante con mayor población, es una República Federal y limita con EE. UU. al norte y con Guatemala y Belice al sur. Además del territorio continental poseer un extenso mar territorial e importantes islas, como Cozumel, Guadalupe y Revillagigedo. La costa este está bañada por el mar Caribe. La oeste por el océano Pacífico. La lengua principal es el español, pero las lenguas indígenas, como el náhuatl, mixteco o el kekchí, también están reconocidas oficialmente.

Las condiciones climáticas varían desde la aridez semidesértica en el norte, climas cálidos húmedos y subhúmedos en el sursureste y temperaturas frías o templadas en las zonas elevadas.

¿Méjico o México? Hay dos maneras de escribir el nombre de este país, se recomienda la forma con la x, al igual que todos sus derivados: mexicano, mexicanismo, etc. Méjico es una forma antigua.



Actividades:

- 1) ¿Verdadero (V) o Falso (F)?
- La moneda mexicana es el dólar mexicano. ()
 - El sur de México tiene desiertos. ()
 - El Bajío es una región agrícola. ()
 - Hernán Cortés fue un rey mexicano. ()
 - México es una república. ()
 - La Revolución Mexicana tiene lugar en la primera mitad del siglo XX. ()

2) Marca la mejor opción:

- La capital azteca de México se llamaba:
 () Yucatán () Cozumel () Chihuahua () Tenochtitlán
- La población mexicana es de unos:
 () 26 millones () 125 millones () 10 millones () 85 millones

3) Contesta en español:

- ¿Cuándo perdió México territorio como Texas?

- ¿Cuáles son los nombres de las culturas prehispánicas?

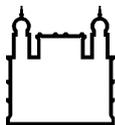
4) **Sor Juana Inés de la Cruz**, poeta del siglo XVII, y **Frida Kahlo**, pintora conocida mundialmente, son importantes nombres de mujeres mexicanas. ¿Vamos a completar la biografía de abajo con las palabras del recuadro y conocer un poco más sobre la pintora Frida Kahlo?

cama – Detroit – surrealista – pintora – accidente
 nació – sueños – Coyoacán –Contemporáneo – conoció

Frida Kahlo

Esta mexicana, hija de un fotógrafo alemán y de una mestiza mexicana, en Cayoacán, en 1907. Cuando tenía tres años enfermó de polio. En 1925, cuando estaba aprendiendo la técnica del grabado, tuvo un de autobús que le obligó a estar en mucho tiempo. En este tiempo empezó a pintar.

En 1928 entró en el partido comunista y a Diego Rivera, con quien se casó al año siguiente. Entre 1931 y 1934 vivió en Nueva York y con su marido.



En 1938 Breton calificó su obra como, pero ella misma declaró más tarde: “creían que yo era surrealista, pero no lo era. Nunca pinté los..... . Pinté mi propia realidad”.

En 1939 expuso en París en la galería Renon et Colle. Cuatro años más tarde trabajó dando clases en Ciudad de México. En 1953 la Galería de Arte de la capital mexicana le organizó una importante exposición. Murió en en 1954.

Cuatro años más tarde, su casa familiar se convirtió en el Museo Frida Kahlo.



¡Qué nos veamos pronto!

Profesora Andréa Antunes

Disciplina: Química

Professor: Tania Camel

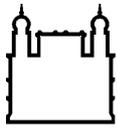
Orientações:

Atividade 3 de Química 2ª série

Prezados,

Essa é a terceira atividade enviada, adotando uma sequência possível com o que estávamos estudando, para aqueles que têm interesse e podem, diante do momento atual, exercitar seu pensamento dentro do conteúdo disciplinar. Asseguro que esse assunto será retomado quando nos encontrarmos.

Por ora, cuidem-se e sejam solidários com os seus. Se necessitarem acessem me pelo email tania.camel@fiocruz.br



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



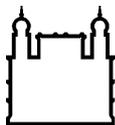
Veja o vídeo

INTERAÇÕES INTERMOLECULARES - PONTO DE FUSÃO E EBULIÇÃO (Aula

5)

https://www.youtube.com/watch?v=ZpumNhkf_Vg

Segue uma abordagem do conteúdo em texto



Seção 18.4

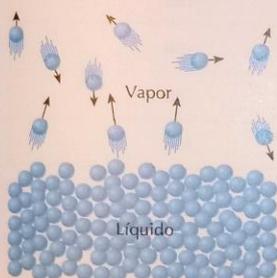
Forças intermoleculares e ponto de ebulição

Objetivos

- Descrever o que ocorre com as moléculas quando uma substância molecular sofre vaporização.
- Generalizar os fatores que influenciam o ponto de ebulição de uma substância molecular.

Termos e conceitos

- ponto de ebulição



► Representação da passagem das moléculas da fase líquida para a fase de vapor. É importantíssimo notar que **as moléculas não são quebradas nem destruídas nesse processo**. Elas apenas são separadas umas das outras. Em outras palavras, são rompidas as ligações entre as moléculas.

Quando uma substância molecular passa do estado líquido (ou sólido) para o estado gasoso, ocorre o **rompimento de ligações intermoleculares**.

Por exemplo, quando o HF sofre ebulição, rompem-se ligações de hidrogênio. Quando HCl, HBr ou HI (polares) sofrem ebulição, quebram-se interações dipolo-dipolo. E quando F_2 , Cl_2 , Br_2 ou I_2 (apolares) sofrem ebulição, rompem-se interações dipolo instantâneo-dipolo induzido.

Por que as substâncias apresentam diferentes pontos de ebulição? Isso depende basicamente de dois fatores: o tamanho da molécula e o tipo de força intermolecular existente na substância.

Vejam, primeiramente, o **efeito do tamanho da molécula**. Para entender a influência desse fator, lembre-se de que as interações dipolo instantâneo-dipolo induzido existem em todas as moléculas, sejam elas polares ou apolares.

Quanto maior for o tamanho da molécula, maior será a superfície para atuação dessas interações e, portanto, mais difícil será fazer a molécula se separar das outras, desprendendo-se da fase líquida e passando para a fase vapor. Assim, quanto maior o tamanho da molécula, maior será a temperatura necessária para a fervura, ou seja, maior o ponto de ebulição.

Ao tentar fazer previsões que comparam o ponto de ebulição de diferentes substâncias, **por simplicidade, muitas vezes comparamos as massas moleculares em vez de comparar o tamanho**. Trata-se de uma simplificação que, embora às vezes não funcione bem, permite, geralmente, fazer previsões úteis.

Vejam agora o **efeito do tipo de ligação intermolecular** existente.

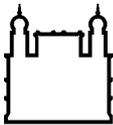
Quanto mais fortes forem as interações entre as moléculas, mais unidas elas estarão e, portanto, mais difícil será para que a substância sofra ebulição (maior o ponto de ebulição). Assim, a presença de interações dipolo-dipolo fará com que o ponto de ebulição seja maior do que se houvesse apenas as interações dipolo instantâneo-dipolo induzido. E a presença de ligações de hidrogênio fará com que o ponto de ebulição seja maior ainda.

É difícil levar em conta esses dois fatores ao comparar os pontos de ebulição de duas substâncias. É possível, contudo, fazer previsões úteis se mantivermos um desses fatores constante, ou praticamente constante.

Perceba que o ponto de ebulição de uma substância molecular depende, fundamentalmente, de dois fatores: a massa das moléculas e a intensidade das forças entre elas.

Ao compararmos duas substâncias com o **mesmo tipo de interação intermolecular**, a que tiver **maior tamanho** (estimado pela **maior massa molecular**) possuirá **maior ponto de ebulição**.

Ao compararmos duas substâncias com **massas moleculares próximas**, a que tiver **forças intermoleculares mais intensas** possuirá **maior ponto de ebulição**.



Seção 18.5

Exemplos com substâncias formadas por halogênios

Objetivo
▶ Analisar a variação de pontos de ebulição dos halogênios e dos haletos de hidrogênio.

Considere os elementos halogênios (grupo 17). A tabela 2 mostra os pontos de ebulição das substâncias simples formadas por tais elementos.

A tabela 3 apresenta os pontos de ebulição dos haletos de hidrogênio, substâncias compostas de halogênio e hidrogênio.

Se esboçarmos dois gráficos A e B com os dados das tabelas 2 e 3, respectivamente, perceberemos algo curioso: o HF parece comportar-se de modo anormal, destoando do comportamento dos demais haletos de hidrogênio.

Tabela 2 Ponto de ebulição (PE) das substâncias simples dos halogênios

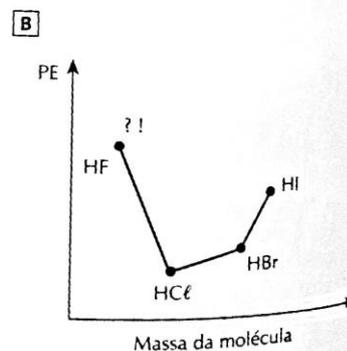
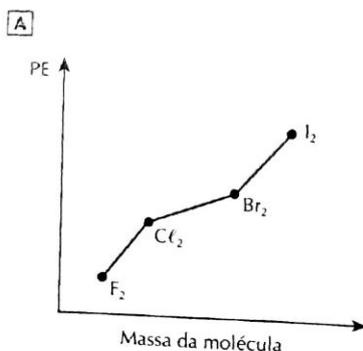
Substância	PE (°C)
flúor (F ₂)	-188
cloro (Cl ₂)	-34
bromo (Br ₂)	59
iodo (I ₂)	184

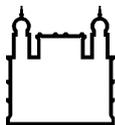
Fonte: D. R. Lide (ed.), *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 84. ed. Boca Raton, CRC Press, 2003.

Tabela 3 Ponto de ebulição (PE) dos haletos de hidrogênio

Substância	PE (°C)
fluoreto de hidrogênio (HF)	+20
cloreto de hidrogênio (HCl)	-85
brometo de hidrogênio (HBr)	-66
iodeto de hidrogênio (HI)	-36

Fonte: D. R. Lide (ed.), *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 84. ed. Boca Raton, CRC Press, 2003.





As substâncias simples formadas pelos halogênios têm moléculas apolares, apresentando, todas elas, o mesmo tipo de interação, dipolo instantâneo-dipolo induzido. Assim, é o tamanho crescente (e a massa molecular crescente) que determina a ordem crescente dos pontos de ebulição:

$$F_2 < Cl_2 < Br_2 < I_2$$

Aumenta o ponto de ebulição

As moléculas ficam maiores e com maior massa

Ao compararmos HCl , HBr e HI , deparamos com uma situação análoga. Nas três substâncias ocorrem forças dipolo-dipolo, pois são polares.

$$HCl < HBr < HI$$

Aumenta o ponto de ebulição

As moléculas ficam maiores e com maior massa

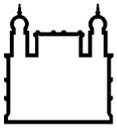
O que determina, então, o alto ponto de ebulição do HF , que destoa da sequência HCl , HBr e HI ?
A resposta é: ligações de hidrogênio. Apesar de a molécula de HF ser menor e mais leve que a de HCl , as ligações de hidrogênio são interações tão fortes que mantêm as moléculas de HF mais coesas que as de HCl .

$$HF > HCl$$

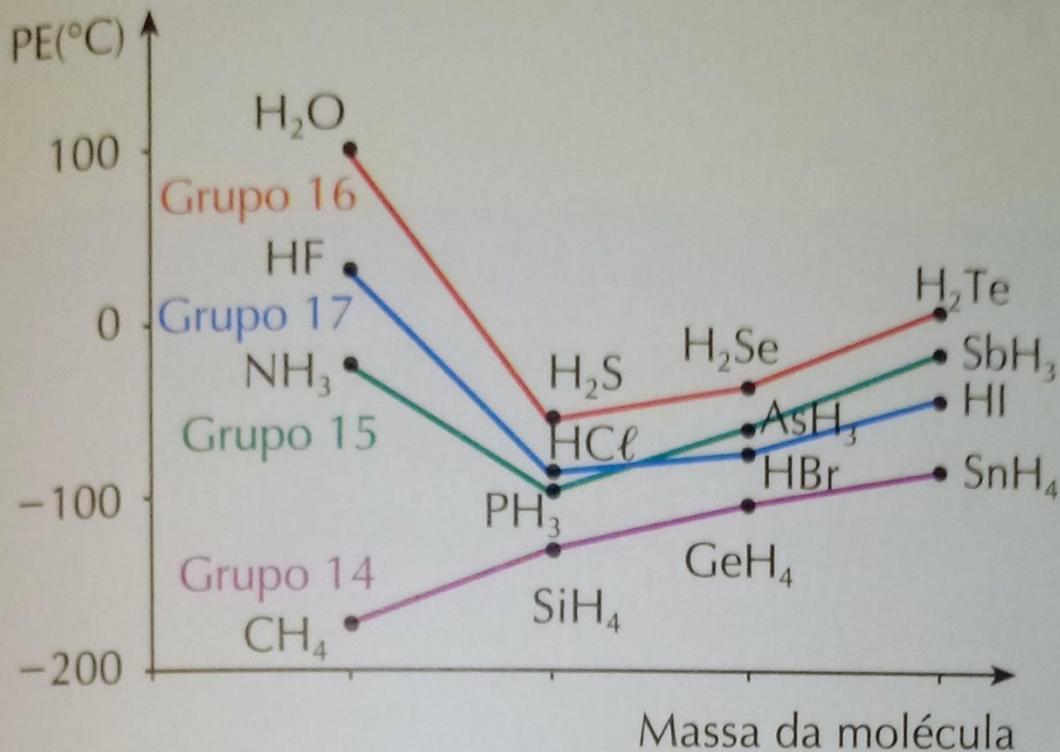
Aumenta o ponto de ebulição

As interações intermoleculares ficam mais intensas

De acordo com o exposto, responda a seguir:



O gráfico mostra o ponto de ebulição das substâncias formadas pelo hidrogênio e pelos elementos de cada um dos grupos 14, 15, 16 e 17 da tabela periódica em função da massa molecular. Com base nele, responda às perguntas.



- a) Por que os pontos de ebulição de H₂O, HF e NH₃ destoam do comportamento das outras substâncias formadas por elementos do mesmo grupo de O, F e N?
- b) Por que não acontece o mesmo com o CH₄?