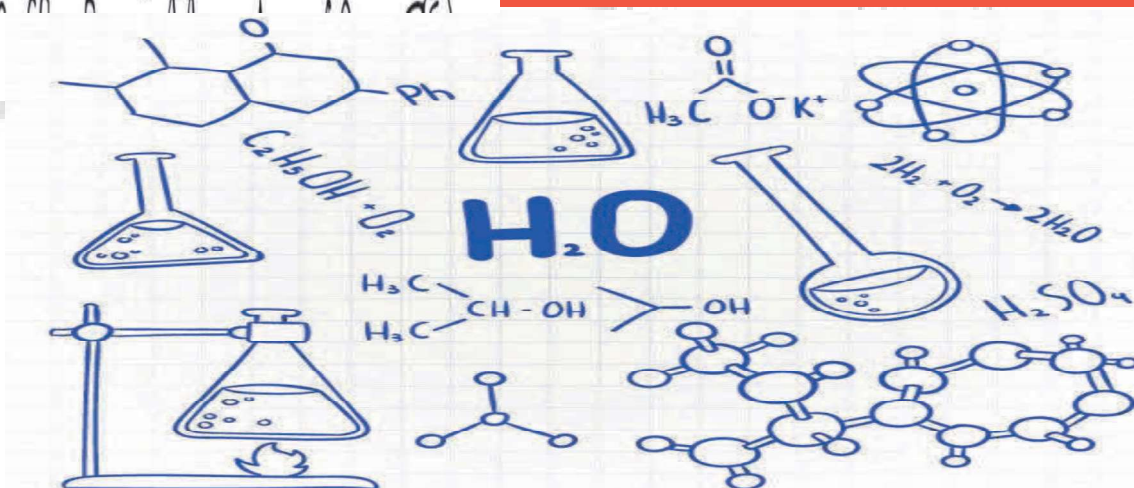


**DOS SABERES
POPULARES
AOS SABERES
ESCOLARES:**
práticas
pedagógicas no
ensino de
química



DOS SABERES POPULARES AOS SABERES ESCOLARES: práticas pedagógicas no ensino de química

Produto Educacional do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e
Matemática

KARYTIANA OLIVEIRA DE SOUSA MOURA

ALINE ANDRÉIA NICOLLI

**RIO BRANCO – ACRE
2021**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

M929d Moura, Karytiana Oliveira de Sousa, 1980 -

Dos saberes populares aos saberes escolares: práticas pedagógicas no ensino de química: produto educacional do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática / Moura, Karytiana Oliveira de Sousa; Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli. – 2021.

84 f.: il.

Universidade Federal do Acre. Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Rio Branco, Acre, 2021.

1. Química - estudo e ensino 2. Diálogo de saberes 3. Ensino e aprendizagem 4. Práticas pedagógicas I. Nicolli, Aline Andréia II. Título

CDD: 510.7



CARO(A) PROFESSOR(A):

O presente material foi organizado com o intuito de colocar à disposição de professores de Química sugestões de abordagens de conteúdos numa perspectiva mais contextualizada, de forma a promover o diálogo de saberes e garantir que os estudantes possam participar ativamente das aulas e desenvolver um pensamento crítico, se posicionando diante de situações do seu cotidiano.

Ele é resultado de uma pesquisa realizada durante o período em que frequentamos o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática e, como dito anteriormente, busca contribuir com os professores de química, apresentando possibilidades de abordagens pedagógicas de conteúdos de química numa perspectiva de aproximação entre saberes populares e escolares. Desejamos que o presente material possa ajudar a aumentar as possibilidades sobre a consideração dos saberes populares em sala aula, ou ainda, sobre a aproximação entre eles com os saberes escolares. Sabemos que não esgotamos a discussão, pois apresentamos apenas uma sugestão de sequência didática para série do Ensino Médio.

Algo importante a dizer é que este material é flexível, ou seja, comporta todas as modificações e/ou alterações que o professor julgar pertinente fazer para melhor adequá-lo as necessidades de sua prática, da realidade de sua sala de aula e de seus estudantes.

Desejamos que você professor (a) utilize e aprecie o material que confeccionamos e disponibilizamos.

Boas aulas!



CONVERSA INICIAL...

Esse momento é destinado a abordar o conhecimento que vem sendo inserido pelo estudante para que ele possa, a partir de problemas propostos, realizar análises e interpretar as situações. Todas as atividades desenvolvidas ao longo dessas sequências têm o objetivo alcançar discussões de aproximação dos conceitos científicos relacionados ao saber popular. A meta é levar os estudantes a utilizar o conceito científico atrelado à problematização dos saberes populares para que eles possam constantemente articular esses conhecimentos e aplicá-los em diversas situações, buscando explorar o seu potencial conscientizador.

A propostas elaboradas nestas Sequências Didáticas busca mostrar como as formas de conhecimento científico e popular podem se relacionar, no sentido de se complementarem.

O saber popular por ser considerado uma forma de conhecimento, se apresenta de uma forma diferente no modo de interpretar os fenômenos observados, muitas vezes não se reduzindo apenas a um conjunto de conhecimentos, mas a uma sabedoria. A sabedoria de modo particular, do que cada um tem em sua convivência, essa sabedoria também se relaciona com o saber científico, reforça assim o argumento de que são formas de conhecimento que se diferem apenas pelo modo como é ensinado e lapidação e que ambas possuem a sua importância.

Freire (2016) aponta para a importância de se trabalhar os saberes que foram construídos a partir da prática comunitária, por exemplo, os saberes populares. Professor, você tem papel fundamental nesse processo na construção dos saberes articulando o conhecimento científico e o saber popular, transformando em saber escolar. Quando você organiza o seu material e busca propor estratégias metodológicas que proporcionem aos alunos discutir, pensar, relacionar e compreender as relações, acaba, por criar oportunidades para que os estudantes possam desenvolver habilidades e competências.

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: possibilidades de aproximação dos saberes escolares e saberes populares no ensino de química

A partir de agora, considerando, mais uma vez, os dados coletados ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, apresentaremos o segundo momento do produto educacional, qual seja: a proposta de 3 (três) sequências didáticas que aproximam os saberes escolares de química aos possíveis saberes populares que podem ser levados para sala de aula, pelos estudantes, para estimular os professores a pensar práticas pedagógicas mais situadas e contextualizadas.

✓ **Objetivos:**

- Discutir conceitos de forma contextualizada;
- Identificar os saberes populares trazidos pelos estudantes com os conteúdos das séries finais do Ensino médio;
- Discutir o que é informação, sabedoria e conhecimento.
- Ensinar de maneira contextualizada os conceitos importantes no ensino.



Sequência Didática 1:

Relação entre Química, Tecnologia e Sociedade

Caracterização dos materiais através de suas propriedades específicas

Interações intermoleculares

Caracterização dos compostos orgânicos

Série: 3ª

Saber(es) escolar(es): Química do lixo – pilhas, lâmpadas, eletrônicos, óleo de cozinha, restos de medicamentos – polaridade, compostos orgânicos, solubilidade dos compostos, funções orgânicas, estrutura e suas reações

Saber(es) popular(es): Lixo, descarte e/ou reaproveitamento de substâncias e a produção de sabão

Objetivos de ensino e de aprendizagem:

Compreender aspectos acerca da composição dos resíduos descartados e/ou depositados nos lixos e quanto de insumos reutilizáveis e recicláveis são jogados no lixo diariamente.

Fomentar reflexões e alternativas para diminuir os problemas ambientais e sociais gerados pela produção de lixo e assim influenciar os estudantes a buscarem “soluções” para minimizar o problema do lixo.

Contextualizar os conteúdos de Química como polaridade, compostos orgânicos, solubilidade dos compostos, funções orgânicas, estrutura e suas reações de forma contextualizada a partir da problemática causada pela produção do lixo e a possibilidade de reaproveitamento do óleo quando da produção do sabão (que ainda é, em nosso meio, algo frequente)

Passo 1: Questionamentos e debates iniciais

O que você sabe sobre LIXO?

Iniciaremos com uma sondagem dos conhecimentos trazidos pelos estudantes de um modo informal, deixando que falem livremente sobre o assunto, apenas orientando e instigando a investigação. As falas serão registradas considerando as palavras e/ou as ideias principais no quadro.



Passo 2: Conceituação inicial

Um aluno fará a leitura do conceito de LIXO considerando o dicionário. Realizaremos as aproximações com o apresentado pelos estudantes na atividade anterior, com intuito de irmos aprimorando nossas percepções.

O que se define como **LIXO** no dicionário Oxford Languages (2018): *substantivo masculino*

1. qualquer material sem valor ou utilidade, ou detrito oriundo de trabalhos domésticos, industriais etc. que se joga fora.
2. tudo o que se retira de um lugar para deixá-lo limpo.

A QUÍMICA NA SOCIEDADE

Diferentemente do que muitos estudantes pensam, a **Química** é uma ciência que não está limitada somente às pesquisas de laboratório e à produção industrial. Pelo contrário, ela está muito presente em nosso cotidiano das mais variadas formas e é parte importante dele.

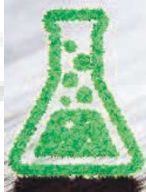
Seu principal foco de estudo é a matéria, suas transformações e a energia envolvida nesses processos. A Química explica diversos fenômenos da natureza e esse conhecimento pode ser utilizado em benefício do próprio ser humano.

Os avanços da tecnologia e da sociedade só foram possíveis graças às contribuições da Química. Por exemplo: na medicina, em que os medicamentos e métodos de tratamento têm prolongado a vida de muitas pessoas; no desenvolvimento da agricultura; na produção de combustíveis mais potentes e renováveis; entre outros aspectos extremamente importantes.

Ao mesmo tempo, se esse conhecimento não for bem usado, ele pode (assim como vimos acontecer algumas vezes ao longo da história) ser usado de forma errada. De tal modo, o futuro da humanidade depende de como será utilizado o conhecimento químico. Daí a importância do estudo desta ciência.

Esta seção foi preparada com o objetivo de ajudá-lo a decifrar esta ciência fascinante e que pode contribuir em muito para a melhoria de nossas vidas.

ONDE ESTÁ A QUÍMICA NA PRODUÇÃO DO SABÃO?



SABÃO

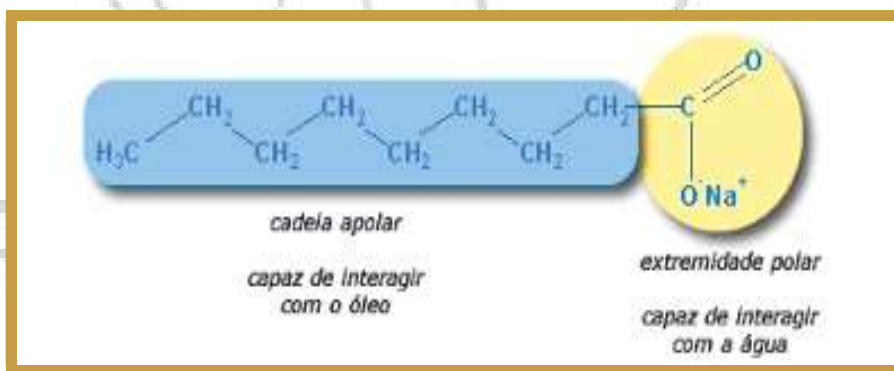
Sabão tem como principal função, nos libertar da sujeira, composta na maioria das vezes por óleos ou gorduras, acompanhadas ou não por micro-organismos ou outras substâncias apolares ou pouco polares como pó, restos de alimento, entre outros.

A partir das falas dos estudantes, montaremos a estrutura do sabão do sabão

Estrutura do Sabão

O sabão é uma substância obtida pela reação de gorduras ou óleos com hidróxido de sódio ou de potássio. O produto desta reação é um sal (reação de um ácido com uma base). Sabe-se que os sais são substâncias que possuem, pelo menos, uma ligação com caráter tipicamente iônico. As ligações iônicas são caracterizadas quando os elementos ligantes apresentam acentuada diferença de eletronegatividade, o que dá origem a uma forte polarização, já que se forma um dipolo elétrico. Desta forma dizemos que os sabões, por serem sais, apresentam pelo menos um ponto de forte polarização em sua molécula. As Figuras apresentam a molécula de um sabão e a reação de saponificação de uma gordura. Observe o produto resultante: e a polaridade (zona marcada)

características das moléculas de sabão.

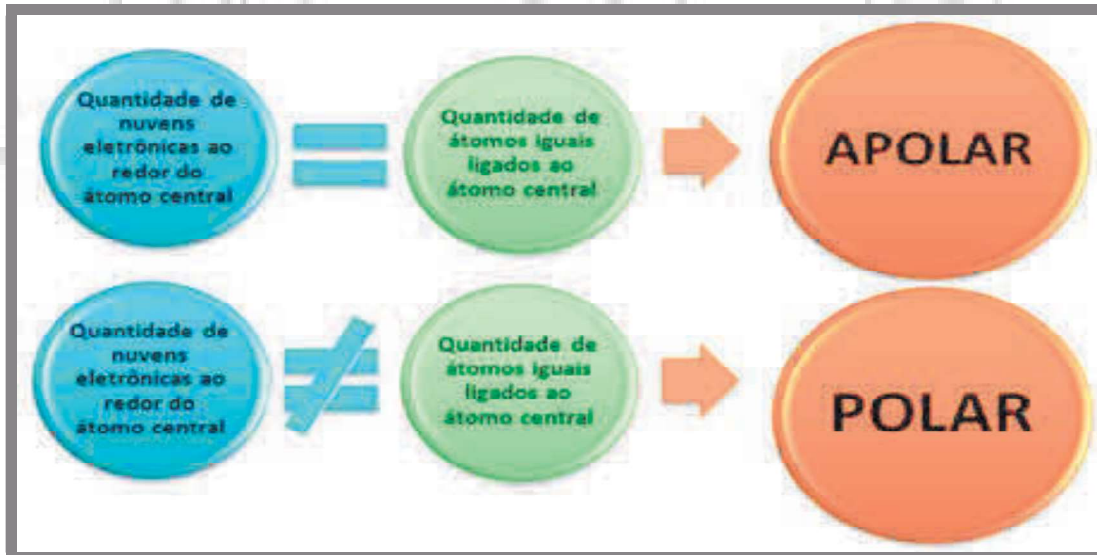


Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/como-sabao-limpa.htm>

Começando do início:

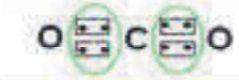
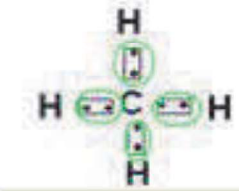

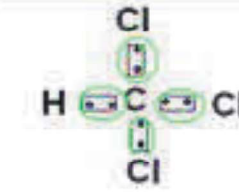
Polaridade: A polaridade de uma **molécula** refere-se às concentrações de cargas da nuvem eletrônica em volta da molécula. É possível uma divisão em duas classes distintas: **moléculas polares e apolares**.

Molécula: é um conjunto eletricamente neutro de dois ou mais átomos unidos por pares de elétrons que se comportam como uma única partícula.



Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/determinacao-polaridade-por-meio-das-nuvens-eletronicas.htm>

Exemplos:

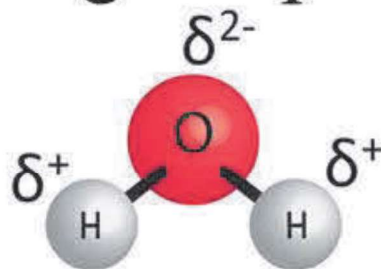
Fórmula eletrônica	Quantidade de nuvens eletrônicas ao redor do átomo central	Quantidade de átomos iguais ligados ao átomo central	Polaridade
	2	2	Apolar
	4	4	Apolar
	4	2	Polar
	4	3	Polar

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/determinacao-polaridade-por-meio-das-nuvens-eletronicas.htm>

Entendendo melhor a polaridade da água

A água sozinha não consegue remover a gordura dos materiais. Isso acontece porque **a água é polar**, conforme mostrado na imagem abaixo, em virtude da diferença de eletronegatividade que existe entre os átomos de hidrogênio e oxigênio de suas moléculas. Por outro lado, **a gordura é apolar** e, por isso, a água não dissolve as gorduras.

A água é polar



<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/quimica-dos-saboes-detergentes.htm>

Passo 3: Assistir ao vídeo abaixo



Lixo - classificação, destino e tipos de resíduos sólidos

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xMY3m1rmsEU>

Separação de Misturas

Separação de misturas é o processo utilizado para separar duas ou mais substâncias diferentes.

Lembre-se que mistura é a combinação de duas ou mais substâncias, e ela pode ser homogênea ou heterogênea. A necessidade de separar essas substâncias surge por diversos motivos. São exemplos, a separação da água para obter sal, a separação de poluentes no tratamento da água e a própria separação de lixo.

Processos de separação de misturas

O processo de separação pode ocorrer de várias formas e o método a ser utilizado depende dos seguintes aspectos:

- Tipo de mistura: homogênea ou heterogênea;
- Natureza dos elementos químicos que formam as misturas;
- Densidade, temperatura e solubilidade dos elementos.

Separação de misturas homogêneas

As misturas homogêneas são aquelas que têm apenas uma fase. Os principais processos de separação dessas misturas são:

Destilação simples

A destilação simples é a separação entre substâncias sólidas de substâncias líquidas através de seus pontos de ebulição.

Exemplo: a água com sal submetidos à temperatura de ebulição que evapora sobrando apenas o sal.

Destilação fracionada

A destilação fracionada é a separação entre substâncias líquidas através da ebulição. Para que esse processo seja possível, os líquidos são separados por partes até que obtenha o líquido que tem o maior ponto de ebulição.

Exemplo: separar água de acetona.

Vaporização

A vaporização, também conhecida por evaporação, consiste em aquecer a mistura até o líquido evaporar, separando-se do soluto na forma sólida. Nesse caso, o componente líquido é perdido.

Exemplo: processo para obtenção de sal marinho.



Vaporização: a água evapora e sobra o sal

Liquefação fracionada

A liquefação fracionada é realizada através de equipamento específico, no qual a mistura é resfriada até os gases tornarem-se líquidos. Após isso, passam pela destilação fracionada e são separados conforme os seus pontos de ebulição.

Exemplo: separação dos componentes do ar atmosférico.

Separação de misturas heterogêneas

As misturas heterogêneas são aquelas que têm duas fases. Os principais processos de separação são:

Centrifugação

A centrifugação ocorre através da força centrífuga, a qual separa o que é mais denso do que é menos denso.

Exemplo: centrifugação no processo de lavagem de roupas, a qual separa a água das peças de vestuário.

Filtração

A filtração é a separação entre substâncias sólidas insolúveis e líquidas.

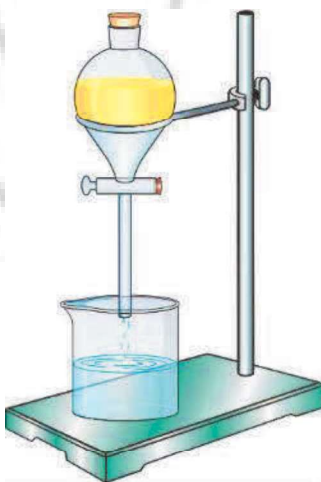
Exemplo: fazer café utilizando coador. Para obter a bebida, ela é coada separando o pó do líquido.

Decantação

A decantação é a separação entre substâncias que apresentam densidades diferentes. Ela pode ser realizar entre líquido-sólido e líquido-líquido.

No caso, o sólido deve ser mais denso que o líquido. O sólido ficará depositado no fundo do recipiente. Para esse processo, é utilizado o funil de decantação.

Exemplo: separação de água e areia ou separar água de um líquido menos denso, como o óleo.



Processo de decantação entre líquidos

Dissolução fracionada

A dissolução fracionada é usada para separação de substâncias sólidas ou sólidas e líquidas. Ela é utilizada quando há na mistura alguma substância solúvel em solventes, como a água.

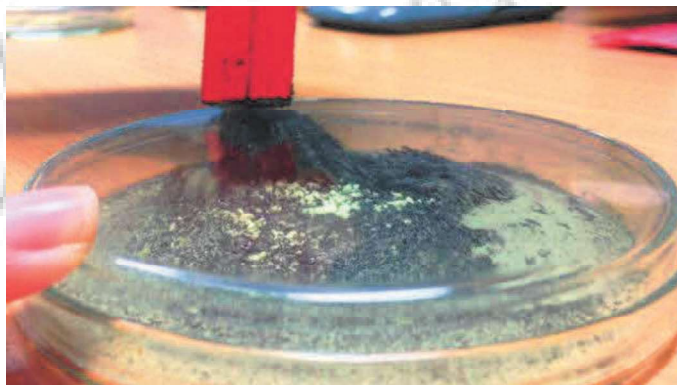
Após o método de dissolução, a mistura deve passar por outro método de separação, como a filtração ou destilação.

Exemplo: separação de areia e sal (NaCl).

Separação magnética

A separação magnética é a separação de metal de outras substâncias mediante o uso de ímã.

Exemplo: separar limalha de ferro (metal) de enxofre em pó ou areia.



Separação magnética

Ventilação

A ventilação é a separação de substâncias com densidades diferentes. Exemplo: soprar sobre uma taça com arroz para afastar as cascas que vêm misturadas antes de prepará-lo.

Levigaçã

A levigaçã é a separaçã entre substâncias sãlidas. É o processo utilizado pelos garimpeiros e que é possãvel graças à densidade diferente das substâncias.

Exemplo: o ouro separa da areia na água porque o metal é mais denso do que a areia.



A levigaçã é utilizada para extraçã do ouro

Peneiração ou Tamisação

A peneiração é a separação entre substâncias através de uma peneira.

Exemplo: peneirar o açúcar para separar grãos maiores para fazer um bolo apenas com o açúcar mais fino.

Flotação

A flotação é a separação de substâncias sólidas e substâncias líquidas, o que é feito através da adição de substâncias na água que propiciam a formação de bolhas. As bolhas formam, então, uma espuma, separando as substâncias.

Exemplo: tratamento de água.

Floculação

A floculação consiste na adição de substâncias coagulantes, como o sulfato de alumínio ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$), adicionado a água juntamente com óxido de cálcio (CaO). A reação entre essas duas substâncias origina o hidróxido de alumínio ($\text{Al}(\text{OH})_3$).

As partículas pequenas em suspensão na água se agregam e unem-se ao hidróxido de alumínio, formando flóculos/flocos maiores, o que permite a decantação.

Esse processo é uma das etapas do tratamento da água. Ele é extremamente importante pois partículas muito pequenas não se sedimentam e ficam em suspensão na água, o que dificulta a retirada.

Catação

A catação é o método mais simples para separação de misturas. É realizado de forma manual, separando partes sólidas.

Exemplo: separação dos materiais do lixo ou separação de sujeiras de grãos.

<https://www.todamateria.com.br/separacao-de-misturas/>

Passo 4: Leitura, Discussão e Contextualização do Texto: História do Lixo -

Linhas gerais

No início dos tempos, os primeiros homens eram nômades. Moravam em cavernas, sobreviviam da caça e pesca, vestiam-se de peles e formavam uma população minoritária sobre a terra. Quando a comida começava a ficar escassa, eles se mudavam para outra região e os seus "lixos", deixados sobre o meio ambiente, eram logo decompostos pela ação do tempo.

À medida em que foi "civilizando-se" o homem passou a produzir peças para promover seu conforto: vasilhames de cerâmica, instrumentos para o plantio, roupas mais apropriadas. Começou também a desenvolver hábitos como construção de moradias, criação de animais, cultivo de alimentos, além de se fixar de forma permanente em um local. A produção de lixo conseqüentemente foi aumentando, mas ainda não havia se constituído em um problema mundial.

Naturalmente, esse desenvolvimento foi se acentuando com o passar dos anos. A população humana foi aumentando e, com o advento da revolução industrial - que possibilitou um salto na produção em série de bens de consumo - a problemática da geração e descarte de lixo teve um grande impulso. Porém, esse fato não causou nenhuma preocupação maior: o que estava em alta era o desenvolvimento e não suas conseqüências.

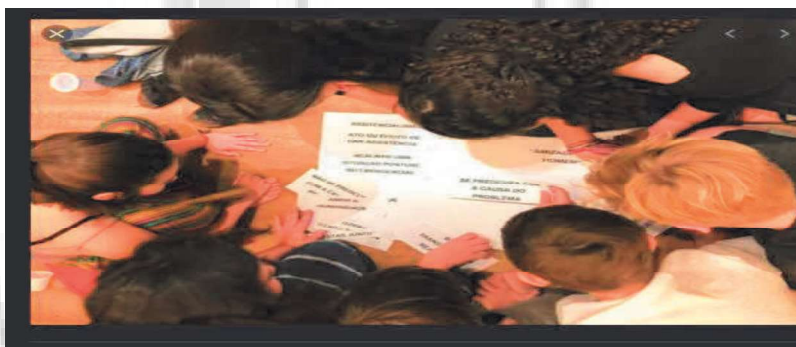
Entretanto, a partir da segunda metade do século XX iniciou-se uma reviravolta. A humanidade passou a preocupar-se com o planeta onde vive. Mas não foi por acaso: fatos como o buraco na camada de ozônio e o aquecimento global da Terra despertaram a população mundial sobre o que estava acontecendo com o meio ambiente. Nesse "despertar", a questão da geração e destinação final do lixo foi percebida, mas, infelizmente, até hoje não vem sendo encarada com a urgência necessária.

"O lado trágico dessa história é que o lixo é um indicador curioso de desenvolvimento de uma nação. Quanto mais pujante for a economia, mais sujeira o país irá produzir. É o sinal de que o país está crescendo, de que as pessoas estão consumindo mais. O problema está ganhando uma dimensão perigosa por causa da mudança no perfil do lixo. Na metade do século, a composição do lixo era predominantemente de matéria orgânica, de restos de comida. Com o avanço da tecnologia, materiais como plásticos, isopores, pilhas, baterias de celular e lâmpadas são presença cada vez mais constante na coleta. Há cinquenta anos, os bebês utilizavam fraldas de pano, que não eram jogadas fora. Tomavam sopa feita em casa e bebiam leite mantido em garrafas reutilizáveis. Hoje, os bebês usam fralda descartáveis, tomam sopa em potinhos que são jogados fora e bebem leite embalado em tetrapak. Ao final de uma semana de vida, o lixo que eles produzem equivale, em volume, a quatro vezes o seu tamanho.

Um dos maiores problemas do lixo é que grande parte das pessoas pensam que basta jogar o lixo na lata e o problema da sujeira vai estar resolvido. Nada disso. O problema só começa aí. "(*)

Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/geresol/lixohistoria.htm>, por Revista Veja, 17 mar 1999.

Passo 5: Problematização considerando as atividades desenvolvidas nos passos 1 a 4



Sugerimos que a problematização abaixo seja realizada em grupos com 4 ou 5 estudantes. De forma que eles possam interagir e refletir sobre o que já apresentaram sobre lixo, bem como sobre o que já acessaram no texto e no vídeo e a partir disso pensar no contexto onde vivem e tecer comentários/respostas:

- a) Você sabe que tipos de lixos são recolhidos nas cidades?
- b) Que tipo de lixo são produzidos em casa?
- c) O lixo da escola onde você estuda é diferente do lixo produzido em casa?



Se sim. Quais as diferenças?

- d) Como você entende o que é a Química no contexto do lixo? E como ela e a produção de lixo se insere no seu cotidiano?
- e) Será que a Química é imprescindível em nossas vidas? Onde?
- f) Você entende que existe uma relação entre: transformações químicas e o meio ambiente? Discorra o que sabe.

g) Para que ocorra transformações químicas, precisamos de materiais. Você poderia descrever que materiais são esses?

- h) Já entendemos que o lixo causa sérios problemas a natureza e conseqüentemente ao homem. Diante desse fato, cite 5(cinco) problemas causados pelo uso ou descarte de produtos químicos na natureza.
- i) Como as pessoas de seu convívio descartam o óleo de cozinha, os eletrônicos, as pilhas, lâmpadas e restos de medicamentos?

j) Você acha que descartar o óleo de cozinha, pilhas, lâmpadas, eletrônicos e restos de medicamentos no lixo comum traz danos ao meio ambiente?

k) Você como conhecedor dos malefícios dos descartes de lixo, seja qual for na natureza, qual sua postura diante disso?

Passo 6: Entendendo um pouco mais!

Segundo pesquisa (IBGE, 2000) uma pessoa produz diariamente de 0,5 a 1,2 quilogramas de lixo por dia, algumas cidades, devido seu alto número de habitantes produz mais, outras, com número menor produzem menos, mas a média é de aproximadamente 0,8 quilogramas/habitantes/dia. e há poucos aterros sanitários no Brasil. No **Acre** há uma geração diária, em termos per-capita (por ou para cada indivíduo), de quase 1 quilo de **lixo**.

A partir daqui os estudantes serão desafiados a pesquisarem no bairro onde moram aspectos sobre o lixo produzido. Além disso, aspectos sobre o descarte de alguns resíduos específicos, como por exemplo, óleo de cozinha, pilhas, lâmpadas, eletrônicos.

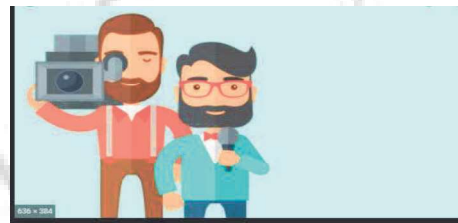
- ✓ Você saberia dizer qual o destino do lixo que é produzido na sua casa? Para onde é levado? Como o lixo de seu bairro é coletado e para onde é levado? Como ocorre a separação de substâncias/produtos específicos como óleo de cozinha, pilhas, lâmpadas?

Iniciando os trabalhos: A turma será dividida em grupos para obtenção dos dados através de entrevistas. Cada grupo deverá entrevistar de 05 (cinco) a 10 (dez) pessoas dos mais diferentes níveis tanto social, econômico e profissional, na busca de conhecer o modo como essas pessoas entendem sobre o descarte apropriado do lixo que produzem e o impacto que isso causa na natureza e consequentemente o descarte do óleo de cozinha usado em sua residência. Sugestão de perguntas para as entrevistas, abaixo:

1. Idade: _____
2. Ocupação: _____

3. Como você costuma descartar o lixo de sua casa?
4. E o óleo de cozinha, qual destino você dá ao mesmo depois de usado?
5. O que você faz para descartar eletrônicos, pilhas e lâmpadas? E restos de medicamentos, como são descartados?
6. Você acredita que o descarte do óleo de cozinha no lixo comum afeta o meio ambiente?
7. Como você acredita que deveria ser o descarte de pilhas e lâmpadas?
8. O descarte de medicamentos no lixo comum pode trazer prejuízos ao ambiente?
9. Você conhece ou já ouviu falar sobre algum lugar de descarte apropriado para substâncias como do óleo de cozinha, pilhas, lâmpadas, eletrônicos, restos de medicamentos? Se sim, onde?

Passo 7: Com os dados das entrevistas em mãos



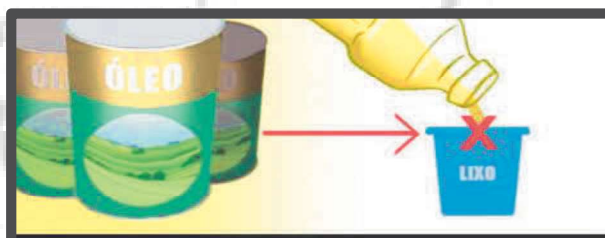
Reunir os dados obtidos por cada grupo, identificando as respostas frequentes e fazer uma análise dos seus resultados. Caso surgir dúvidas durante a realização, registrar para discutir com seu professor. Redigir um texto destacando os resultados das entrevistas e as observações feitas pelo grupo. Apresentar os resultados para seus colegas de classe.

Passo 8: Contextualizando os dados coletados

A partir daqui os grupos farão uma pesquisa em diferentes fontes (livros, revistas, jornais e internet) sobre os impactos que o descarte de óleo de cozinha causa na natureza? Registrar de forma fundamentada nas discussões em grupo e em sala de aula, respondendo a seguinte pergunta: De que forma o descarte de algumas substâncias como óleo de cozinha, lâmpadas, pilhas, eletrônicos, restos de medicamentos, no lixo comum pode afetar o ambiente? Escrever resumidamente os resultados da pesquisa feita pelo grupo. Não se esqueça de citar as fontes pesquisadas. Socialização dos resultados com o grande grupo.

Passo 9: Divulgação dos resultados e realizando um movimento de conscientização junto à comunidade escolar e do bairro

Cada grupo irá elaborar um folheto explicativo e interativo de orientação para a população escolar e do entorno da escola, inclusive os entrevistados, sobre os riscos do descarte inadequado de substâncias. Cada grupo abordará o descarte de um material específico: óleo de cozinha, pilhas, lâmpadas, eletrônicos e restos de medicamentos.



Passo 10: Assistir ao documentário A ilha das flores

Promover uma reflexão, no grande grupo, sobre questões acerca da produção do lixo, o descarte inadequado de produtos, a promoção de resíduos químicos poluentes, a poluição do meio ambiente e os impactos sociais.



Disponível em: https://portacurtas.org.br/filme/?name=ilha_das_flores

Passo 11: A reutilização do óleo de cozinha e a produção de sabão

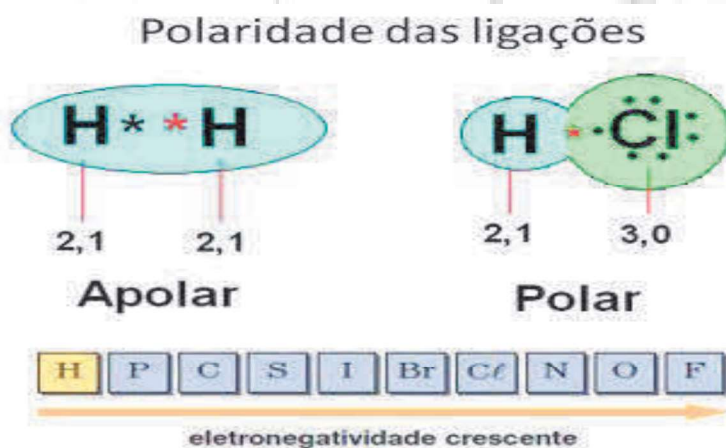
Reconhecer a existência de alternativas para o reaproveitamento dos resíduos que se produz. Do óleo de cozinha à produção de sabão.

Compostos Orgânicos

Composição: o C é o principal elemento, incluem também o H, N, O, S, P e ainda os halogênios.

Características: em geral os compostos orgânicos são covalentes apolares. A presença de um elemento diferente do C e H promovem uma certa polaridade na molécula.

Exemplo:



Disponível em: anialima.blog.br/2014/08/a-dinamica-da-quimica-enem.html

Características Gerais

Solubilidade:

As moléculas apolares pouco solúveis em água;

As moléculas polares solúveis, a exemplo do álcool e açúcar.

Funções Orgânicas

Definição: substâncias que possuem grupo funcional comum, que lhe conferem propriedades químicas semelhantes.

Hidrocarbonetos – função básica de C e H.

Obs.: A presença de um halogênio substituindo H na cadeia de um hidrocarboneto dá origem a um *haleto orgânico*.

Funções Oxigenadas: álcoois, enóis, fenóis, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, sais de ácidos carboxílicos, anidridos de ácidos e cloretos de ácidos.

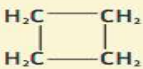
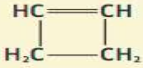

Funções Nitrogenadas: aminas, iminas, amidas, imidas, nitrilos, isonitrilas e nitro compostos.

Outras: tiocompostos, sulfonatos, organometálicos, etc.

Hidrocarbonetos¹

¹ A função hidrocarboneto é considerada função básica das outras funções, teoricamente derivadas dela.

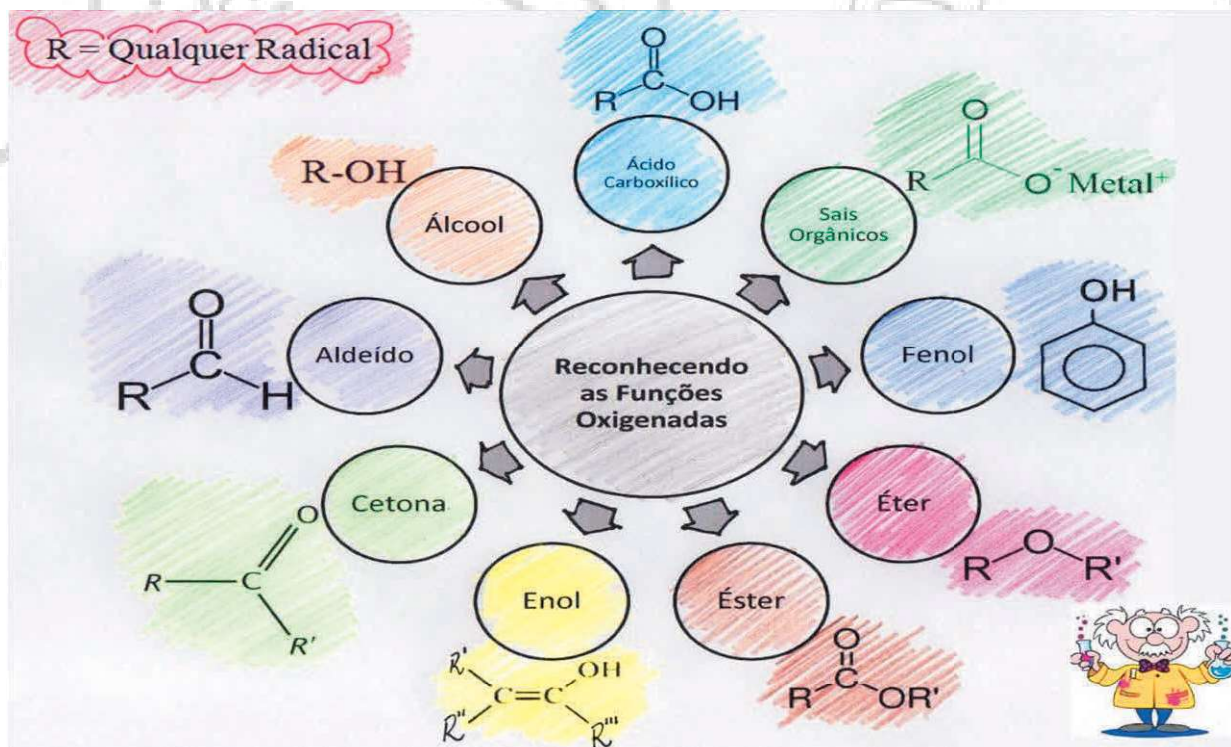
Definição: Compostos binários de C e H, classificados em subfunções conforme apresentamos abaixo:

Hidrocarboneto	Fórmula geral	Exemplo
Alcanos (cadeia aberta – só ligações simples entre C)	C_nH_{2n+2}	$H_3C - CH_2 - CH_3$ Prop/an/o
Alcenos (cadeia aberta – uma ligação dupla entre C)	C_nH_{2n}	$H_2C = HC - CH_3$ Prop/en/o
Alcinos (cadeia aberta – uma ligação tripla entre C)	C_nH_{2n-2}	$HC \equiv C - CH_3$ Prop/in/o
Alcadienos (cadeia aberta – duas ligações duplas entre C)	C_nH_{2n-2}	$H_2C = CH - CH = CH_2$ Buta-1, 3/dien/o
Cicloalcanos ou ciclanos (cadeia fechada – só ligações simples entre carbonos)	C_nH_{2n}	 Ciclo/but/an/o
Cicloalcenos ou ciclenos (cadeia fechada – uma ligação dupla entre carbonos, no anel)	C_nH_{2n-2}	 Ciclo/but/en/o
Aromáticos	-	 Benzeno

Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/curso-enem-play/compostos-organicos-os-compostos-da-vida/>

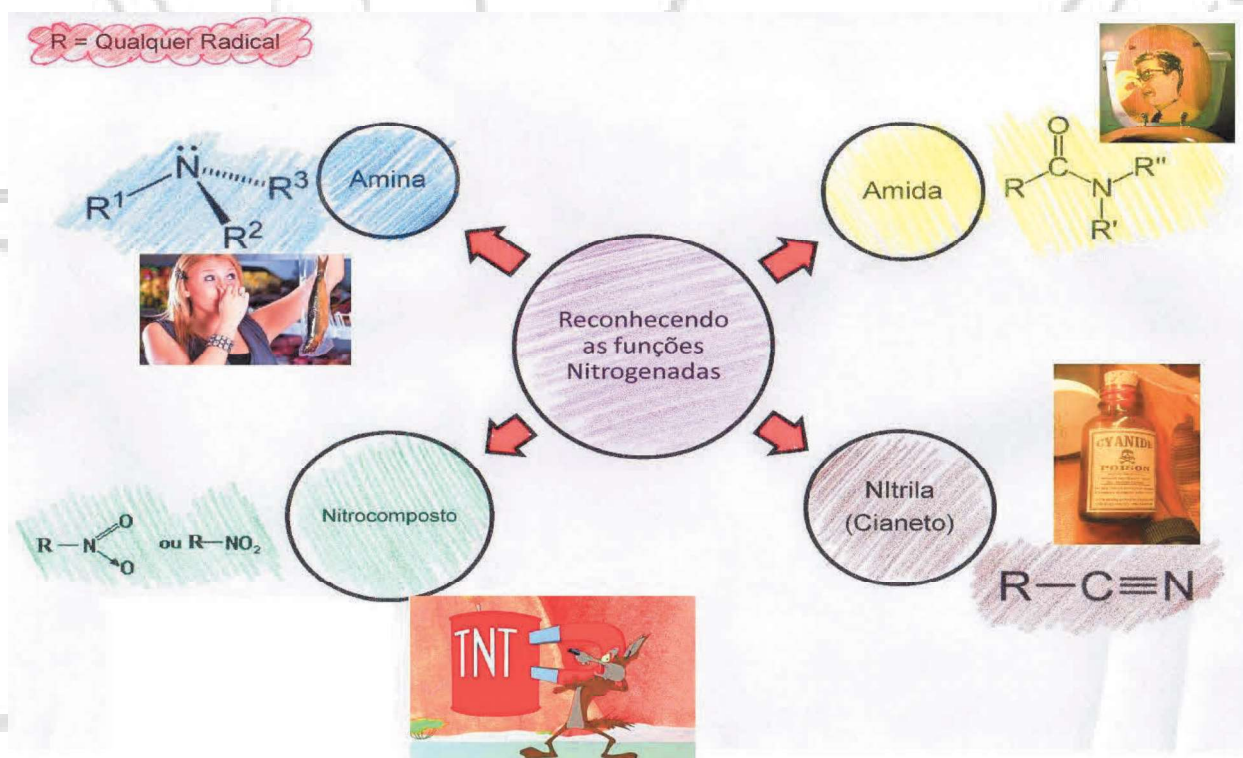
Funções Oxigenadas

Definição: Compostos orgânicos com a presença do O



Disponível em: <https://descomplica.com.br/artigo/mapa-mental-funcoes-oxigenadas/4Qs/>

Funções Nitrogenadas

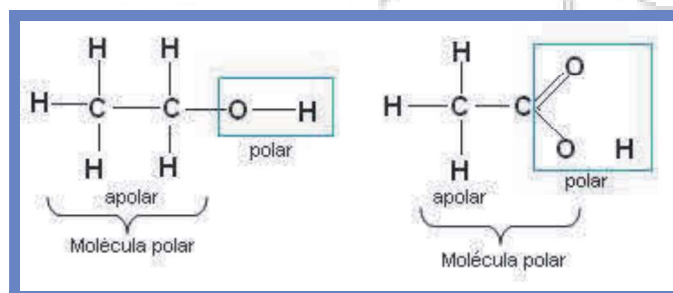


Disponível em: <https://descomplica.com.br/artigo/mapa-mental-funcoes-oxigenadas/4Qs/>

Características dos álcoois

São mais reativos que os hidrocarbonetos. Possuem caráter ácido mais fraco que a água. Por esse motivo, é fácil a identificação de um álcool e de um fenol na prática, pois, os álcoois não reagem com as bases e os fenóis reagem. Possuem na molécula uma parte polar (hidroxila) que é chamada de hidrofílica (*hidro=água; filos=amigo*) e outra apolar (hidrocarboneto) chamada de hidrofóbica (*hidro=água; fobia=medo*).

Exemplos:



Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/polaridade-compostos-organicos.htm>

O etanol é solúvel na gasolina (apolar) e na água (polar). Os álcoois de cadeia carbônica pequena apresentam características polares e, os de cadeia grande apresentam características apolares.

*Os monoálcoois possuem P.F. e P.E. mais altos que os hidrocarbonetos de massa molecular aproximada, pois, se ligam formando pontes de hidrogênio. Os poliálcoois possuem P.F. e P.E. ainda maiores que os monoálcoois com o mesmo número de carbonos na cadeia.

*De C1 a C12 são líquidos e, acima de C12 são sólidos.

*C4 e C5 são praticamente insolúveis.

*Os monoálcoois são menos densos que a água. O poliálcoois são mais densos.

Enfim..... e o que é o sabão?

Tanto sabões como detergentes pertencem a um mesmo grupo de substâncias químicas - os tenso ativos. Um tenso ativo é uma substância capaz de reduzir a tensão superficial de um líquido devido à realização de interações intermoleculares entre as moléculas do líquido e as do tensoativo. Estas interações reduzem a tensão superficial do líquido, pois são de natureza diferente das interações entre as moléculas do líquido.

Tensoativos Aniônicos: Os tenso ativos aniônicos possuem, como grupo hidrófilo, um radical com carga negativa.

R-COO⁻
Sabão

R-SO₃⁻
Detergentes

R-O-SO₃⁻
R: Radical Carbônico

Ésteres

São compostos resultantes da reação de um ácido carboxílico com um álcool ou fenol, com eliminação de água.



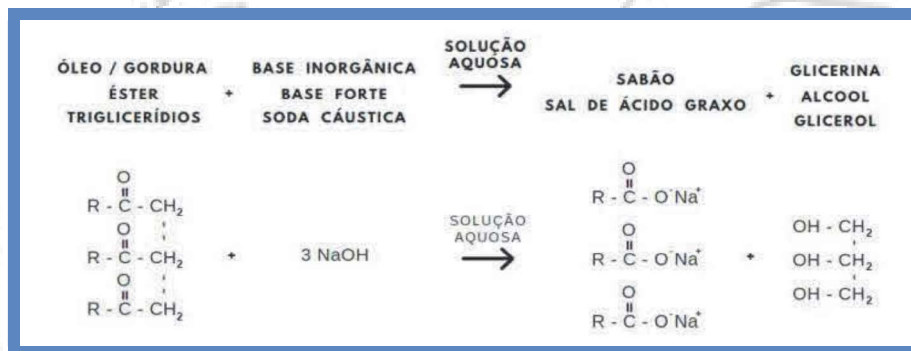
Os ésteres podem, ainda, ser definidos como compostos resultantes da substituição do hidrogênio ionizável de um ácido por radicais de hidrocarbonetos.



Reação de produção do sabão

Atualmente, o sabão é obtido de gorduras (de boi, de porco, de carneiro, etc.) ou de óleos (de algodão, de vários tipos de palmeiras, etc.). A hidrólise alcalina de glicerídeos é denominada, genericamente, de reação de saponificação porque, numa reação desse tipo, quando é utilizado um **éster** proveniente de um ácido graxo, o sal formado recebe o nome de sabão.

A equação abaixo representa genericamente a hidrólise alcalina de um óleo ou de uma gordura: **Reação de Saponificação**



Disponível em: <https://espiraldeervas.com.br/2018/08/28/por-que-sabonete-natural-leva-soda-caustica/>

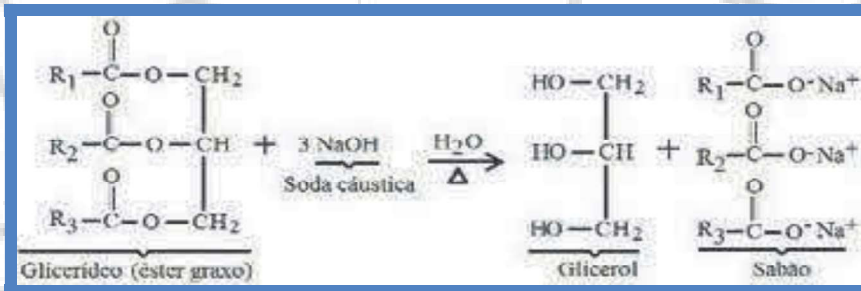
O ácido graxo poderá ser neutralizado por:

NaOH ou **Na₂CO₃**, dando R — COONa (sabões de sódio, em geral mais duros);
KOH ou **K₂CO₃**, dando R — COOK (sabões de potássio, mais moles e usados por exemplo, em cremes de barbear);

Hidróxidos de etano lâmina, como, por exemplo, (OH-CH₂-CH₂)₃NHOH, dando R — COONH(CH₂-CH₂-OH)₃ (sabões de amônio, que são em geral líquidos usados, por exemplo, em xampus).

Reação de Saponificação

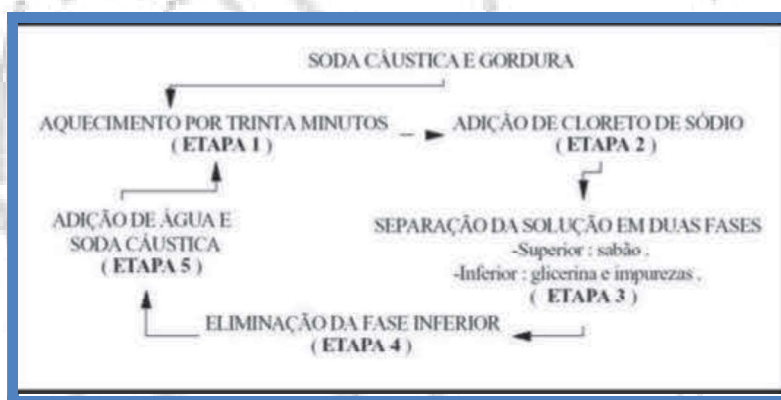
Consiste em fazer reagir o Glicério (gorduras de animais) com uma base forte, comum na relação estequiométrica de 1:3.



Disponível em: <https://www.maisbolsas.com.br/enem/quimica/bioquimica-tensoativos>

Quando a saponificação é feita com NaOH, obtemos uma mistura de *saís de sódicos de ácidos graxos*, no estado sólido, que recebe o nome de *sabão duro*. Quando feita com KOH, obtemos uma mistura de *saís potássios de ácidos graxos*, no estado *líquido*, que recebe o nome de *sabão mole*.

Fluxograma da Produção do Sabão



<https://pt.slideshare.net/vanquimi10/somos-fsicos-produo-de-sabo>

ONDE ISSO TUDO SE FUNDAMENTA?

História do sabão: a história do sabão começou milhares de anos antes de Cristo, sendo produzido principalmente pela reação entre cinzas de madeira e soda cáustica.

Você já imaginou a sua vida sem sabões, sabonetes e detergentes?

Logo pela manhã, assim que acordamos, normalmente, a primeira coisa que fazemos é lavar o rosto com sabonete. Usamos sabão para lavar roupas e calçados; e sabões e detergentes para lavar as louças. Quando vamos ao

banheiro, lavamos nossas mãos e tomamos banho usando sabonetes. Enfim, existe uma infinidade de utilidades para o sabão e seu uso já se tornou questão de higiene, necessidade e até de saúde.

Mas quando surgiu o sabão?

O sabão surgiu de forma gradual, ao longo da história da humanidade, e sua produção é uma das atividades mais antigas realizadas pelo ser humano. Os primeiros registros de um material semelhante ao sabão atual foram encontrados em uma placa de argila de aproximadamente 2800 a.C., na região da antiga Babilônia, que hoje corresponde à região do Iraque.

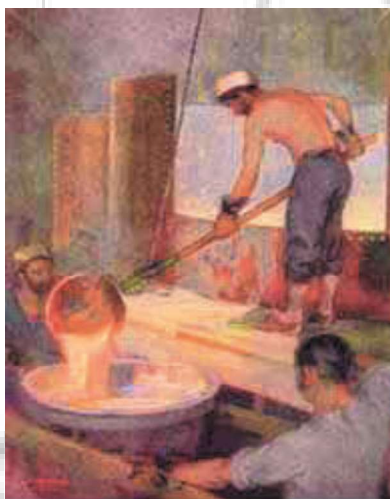
A produção do sabão e do sabonete segue praticamente a mesma regra básica: é uma reação entre um **ácido graxo** (gorduras e óleos de origem vegetal ou animal) com um **material alcalino**, isto é, de caráter básico. Normalmente, a base é o hidróxido de sódio (NaOH), que é conhecida como soda cáustica.



Produção básica do sabão e glicerina.

Assim, os primeiros sabões eram misturas de gorduras de animais (sebo), como o material graxo, com as cinzas de madeiras, que possuem substâncias alcalinas. Se não houvesse cinzas, evaporavam-se as águas de rios que costumavam ser alcalinas, como as águas do rio Nilo, no Egito.

A produção do sabão foi se desenvolvendo cada vez mais e ele passou a ser considerado um artigo de luxo nos séculos XV e XVI. Ele era produzido principalmente na França e na Itália.



Os sabões passaram a ser produzidos em indústrias europeias, seguindo uma fórmula química exata.

Um grande passo na fabricação comercial de sabão em larga escala ocorreu em 1791, quando o químico francês Nicolas Leblanc (1742-1806) descobriu como fabricar o carbonato de sódio, denominado barrilha, reagindo o cloreto de sódio presente no sal comum de cozinha, com a gordura. Isso foi um avanço porque a barrilha era bem mais barata e o sal existe em grande quantidade.



Barrilha e seu criador, Nicolas Leblanc.

Em meados de 1878, Harley Procter e James Gamble, dos Estados Unidos, conseguiram produzir o **sabonete**, cuja diferença de produção está na utilização de ácidos graxos mais puros. Hoje também se adicionam essências, corantes e substâncias branqueadoras, como o dióxido de titânio.

No que diz respeito à produção dos **detergentes**, ela se iniciou em 1890, quando o químico alemão A. Krafft descobriu que pequenas cadeias de moléculas ligadas ao álcool funcionavam como sabão.

Durante a Primeira Guerra Mundial houve falta de gordura para se produzir sabões na Alemanha, porque houve um bloqueio dos países aliados. Assim, em 1916, dois químicos alemães, H. Gunther e M. Hetzer, conseguiram

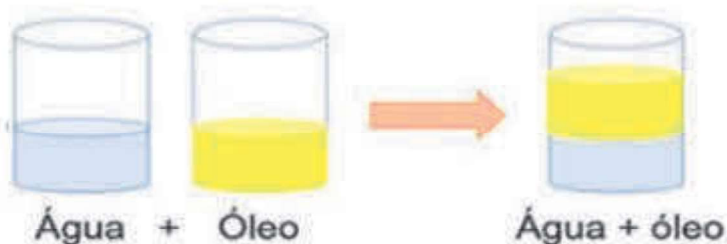
desenvolver o primeiro detergente sintético de uso comercial, chamado de Nekal. O nome detergente vem do latim *detergere*, que significa “limpar”. Desde 1950 o detergente passou a ser fabricado tendo o petróleo como sua matéria-prima.



Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/historia-sabao.htm>. Acesso em 03 de maio de 2021.

COMO OS SABÕES RETIRAM AS SUJEIRAS

Sabemos que a água, sozinha, não retira muitas sujeiras, como, por exemplo, a gordura. Isso ocorre porque a água não tem afinidade com o óleo. É possível verificar tal fato ao se tentar misturar meio copo de água com meio copo de óleo. Veja o que acontece:



Disponível em: <https://www.indagacao.com.br/2020/08/ifsul-2019-mistura-entre-agua-e-oleo-e-considerada-uma-mistura-heterogenea>

Para explicar a ação do sabão, Peruzzo e Canto (2003) dizem o seguinte:

A característica interessante do sabão é que ele possui afinidade tanto com a água como com o óleo. Isso fará com que ele desprenda o óleo de uma louça e o transfira para a água corrente, que o levará embora.

Esta particularidade do sabão se deve à maneira como é organizada a sua molécula: o corpo dela é chamado de hidrófobo (não combina com água) e sua extremidade é hidrófila (tem afinidade com água). Por esse motivo é que ela age tanto com a água como com o óleo.

CURIOSIDADES SOBRE O SABÃO

O processo para se obter o sabão é uma das mais antigas reações químicas. Suspeita-se que sua origem foi a partir da prática de se ferver gordura animal contaminada com cinzas, uma espécie de coalho se forma durante o processo, esta seria uma das descobertas mais importantes da história.

Por volta do ano de 23-79 d.C, o historiador romano Plínio, o Velho, deixou registrado o método de obtenção do sabão duro e mole, e a partir do século XIII iniciou-se a fabricação em larga escala.

O sabão já teve outras utilizações além da limpeza, os Romanos o usavam numa mistura com emplastos para tratar queimaduras e ferimentos. Nessa época, somente pessoas a serem homenageadas podiam se banhar com sabão.

OUTRAS CURIOSIDADES

Qual veio primeiro, o sabão ou a prática de lavar roupa? Em tempos remotos, a lavagem de roupas era feita de modo bem diferente. Hoje temos acesso a detergentes, amaciantes, alvejantes etc., há muitos anos não existia nada disso e a saída era usar de artifícios nada convencionais. Acredite se quiser, as roupas eram lavadas com urina. Isso mesmo, a urina humana era usada junto à água para limpar vestimentas.

A ideia tem fundamentação científica: a urina possui em sua composição química o amoníaco (não sendo em grandes quantidades e nem presença direta, precisando de transformações químicas), substância usada nos dias atuais para a composição de alvejantes. Graças à evolução dos produtos podemos usufruir hoje de roupas com cheirinho de limpeza, viva a modernidade!

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/a-origem-sabao.htm>

Passo 12: A Química do fazer sabão

Para complementar as discussões propostas sobre a produção de sabão, a partir do óleo de cozinha, assistiremos ao vídeo “a química do fazer sabão”.

A Química do fazer sabão:

<http://www.youtube.com/watch?v=tpGPm114fJ0>

Passo 13: Aprofundando o conhecimento

Após discutirmos questões sobre a produção de lixo e os impactos que ela traz ao ambiente à aos homens e de reconhecermos que existem materiais que podem ser descartados adequadamente ou reutilizados iniciaremos o processo de reflexão sobre a utilização do óleo de cozinha para produção de sabão, bem como sobre a Química que tal ação envolve.

Abaixo algumas questões iniciais para pensarmos a aproximação do óleo de cozinha (que seria lixo), a produção de sabão (como possibilidade de

reutilização ou reaproveitamento desse resíduo) e as questões químicas de tal processo.

Questões iniciais para reflexão coletiva

- 1- De que forma era produzido o sabão?
- 2- Cite a importância da descoberta e da produção do sabão?
- 3- Para a produção do sabão, quais os principais produtos químicos utilizados?
- 4- Hidróxido de sódio (NaOH) reage com ácidos graxos (gorduras) para então formar os sabões. Cite que reação é essa? Essa reação será endotérmica ou exotérmica?
- 5- Você saberia definir o termo “Sujeira”?
- 6- Sabemos que microrganismos existem em todo lugar, principalmente onde existe sujeira. Você acha que os sabões e detergentes auxiliam no combate a esses microrganismos? Como?
- 7- Quais as diferenças e similaridades entre os óleos e as gorduras?
- 8- O que são e o porquê ocorre as ramificações? Quem auxilia este processo?
- 9- Qual a diferença entre a manteiga e as margarinas. Porque dizem que as margarinas são ricas em poli-insaturados?
- 10- O que significa ser biodegradável? Será poluente?
- 11- Por que dizem que o sabão é biodegradável? Explique.
- 12- Será que shampoos e sabonetes são considerados produtos neutros? Como poderíamos afirmar isso? Explique.
- 13- As bactérias aeróbicas, ao se alimentarem realizam um processo de combustão, produzindo dióxido de carbono e água, consumindo o oxigênio. Se num determinado ambiente, propício para que isso ocorra, a concentração de matéria orgânica (sabões e detergentes) dissolvidos for imensa, o que acontecerá com a quantidade de bactérias que vivem nestas águas? E com o oxigênio?
- 14- Como se forma a espuma? De que é feita.
- 15- O que é tensoativo? Por que o sabão é chamado assim?
- 16- O alvejante tem que função?

17- Os alvejantes que mais utilizamos são os que possuem hipoclorito de sódio em sua solução. Por que chamamos de água sanitária a solução de hipoclorito e água? A água sanitária possui qual finalidade?

18- Sabões e detergentes podem causar problemas? E se forem engolidos?

Passo 14: Receitas de sabão

Aprendemos até aqui que os sabões são sais orgânicos obtidos a partir da reação (denominada saponificação) entre óleos e gorduras e uma base forte como soda cáustica.

Embora saibamos quais as reações químicas básicas estão envolvidas no processo temos que reconhecer que a qualidade obtida do sabão é produto de uma série de tentativas e erros, pois o sabão, produzido em casa, é um produto artesanal.

Apresentamos a partir de agora receitas para a produção do sabão, porém a escolha de diferentes tipos de óleos ou gorduras e algumas variações das receitas podem, naturalmente, levar a produção de sabões com diferentes características. Outras receitas poderão ser socializadas pelos estudantes que foram instigados a buscá-las junto a seus pais, avós, tios...

Este experimento tem como objetivo consolidar a aproximação do saber escolar com o saber popular por meio da preparação de sabão.

ATENÇÃO!!!!!!

O processo é simples e exige cuidado e atenção, recomenda-se o uso de equipamento de proteção e segurança (devido a soda cáustica liberar gás, precisa-se de acompanhamento de uma pessoa responsável e o uso máscaras, luvas e óculos de proteção).

RECEITAS:

1. SABÃO DE CORTAR

Equipamentos

- Caixas de leite longa vida vazias, lavadas e abertas na lateral maior.

(14 unidades)

- Balde para preparo do sabão.
- Cabo de vassoura ou algo similar para mexer.
 - Jornal para forrar o chão.
- Equipamento de proteção, como luvas, óculos e máscara.

Ingredientes

- 2 quilos de soda cáustica em escamas.
- 10 litros de óleo (peneire para tirar as impurezas).
 - 2 copos de sabão em pó.
 - 2 litros de água fervendo.
 - 1 copo americano de essência.

O processo é simples e exige cuidado e atenção, recomenda-se o uso de equipamento de proteção e segurança.

Como fazer

- Coloque a soda cáustica em um balde forte e acrescente a água fervendo. Haverá reação química e formação de vapores perigosos. Este é o momento mais delicado da receita.
- Adicione os dez litros de óleo já coados. Comece a mexer e só pare quando mudar a consistência do líquido para um pastoso "leve". Acrescente o sabão em pó e a essência e volte a mexer até que fique uma mistura homogênea.
- Despeje a mistura nas embalagens de leite longa vida. Lembre-se de recomendável o uso de equipamento de segurança. Prepare todo o processo utilizando jornais Como base.
- Após aproximadamente uma semana o sabão estará quase duro, se estiver se soltando da caixa, já está pronto para ser desenformado. Corte em pedaços e deixe secar por uns dez dias antes do uso.

2. SABÃO LÍQUIDO

Equipamentos

- Balde para preparo do sabão.
- Cabo de vassoura ou algo similar para mexer.
- Equipamento de proteção, como luvas, óculos e máscara.

Ingredientes

Primeiro momento

1 litro de óleo (peneira para tirar as impurezas).

- 500 ml de álcool
- 250 gramas de soda cáustica em escamas.
- 1 litro de água fervendo.

Segundo momento

- 2 litros de água fervendo
- 11 litros de água fria

Como fazer

- Coloque o óleo, álcool, soda cáustica e acrescente 1 litro de água fervendo, haverá reação química e formação de vapores perigosos. Este é o momento mais delicado da receita. Mexa até ficar com uma consistência firme, mais ou menos cinco minutos.
- Deixe descansar por uma hora.
- Acrescente dois litros de água fervendo e mexa bem.
- Acrescente onze litros de água fria e mexa bem. Está pronto o sabão líquido que com certeza ficou numa consistência que lembra “leite condensado”.

Passo 15: Preparando o sabão

Após escolhermos as receitas passaremos a realização dos experimentos para trocarmos experiências, receitas e valorizarmos os saberes populares. Além de produzirmos o sabão elaboraremos um manual descrevendo as diferentes receitas testadas e distribuiremos junto à comunidade escolar e no bairro, especialmente, para os que participaram da pesquisa do lixo. Todas etapas realizadas, ao longo do processo, serão componentes de avaliação dos estudantes.

Nesse momento sugerimos que seja aproveitada a experiência da produção do sabão para introduzir algumas questões específicas da química, dentre eles destacamos os seguintes: polaridade, compostos orgânicos, solubilidade dos compostos, funções orgânicas, estrutura e suas reações. Para tanto, sugerimos a apresentação das seguintes questões para reflexão inicial:

a) Quais grupos funcionais estão envolvidos nas reações que ocorrem na produção de sabão? Descreva cada uma delas.

b) Existe diferença nas reações de um sabão líquido, mole e duro? Onde podemos utilizar cada um deles?

c) Qual a diferença entre sabão e detergente? E o biodegradável?

d) Quais os problemas ambientais ocorrem com o descarte incorreto do óleo causa ao meio ambiente?

Sequência Didática 2:

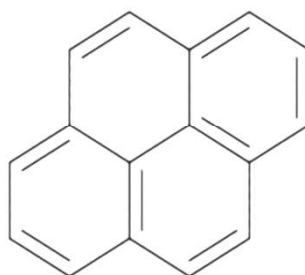
Relação entre Química, Tecnologia e Sociedade

Caracterização dos materiais

Constituição e propriedades da matéria

Transformações químicas e físicas da matéria

Reações de neutralização



Série: 1º

Saber(es) escolar(es): Constituição da matéria, osmose, transformações físicas e químicas

Saber(es) popular(es): Sal, conservação e defumação da carne

Objetivos de ensino e de aprendizagem:

Compreender a partir do estudo do sal e da conservação e defumação da carne aspectos sobre a constituição da matéria, soluções, transformações físicas e químicas

Reconhecer alternativas práticas de como ocorre a conservação da carne através do uso do sal.

Passo 1: Questionamentos e debates

O que você sabe sobre esse tema?

Iniciaremos com uma sondagem dos saberes trazidos pelos estudantes de um modo informal, deixando que falem livremente sobre o assunto, apenas orientando e instigando a investigação.

Sugestão de questões a serem discutidas:

- Reflexão sobre o texto e o vídeo com os estudantes.
- Divididos em duplas ou trios responderão algumas perguntas:

Primeira rodada de questões:

- 1) O que é carne?
- 2) Carne é material ou substância? E o sal? De que são constituídos? Faça um esquema.

Socialização das respostas.

Segunda rodada de questões:

- 1) Você já viu alguém produzir carne e conservá-la fora da geladeira? Quais tipos de carne?
- 2) Você entende porque as carnes não estragam? Explique.
- 3) Você já comeu Charque/Jabá? É um tipo de carne conservada com sal e outros aditivos. Já ouviu falar sobre os aditivos que conservam a carne?
- 4) Você entende onde a química entra nessa história? E ela inserida no seu cotidiano?
- 5) Será que a química é realmente imprescindível em nossa alimentação?
- 6) Você entende que existe transformações químicas no preparo dessas carnes? Discorra o que você entende sobre isso.
- 7) O que evita que a carne de sol e a carne seca estraguem quando expostas à temperatura ambiente? Se possível esquematize como esse fenômeno acontece?
- 8) Você entende que o sal utilizado é um material ou uma substância? E sua importância na conservação da carne.
- 9) Você entende que precisa salgar mais para dessalgar depois? Como é possível?
- 10) Agora que entendemos um pouco mais sobre conservação das carnes, na sua opinião qual a melhor maneira para se preservar uma peça

A sugestão é para que o professor compartilhe as respostas dos alunos numa perspectiva de valorização do saber popular.

de carne fora da geladeira, deve-se utilizar uma salmoura ou uma salga com sal seco?

11) Discorra a sua interpretação do fenômeno salgar pra dessalgar. Como foi possível?

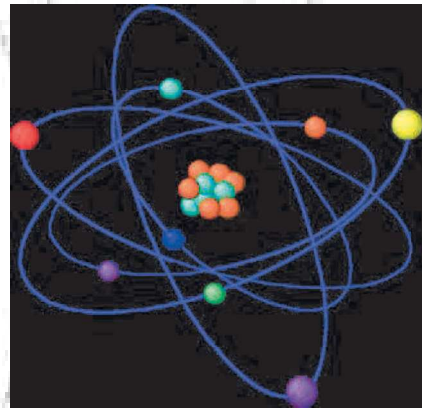
12) Você entende o que é salmoura? Como definiria?

ONDE ESTÁ A QUÍMICA NA CONSERVAÇÃO DA CARNE?

Começando do início:

Matéria é tudo aquilo que tem massa e volume. É composta por moléculas e átomos unidos e ordenados de diferentes formas, o que garante diferentes **propriedades específicas**. Também há as **propriedades gerais**, que são aquelas que se aplicam a todo tipo de matéria.

Matéria e energia são conceitos complementares. A energia, além de unir as partículas formadoras da matéria, está proporcionalmente relacionada a esta. **Einstein** descreveu matematicamente que **matéria e energia são diretamente proporcionais** ($E=mc^2$).



Qual é a estrutura de um átomo?

Estrutura Atômica

A **estrutura do átomo** é composta por três partículas fundamentais: **prótons** (com carga positiva), **nêutrons** (partículas neutras) e **elétrons** (com carga negativa).

Toda matéria é formada de átomos sendo que cada elemento químico possui átomos diferentes.

A eletricidade chega às nossas casas através de fios e, usualmente, da movimentação de partículas negativas, os elétrons, que circulam pelos fios condutores.

No **núcleo de um átomo** estão os prótons e os nêutrons e girando em torno desse núcleo estão os elétrons. Esses três componentes do átomo são

chamados de partículas subatômicas. Um átomo no estado fundamental é eletricamente neutro, pois apresenta o mesmo número de prótons (carga positiva) e elétrons (carga negativa).

Todo elemento químico tem um número atômico, que corresponde ao número de prótons no núcleo de seu átomo e determina sua posição na tabela periódica. O número de massa de um átomo é dado pela soma de prótons e nêutrons em seu núcleo, pois os elétrons têm massa desprezível. Em alguns casos acontece de um mesmo elemento ter átomos com massas diferentes. Esses são chamados de isótopos.

Prótons: O próton é uma partícula fundamental na estrutura atômica, que apresenta carga positiva (+1). Juntamente com os nêutrons, forma todos os núcleos atômicos, exceto para o hidrogênio, onde o núcleo é formado de um único próton.

O que caracteriza um elemento é o número de prótons do átomo, conhecido como **número atômico** do elemento. É representado pela letra (Z).

O número de massa, representado pela letra (A), de um átomo é a soma das massas dos prótons e nêutrons. Como a massa do elétron é muito pequena (tem cerca de 1/1836 da massa do próton), ela não é considerada.

O número da massa (A) do átomo é formado pela soma do número atômico (Z) com o número de nêutrons (N), ou seja, $A = Z + N$.

Nêutrons: O nêutron são partículas neutras que fazem parte do núcleo na estrutura atômica dos átomos, juntamente com os prótons. Ele tem massa, mas não tem carga. A massa é muito parecida com a do próton, cerca de $1,67 \times 10^{-24}$ g.

Para se calcular a quantidade de nêutrons que um átomo possui basta fazer a subtração entre o número de massa (A) e o número atômico (Z).

Elétrons: O elétron é uma partícula subatômica que circunda o núcleo atômico, com carga negativa (-1). Os elétrons dos átomos giram em órbitas específicas e de níveis energéticos bem definidos. Sempre que um elétron muda de órbita, um pacote de energia é emitido ou absorvido.

Um próton na presença de outro próton se repele, o mesmo ocorre com os elétrons, mas entre um próton e um elétron existe uma força de atração. Dessa maneira atribui-se ao próton e ao elétron uma propriedade física denominada carga elétrica.

Essa teoria envolve conhecimentos da mecânica quântica e estes pacotes de energia são chamados quantum.

Resumo sobre estrutura do átomo

Estrutura Atômica – Conceitos fundamentais

Átomo => prótons e nêutrons, rodeado por elétrons em movimento.

Cargas das partículas subatômicas

Prótons = $+ 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$

Elétrons = $- 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$

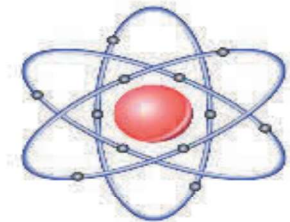
Nêutrons = eletricamente neutros

Massas das partículas subatômicas

Prótons = $1,67 \times 10^{-27} \text{ Kg}$

Elétrons = $9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$

Nêutrons = $1,67 \times 10^{-27} \text{ Kg}$



Modelo hipotético de um átomo

Número Atômico (Z) e número de massa (A)

- ✓ **Z** representa o número de prótons presentes no núcleo do átomo;
- ✓ **A** representa a massa do átomo: é a soma dos prótons e nêutrons.

$$A = Z + N \text{ ou } A = P + N$$

Disponível em: <https://pt.slideshare.net/Atalvanio/aula-2-estrutura-atmica-e-ligao-interatmica>

O que é matéria?

A palavra matéria vem do latim e significa “aquilo de que uma coisa é feita”. **Matéria é tudo aquilo que possui peso e ocupa espaço no Universo.**

De acordo com **Demócrito**, a matéria é formada por pequenas partículas menores, chamadas de átomo, e cada tipo de matéria se distingue pela natureza e forma de organização dos átomos, o que nos leva aos diferentes **estados físicos**:

- gasoso;
- líquido;

- sólido.

O ar atmosférico que respiramos, por exemplo, também é matéria. Apesar de não conseguirmos ver, o ar tem peso e ocupa espaço. Prova disso é que, quando enchemos um balão, ele ganha volume e, se colocarmos um balão vazio e um cheio em uma balança, poderemos ver que o balão cheio de ar é um pouco mais pesado.

Diferença de volume nos balões com ar e sem



Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/materia.htm>

Composição da matéria

A matéria é composta por **espécies atômicas** ligadas por diferentes forças inter e intramoleculares. Os átomos se organizam e formam **moléculas**, e as moléculas se unem e formam elementos de dimensões maiores. A matéria pode ser formada por um tipo apenas de átomo (sendo chamada de **substância**) ou pode ser formada por dois ou mais átomos, configurando uma **mistura**.

Tipos de matéria: podemos classificar a matéria de diversas formas, levando em conta características como:

- estado físico;
- natureza do(s) elemento(s) formador(es);
- origem natural ou artificial;
- propriedades específicas, etc.

Mas vamos nos ater aqui à matéria orgânica e inorgânica.

Matéria orgânica: **compostos que têm em sua estrutura** átomos de carbono, realizando ligações covalentes **com outros átomos de carbono e com outras espécies atômicas, como:**

- ✓ hidrogênio;
- ✓ fósforo;
- ✓ oxigênio;
- ✓ nitrogênio;
- ✓ halogênios.

Todo composto orgânico tem carbonos em sua estrutura, mas **nem todo composto que tem carbono é orgânico**. Os carbonatos (sais compostos pelo íon CO_3^{2-}), por exemplo, são compostos inorgânicos. Antigamente se acreditava que os compostos orgânicos eram exclusivamente produzidos por seres vivos. Em 1828, o cientista Friedrich Wöhler conseguiu, em laboratório, sintetizar a **ureia** ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$), um composto orgânico, a partir do cianato de amônio (NH_4OCN), um composto inorgânico. Depois disso surgiram outros **compostos orgânicos sintetizados** em laboratório.

Matéria inorgânica: compostos inorgânicos são normalmente unidos por **ligação iônica**, como:

- ✓ ácidos;
- ✓ bases;
- ✓ óxidos;
- ✓ sais.

São as substâncias que **não possuem carbonos ordenados**, cadeias de **hidrocarbonetos** ligadas à molécula. Exemplo de composto inorgânico presente no nosso cotidiano é o **cloreto de sódio** (NaCl), que é o nosso sal de cozinha. Podemos citar também o **hidróxido de sódio** (NaOH), também conhecido como soda cáustica.

Duas soluções com compostos inorgânicos: ácido clorídrico (HCl) e cloreto de sódio (NaCl)



Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/materia.htm>

Propriedades da matéria: Há dois tipos de propriedades da matéria. Aquelas que dizem respeito a todo tipo de matéria são as propriedades gerais, e aquelas que são específicas de uma espécie variam de uma matéria para outra.

Propriedades gerais

- **Massa:** é a quantidade de matéria que temos em uma determinada amostra. Sua unidade é o quilograma (kg) pelo Sistema Internacional de Unidades (SI).
- **Volume:** espaço ocupado pela amostra de matéria. Sua unidade é o m^3 pelo SI. Um m^3 corresponde a 1000 litros.
- **Impenetrabilidade:** toda matéria ocupa um determinado espaço no Universo, e nenhuma outra matéria é capaz de ocupar esse mesmo espaço simultaneamente.
- **Divisibilidade:** é possível dividir a matéria em infinitas partes menores até chegarmos às unidades fundamentais da matéria, que hoje sabemos que vão além dos átomos.
- **Descontinuidade:** toda matéria é composta por espaços vazios entre os átomos e moléculas.
- **Compressibilidade:** capacidade de ter seu volume reduzido por ação de forças externas.
- **Elasticidade:** capacidade que a matéria tem de voltar à forma original quando não se tem mais força ou pressão externa agindo sobre ela.

- **Indestrutibilidade:** ainda que mude sua estrutura original, a matéria não pode ser destruída. Isso foi afirmado por Lavoisier em sua famosa frase: *“nada se cria, nada se perde, tudo se transforma.”*
- **Inércia:** tendência que um corpo tem de permanecer no seu estado de energia original, seja em repouso, seja em movimento, até que haja a interferência de uma força externa.

Propriedades específicas

- **Funcionais:** propriedades relacionadas com as funções químicas da matéria. É a classificação da matéria conforme a semelhança de funções e reações químicas.
- **Ponto de fusão e ebulição:** ponto (temperatura) em que acontece a troca de estado físico da matéria do sólido para o líquido e do estado líquido para o gasoso, respectivamente.
- **Densidade:** relação entre massa e o volume que a amostra de matéria ocupa ($d=m/v$).
- **Solubilidade:** capacidade da matéria de se dissolver ou se misturar à outra de forma homogênea.
- **Dureza:** capacidade que um material tem de riscar ou cortar outro material.
- **Maleabilidade:** capacidade que o material tem de ser moldado sem se partir ou quebrar.
- **Ductibilidade:** capacidade de um material de formar fios ou, em outras palavras, até onde suporta ser deformado antes de se romper.
- **Tenacidade:** capacidade da matéria de suportar ou absorver impactos sem quebrar.
- **Organolépticas:** característica da matéria que podemos observar com os nossos sentidos: tato, visão, audição, olfato e paladar.

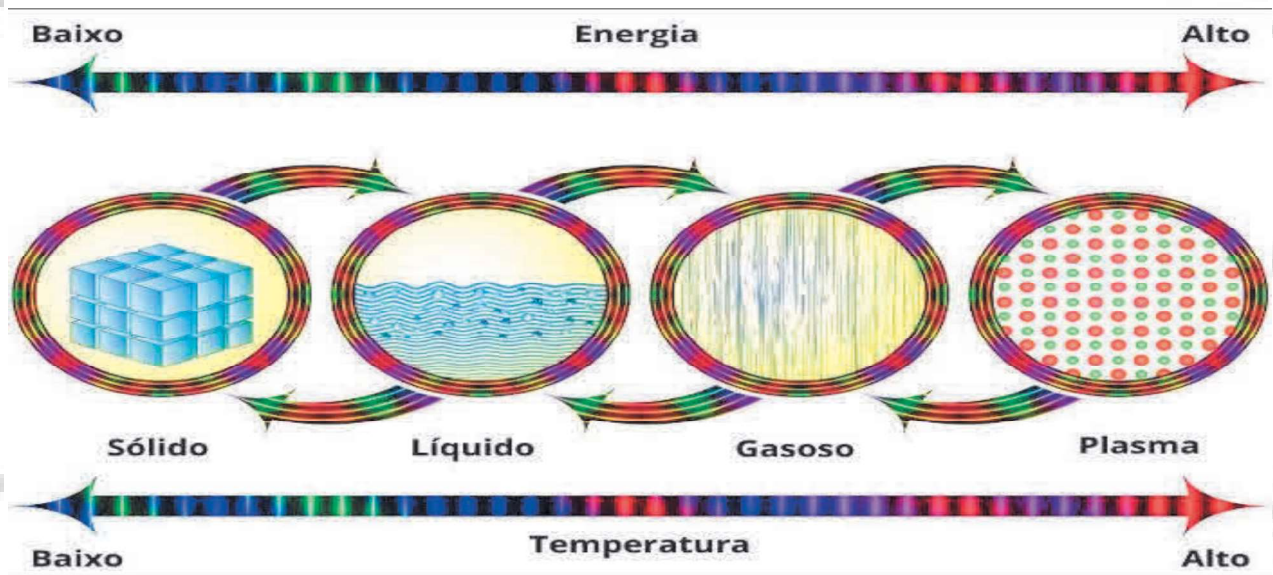
Estados físicos da matéria: a matéria pode se apresentar em cinco estados físicos diferentes:

- ✓ condensado de Bose-Einstein;
- ✓ sólido;
- ✓ líquido;

✓ gasoso;

✓ plasma.

Representação da relação entre os estados físicos da matéria e a energia entre as partículas



Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/materia.htm>

A diferença entre os estados físicos se deve pela movimentação e condensação das partículas formadoras.

Matéria e energia

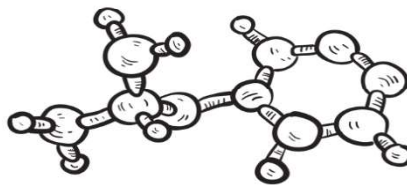
A matéria está diretamente relacionada com a energia e vice-versa. Exemplo disso são as forças (energia) que unem as partículas formadoras da matéria, bem como os estados físicos, que aparecem conforme a **energia cinética** entre as partículas formadoras. Segundo Einstein, **matéria e energia são proporcionais**. Ele descreveu isso usando a fórmula matemática:

$$E = mc^2$$

E → Energia

m → massa

c → velocidade da luz



Assim, se houver aumento de matéria, haverá também aumento da energia associada a ela.

Transformações da matéria

As transformações que ocorrem nos materiais são classificadas em químicas e físicas. As transformações físicas, embora sejam perceptíveis pela mudança na aparência do material, ocorrem de maneira mais passageira, não alterando intimamente a natureza da substância. Já as transformações químicas são tão intensas que alteram a composição do material, fazendo com que a transformação produza uma substância quimicamente diferente do que se tinha no início.

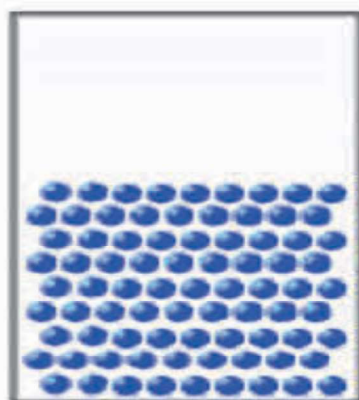
Uma transformação física é diferente de uma transformação química porque: em uma transformação química novas substâncias são formadas, já a transformação física altera a forma do material, mas sua composição é a mesma.

Transformações físicas

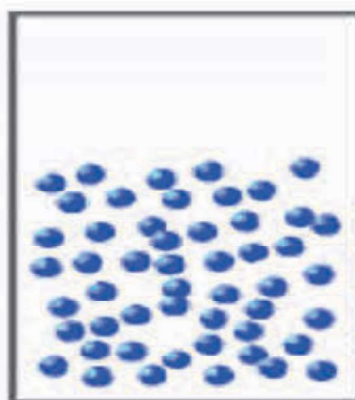
Quando alteramos o tamanho ou a forma do material ele sofre uma mudança, mas não pode ser transformado em outro.

Olhando microscopicamente, percebemos que os átomos, íons ou moléculas passam por uma agitação ou reordenação, mas eles não são alterados.

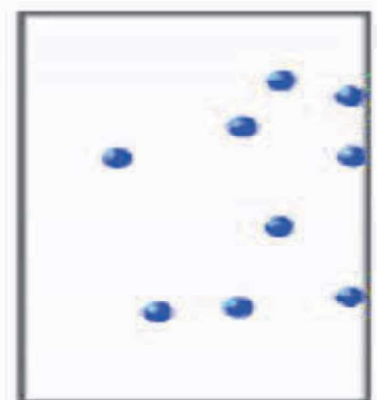
Podemos observar isso nas mudanças de estado físico.



SÓLIDO



LÍQUIDO

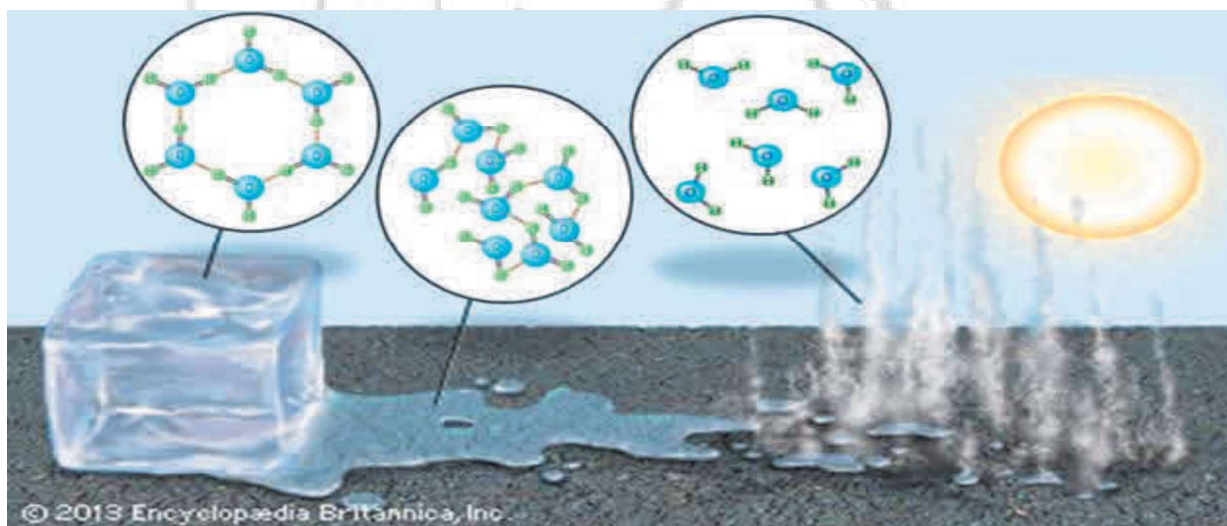


GASOSO

Observe que:

- ✓ **Sólido:** as partículas permanecem em posições fixas, por isso o volume e forma são bem definidos.
- ✓ **Líquido:** as partículas se movimentam com mais liberdade e, por isso, o líquido tem volume específico, mas a forma varia conforme o recipiente.
- ✓ **Gasoso:** as partículas se movimentam em todas as direções e com grande velocidade, preenchendo todo o recipiente, por isso o volume e forma são variáveis.

O exemplo mais comum que temos para as transformações físicas são os estados físicos da água.



Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/materia.htm>

Ao aquecermos a água ela vaporiza, se congelarmos a água ela solidifica, e quando a colocamos na temperatura ambiente ela retorna ao estado líquido.

A água em diferentes estados tem suas moléculas rearranjadas, mas a sua composição é a mesma. Por isso, temos uma transformação física.

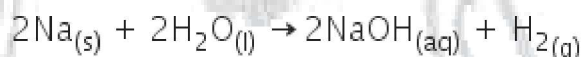
Transformações químicas

Novas substâncias são criadas quando a matéria passa por uma transformação química. Reagentes são transformados em produtos por meio de reações. As reações fazem com que ligações químicas sejam quebradas ou

formadas, mas os átomos que participam da reação são os mesmos, só que rearranjados. Percebemos a ocorrência de uma transformação química por aparecimento de luz, surgimento de bolhas de um gás, formação de partículas sólidas, mudança de cor e percepção de cheiro.

Vejamos esse exemplo:

O sódio é um metal alcalino e, como característica dessa família, reage violentamente com a água.



A reação entre sódio e água origina o hidróxido do metal e libera gás hidrogênio.



Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/transformacoes-fisicas-e-quimicas/>

Mistura ou transformação química?

Nem sempre quando misturamos duas substâncias ocorre uma transformação. Por exemplo, quando misturamos ferro e enxofre obtemos uma mistura de cor diferente das substâncias, se observadas separadamente. Ao utilizar um ímã, conseguimos atrair o ferro e separá-lo do enxofre, devido o seu magnetismo. Ou seja, misturamos os dois, mas eles não perderam suas propriedades iniciais.

Entretanto, se misturarmos ferro e enxofre em uma proporção definida de 7g e 4g respectivamente, e colocarmos sob aquecimento, uma substância de cor preta é formada, trata-se do sulfeto de ferro II.



Dessa forma, o ferro não pode mais ser separado, pois foi transformado em outra substância.

Chegamos à conclusão que: uma mistura é um fenômeno físico, já uma reação é um fenômeno químico.

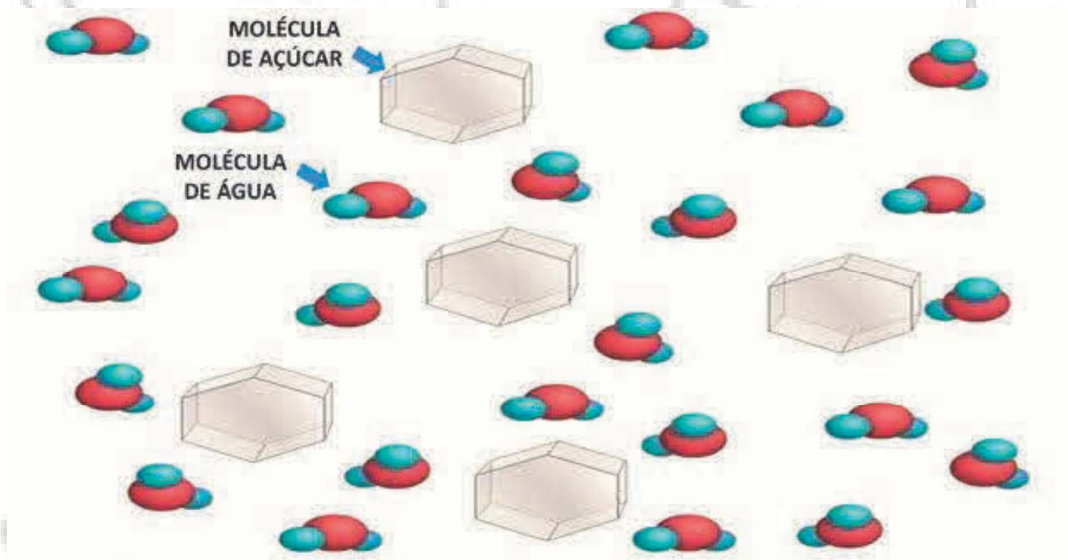


Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/transformacoes-fisicas-e-quimicas/>

Fenômenos físicos e químicos

As transformações que a matéria sofre ao passar por alguma alteração também são chamadas de fenômenos físicos e químicos. Vejamos esses dois exemplos:

Água e açúcar: O açúcar é um composto covalente e quando dissolvido em água as moléculas se dispersam, mas não alteram a sua identidade. Trata-se de um **fenômeno físico**.

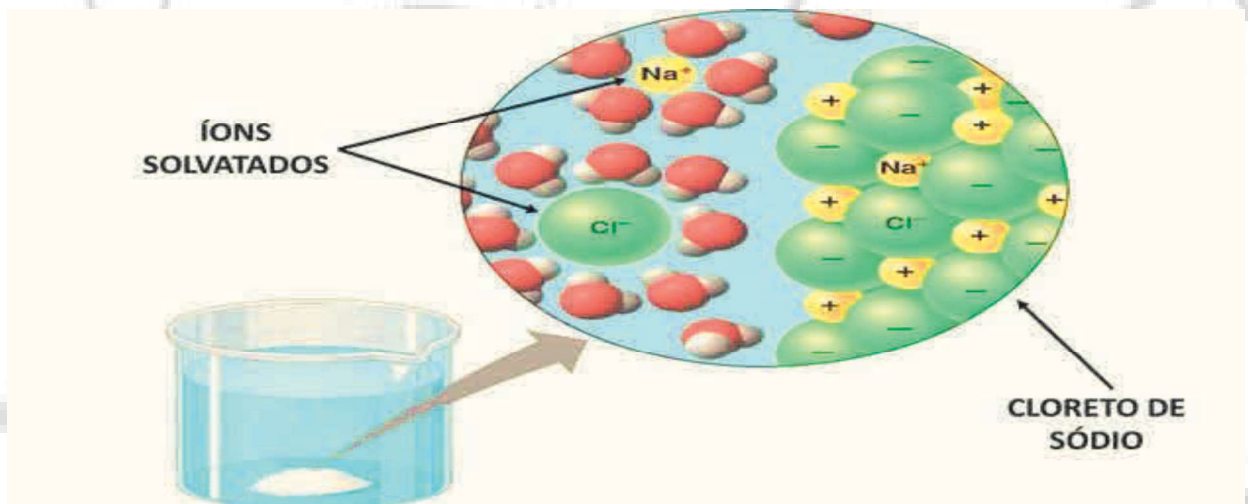


Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/transformacoes-fisicas-e-quimicas/>

Água e sal: Quando colocamos sal em água, os íons se dissociam, como demonstra a equação química:



Por se tratar de um composto iônico e solúvel em água, o cloreto de sódio sofre uma alteração, rompendo-se em seus íons. Trata-se de um **fenômeno químico**.



Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/transformacoes-fisicas-e-quimicas/>

Os cátions e ânions são solvatados quando o polo negativo da água envolve os íons de sódio (cátions) e o polo positivo da água envolve os íons cloreto (ânions).

Tanto a natureza quanto o ser humano são capazes de transformar os materiais. Naturalmente, a fruta apodrece e o ferro enferruja. Mas também, provocamos transformações quando fervemos a água ou assamos uma carne. Esses são exemplos de fenômenos materiais que presenciamos no nosso dia a dia.



A utilização do sal como conservante da carne

É mais usado na conservação de carnes, peixes e grãos. Pode ser feito naturalmente, deixando o alimento ao sol ou num local seco, ou adicionando previamente sal de cozinha (cloreto de sódio) ao alimento. O sal também desidrata o alimento por osmose e cria um ambiente desfavorável à sobrevivência dos microrganismos.

Passo 2: Leitura e Discussão do texto

O SAL É UMA SUBSTÂNCIA VITAL PARA OS SERES HUMANOS. CONHEÇA SUAS PROPRIEDADES E FUNÇÕES



<https://pt.dreamstime.com/ilustra%C3%A7%C3%A3o>

O **sal** está presente na Terra desde a sua formação, e foi em um meio salino que surgiram os primeiros seres unicelulares, desempenhando um importante papel na evolução dos seres vivos e na história da humanidade. Os registros do uso do **sal** pelos homens remontam há cinco mil anos. Ele já era usado na Babilônia, no Egito, na China e em civilizações pré-colombianas, principalmente como moeda, como forma de conservar alimentos e para lavar, tingir e amaciar o couro.

Devido à sua escassez e importância, o **sal** chegou a ter o valor equivalente ao ouro, e foi o pivô de guerras e disputas - só para se ter uma ideia, as primeiras estradas construídas tinham como objetivo transportar o **sal**. Hoje, devido ao avanço da tecnologia e à produção em larga escala, o **sal** está ao alcance de todos.

A química descreve que **sal** é todo produto resultante da reação entre um ácido e uma base, que, quando dissolvidos em água liberam um cátion diferente do H⁺ e um ânion diferente do OH⁻. O **sal** que consumimos, o cloreto de sódio (NaCl), é produto da reação entre ácido clorídrico e o hidróxido de sódio. Todo o **sal** comercializado é extraído de fontes naturais e, devido às diferentes condições da reserva onde foi formado, essas apresentam outros minerais em sua constituição.



<https://www.preparaenem.com/quimica>

Segundo a [Agência Nacional de Vigilância Sanitária \(Anvisa\)](#), **sal** para consumo humano refere-se ao “cloreto de sódio cristalizado extraído de fontes naturais, adicionado obrigatoriamente de iodo”. O **sal** pode ser classificado de acordo com a sua composição e processamento (comum, refinado e marinho) e características dos grãos (grosso, peneirado, triturado e moído), cada qual com suas especificações definidas pela legislação.

Propriedades e funções

O **sal** é uma substância vital para os seres humanos; nosso corpo possui sais que são regulados pelos rins e pela transpiração. O sódio está envolvido na contração muscular, incluindo os batimentos cardíacos, nos impulsos nervosos e na ingestão de proteínas. O cloro (cloreto) auxilia na absorção de potássio, é a base do ácido estomacal e ajuda no transporte dos dióxidos de carbono das células até os pulmões, onde são liberados. Porém seu [uso excessivo pode trazer sérias consequências ao organismo](#).

Os usos do **sal** o fazem um importante ingrediente na tecnologia de alimentos, desempenhando diversas funções técnicas:

Conservante: O **sal** preserva os alimentos, criando um ambiente hostil para alguns micro-organismos patogênicos, inibindo seu crescimento e evitando a deterioração.

Texturizador: O **sal** provoca a fortificação das estruturas do glúten nas massas, produzindo uniformidade, dureza e textura. Também produz maciez nas carnes curadas e desenvolve algumas características básicas dos queijos, como a dureza.

Aglutinador: O **sal** ajuda a extrair as proteínas em carnes processadas, fornecendo uma força de ligação entre seus pedaços. Na fabricação de salsichas e linguiças, emulsões estáveis são formadas quando o **sal** diluído em soluções proteicas cria uma fina camada envolvendo a gordura. Esse processo é responsável por criar um gel de ligação entre a carne, a gordura e a umidade.

Controlador de fermentação: Por retardar e controlar a taxa de fermentação, o **sal** é muito utilizado na produção de produtos de panificação, fabricação de queijos, chucrutes e linguiças.

Desenvolvimento de cor: Usado com açúcar ou nitritos, o **sal** auxilia na cor dourada da crosta dos pães e desenvolve a cor característica dos produtos derivados de carne.

Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/3783-sal.html>

Passo 3: Assistir ao vídeo



Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Q6_Ehznqmk

Passo 4: Entendendo um pouco mais!

Questões para iniciar a discussão: Você saberia dizer se na sua família ou em seu convívio, se possuem o costume de conservação de carnes? Descreva o processo que você conhece passo a passo?

Passo 5: Técnicas de preparação de carne de sol e defumação

Objetivando ainda mais o aprofundamento do conteúdo, a partir daqui o professor abre uma roda de discussão e a partir desse diálogo. Como sugestão poderá ocorrer a exibição de alguns vídeos sobre técnicas de preparação de carne de sol e sobre técnicas de defumação e de vídeos que podem ser utilizados numa proposta de atividade experimental uma vez que permitem uma abordagem mais contextualizada.

Vídeo 1: Defumados



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bAeZ3wN7vdQ>

Vídeo 2: Carne de Sol



Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/5150025/>

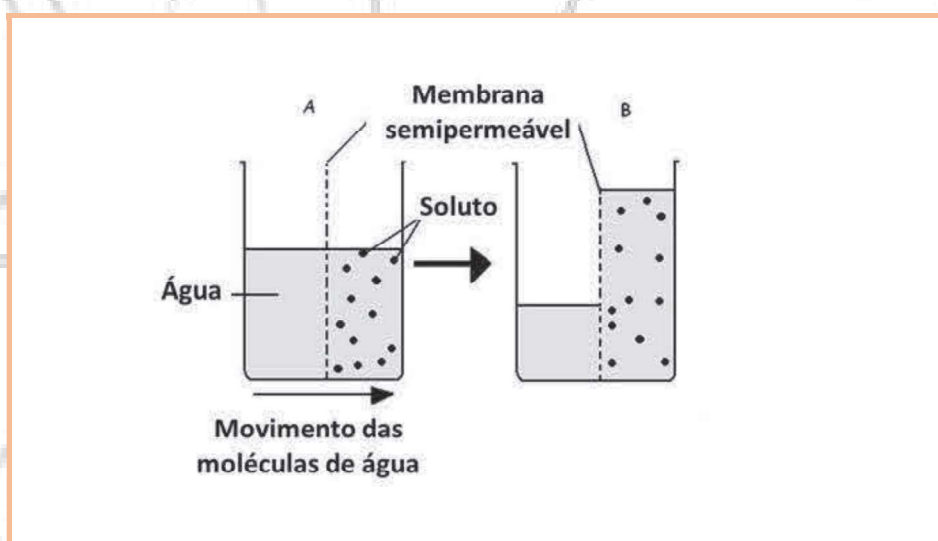
Osmose

A osmose é o movimento de água que ocorre dentro das células através de uma membrana semipermeável. Nesse processo as moléculas de água partem de um meio menos concentrado para um meio mais concentrado. Portanto, a osmose serve para equilibrar os dois lados da membrana, fazendo com que o meio rico em soluto seja diluído pelo solvente, que é a água.

Como ocorre a osmose?

A osmose é considerada um transporte passivo, pois na passagem através da membrana **não ocorre gasto de energia**. No processo da osmose, a água, que é o solvente, tende a atravessar a membrana semipermeável com o objetivo de equilibrar a concentração da solução. Essa ação é realizada até que a pressão osmótica fique estabilizada. Por isso, a água passa da região menos concentrada para a mais concentrada, naturalmente.

Esquema representativo da osmose



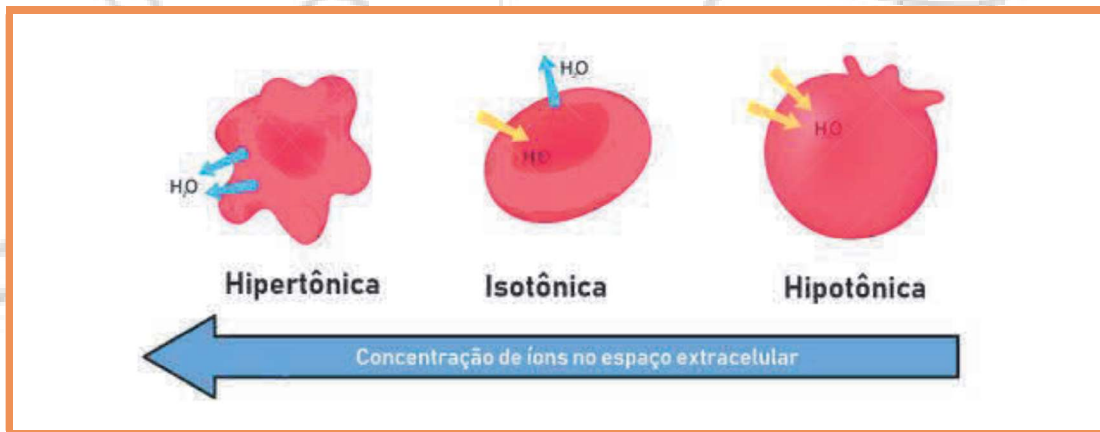
Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/osmose/>

A passagem da água de um meio para outro é feita nas células com o auxílio de proteínas transportadoras na membrana, as aquaporinas. Assim, a osmose ocorre sempre que existe diferença de concentração entre o meio externo e interno da célula. O resultado da osmose é usado nos processos de troca de nutrientes das células animais e vegetais.

Solução hipotônica, isotônica e hipertônica

O processo de osmose tem como finalidade igualar as concentrações das soluções, até que se atinja um equilíbrio. Para isso temos os seguintes tipos de solução:

- **Solução hipertônica:** apresenta maior pressão osmótica e concentração de soluto.
- **Solução hipotônica:** apresenta menor pressão osmótica e concentração de soluto.
- **Solução isotônica:** a concentração de soluto e a pressão osmótica são iguais, atingindo assim o equilíbrio.



Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/osmose/>

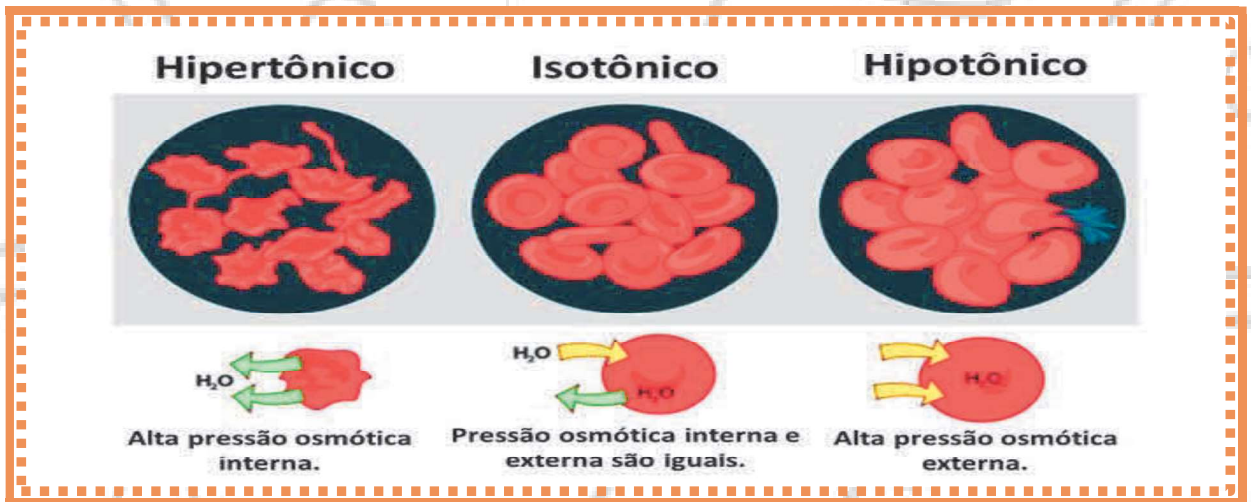
A osmose ocorre entre um meio hipertônico (mais concentrado) e hipotônico (menos concentrado) para gerar um equilíbrio.

Exemplos de osmose

Nas células a membrana plasmática é um envoltório formado por uma bicamada lipídica, o que dificulta o movimento de água na célula. Entretanto, existem proteínas especializadas em sua estrutura, as aquaporinas, que funcionam como canais que facilitam a passagem das moléculas de água. Em um meio hipertônico as células tendem a encolher, já que perdem água. Já uma célula colocada em meio hipotônico pode inchar até romper, pois há movimento de água para dentro da célula.

Osmose na célula animal

Quando uma célula animal, como as hemácias, é exposta a meios com concentrações diferentes o movimento de água na célula ocorre da seguinte forma:



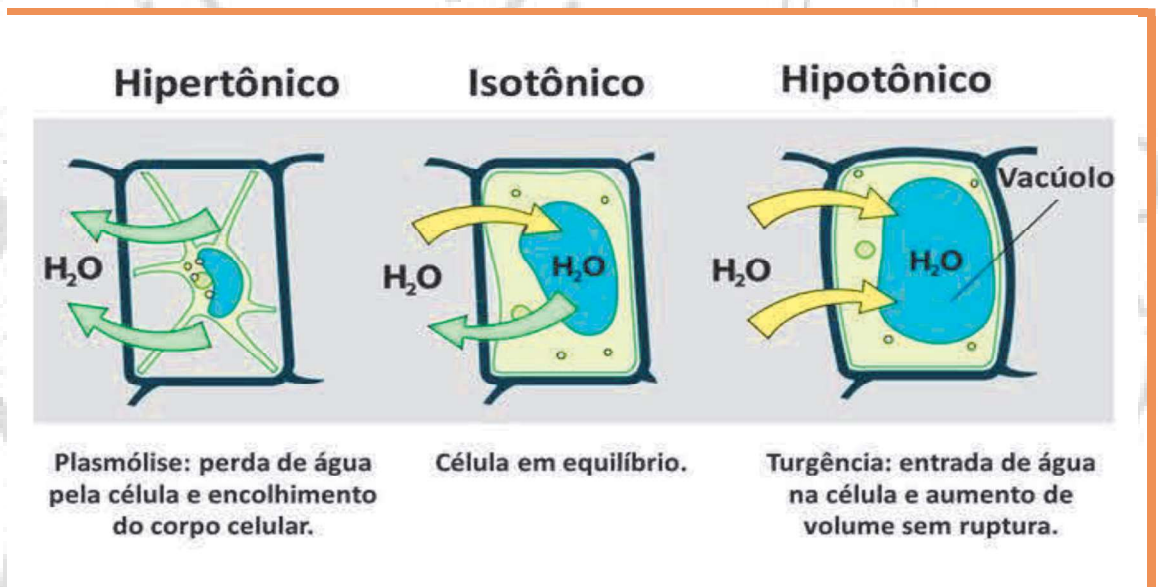
Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/osmose/>

Quando o meio é rico em soluto, uma solução hipertônica em relação ao citoplasma, as células perdem água para o meio e murcham.

Quando o meio é pobre em soluto, uma solução hipotônica, as moléculas de água tendem a entrar na célula e, embora a membrana seja resistente, dependendo da quantidade pode ocorrer o rompimento.

Osmose na célula vegetal

O movimento de água nas células vegetais ocorre entre o vacúolo celular e o meio extracelular.



Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/osmose/>

A célula vegetal apresenta, além da membrana plasmática, uma parede celular muito resistente, que é formada por celulose.

Portanto, ao contrário da célula animal, a célula vegetal resiste ao rompimento quando está inserida em um meio hipotônico, onde a água tende a entrar na célula. A célula incha, aumentando seu volume, mas a parede celular evita a ruptura.

A perda de água por uma célula vegetal, que está inserida em um meio hipertônico, recebe o nome de plasmólise. Já a entrada de água no vacúolo quando a célula está em um meio hipotônico recebe o nome de turgência, quando há o aumento de volume da célula.

Como a pressão osmótica influencia a osmose?

O soluto é qualquer substância que pode ser diluída em um solvente, como o açúcar dissolvido na água. Enquanto que pressão osmótica é a pressão feita para que a água se movimente.

Como a osmose é um processo que ocorre do meio menos concentrado (hipotônico) para o mais concentrado (hipertônico) em busca do equilíbrio, a pressão osmótica é a pressão exercida sobre um sistema para evitar que a osmose aconteça naturalmente.

Portanto, quanto maior a diferença de concentrações entre os meios hipertônico e hipotônico, maior deverá ser a pressão osmótica aplicada sobre a solução mais concentrada para evitar a osmose.

O que é e como funciona a osmose reversa

A osmose reversa consiste na passagem de água no sentido inverso ao da osmose. Assim, a água movimenta-se da solução mais concentrada para uma menos concentrada.

A osmose reversa acontece mediante aplicação de uma pressão maior do que a pressão osmótica natural.

Como a membrana semipermeável permite apenas a passagem de solvente (água pura), ela retém os solutos.

Um exemplo de osmose reversa é a transformação de água salgada em água doce pelo processo de dessalinização.

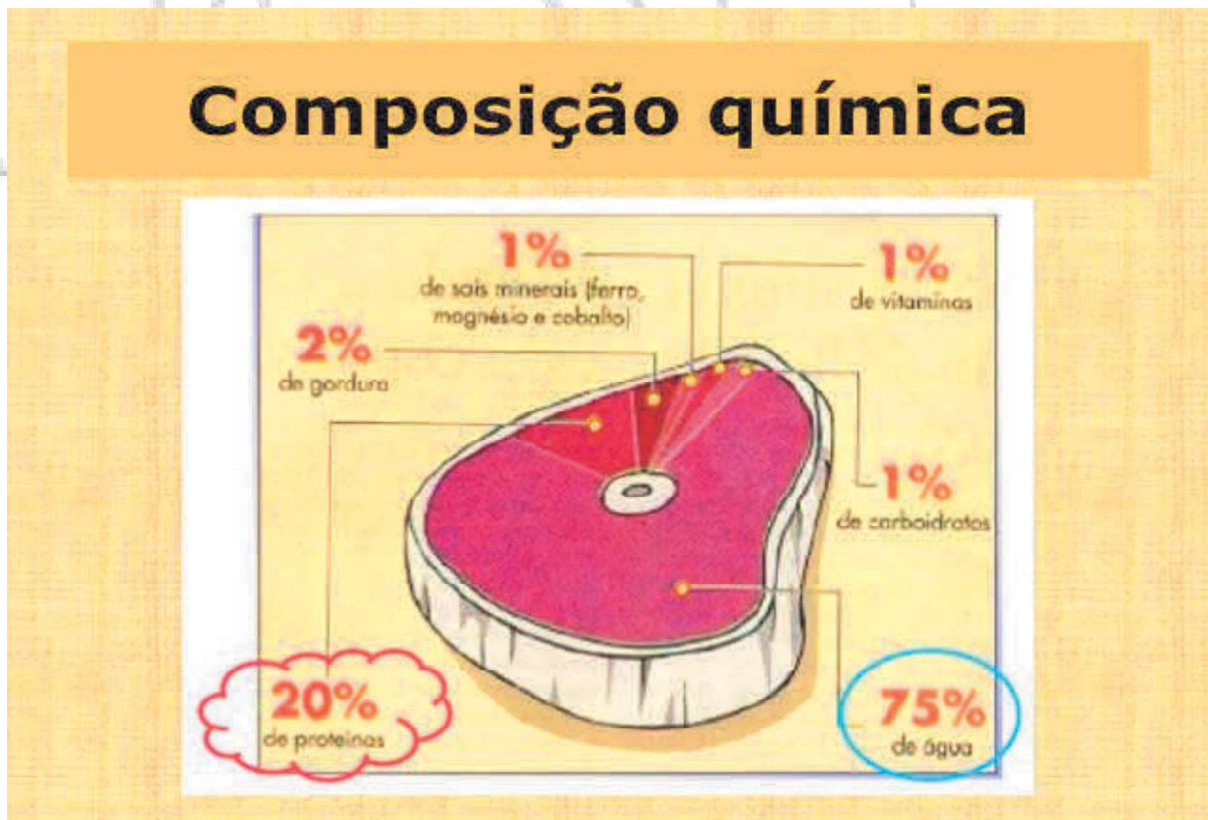
Diferença entre osmose e difusão

Difusão é a passagem de moléculas muito pequenas de gases e solutos dissolvidos em água, através da membrana plasmática. Neste caso, as moléculas de soluto irão passar do meio mais concentrado para o menos concentrado. Elas movimentam-se a favor de um gradiente de concentração e espalham-se no espaço disponível.

A difusão facilitada é a passagem, através da membrana, de substâncias que não se dissolvem em lipídios, com o auxílio de proteínas que permeiam a bicamada lipídica.

Assim como a osmose, a difusão também é considerada um **transporte passivo**, uma vez que ocorre a favor de um gradiente de concentração.

ENFIM.... DE QUE É FEITO A CARNE?



Disponível em: Pinterest

Passo 6: Pesquisado sobre o tema

Os grupos farão uma pesquisa em diferentes fontes (livros, revistas, jornais e internet) das diferentes formas de conservação das carnes, completando respostas dos questionamentos que possivelmente não puderam ser respondidos. Explicar resumidamente os resultados da pesquisa. Não se esqueça de citar as fontes pesquisadas.

Passo 7: O que há de comum entre esses materiais: Múmia, Charque, Jabá e Carne de sol?

Assim como todo o conhecimento, nesse momento, a proposta de trabalho contempla a utilização de um texto que explana um pouco da história da utilização do sal. A sugestão é que a abordagem do material se dê numa perspectiva dialógica que permita contemplar uma visão de mundo implícita no contexto histórico que permeia a utilização do sal na conservação de carnes. Os estudantes serão organizados em grupo de forma que cada um trabalhe com um texto específico. O trabalho pressupõe leitura, discussão e organização da socialização do texto estudado utilizando cartaz, paródia, poema, teatro ou um recurso que julgar pertinente.

Hoje em dia, o sal é um produto relativamente barato, encontrado na cesta básica de quase todas as famílias. Mas nem sempre foi assim. O sal já foi altamente valorizado, tanto quanto o ouro ou a prata. O fato de ser encontrado nos oceanos e mares, em abundância, é um dos principais fatores de o sal ter perdido seu alto valor, devido à grande oferta. Veja nesta lista alguns fatos sobre o lado financeiro do sal na história da humanidade....

SEGUE...

Disponível em: <https://www.bol.uol.com.br/listas/10-fatos-historicos-sobre-o-sal-que-influenciam-povos-ate-hoje.htm>

Texto 2: A história do sal...

A **história do sal** trata do uso e comércio, que se deu durante os séculos, da única "Rocha" comestível pelo ser humano. Seu uso está difundido em todas as gastromias do mundo, como condimento, bem como conservante para alguns alimentos, como é o caso da conservação de carne e pescado.^[1] Verso {2e3}

Tem sido a causante de grandes repercussões econômicas e crises na civilização.^[2]

Sua história está muito unida às transações econômicas da história da humanidade, atividade que tem deixado nomes como salário, ou de vias tais como a pré-histórica Route du Sel (em França), a Via Salária (na antiga Roma), a localidade Salinas de Léniz em Espanha. Ademais têm-se-lhe atribuídos simbolismos como a fertilidade.

O sal afeta ao sentido do gosto como o organismo humano tem sensores especializados na língua capazes de detectar especificamente o sabor salgado dos alimentos. Seu uso culinário é normalmente o de reforçador dos sabores dos diversos alimentos. O sal extraiu-se principalmente da evaporação da água marinha e da extração mineira de rochas com cloro sódico (halita).

Hoje em dia o sal é um ingrediente comum mais na comida. A quantidade diária de sua ingestão controla-se e vigia-se desde começos do século XX na população mundial de hipertensos, e em alguns lugares do mundo é parte dos alimentos funcionais e serve-se iodada para evitar o aparecimento do bócio (hipotiroidismo).^{[3][4]}

A grande importância econômica que se deu ao sal no passado já não é a mesma que se lhe dá no presente desde finais do século XIX, em parte devido ao aparecimento de diversos meios alternativos e muito efetivos de conservação dos alimentos dentro da indústria alimentar moderna, bem como uma grande melhora técnica dos modernos métodos de extração e elaboração do sal. Estes efeitos combinados fazem que a demanda mundial do sal tenha decrescido; não obstante, é já um ingrediente muito comum, sendo um elemento imprescindível em qualquer cozinha...SEGUE....

Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_do_sal

Texto 3: O processo de mumificação....

Entende-se por **politeísmo** a crença em vários deuses. Os egípcios, povos politeístas, acreditavam na vida eterna após a morte, em que o espírito do falecido voltava para tomar seu corpo. Para abrigar o cadáver, construíram as pirâmides. E para preservar o corpo (enquanto o espírito não retornava) inventaram a mumificação. Em consequência deste processo, os egípcios iniciaram os estudos da anatomia e descobriram várias substâncias químicas, na busca de substâncias para a preservação do corpo.... SEGUE...

Disponível em: <https://www.historiadomundo.com.br/idade-antiga/o-processo-de-mumificacao-no-egito-antigo-htm>

Texto 4: Conheça as diferenças entre carne-seca, charque e carne de sol

Carne-seca, carne de sol, charque, jabá, carne serenada... Você já deve ter ouvido falar de alguns desses nomes e se perguntado “mas qual a diferença?” SEGUE....

Disponível em: <https://www.uol.com.br/nossa/cozinha/noticias/redacao/2015/05/04/conheca-as-diferencas-entre-carne-seca-charque-e-carne-de-sol.htm>

Passo 8: O sal e a Constituição da matéria, Soluções, Transformações físicas e químicas

Após a socialização da atividade realizada a partir da análise e discussão dos textos apresentados no passo 6 passaremos a exploração de saberes de química de forma contextualizada com os saberes populares que já emergiram em sala de aula.

Passo 8: Como ocorre a conservação da carne

O QUE FUNDAMENTA tudo isso?

O que impede que carnes expostas há muitos dias à temperatura ambiente demorem mais tempo para estragar?

Faremos uma articulação entre a relação de saber popular e o experimento realizado ao prepararmos a carne de sol.

Questionamento: Existe carnes que nunca são refrigeradas, mas vendidas diretamente nas prateleiras, em bancas de beira de estrada e nos supermercados como carne de sol e carne seca? O que evita que elas demorem mais a estragar?

Carne de Sol?

Apesar do nome 'carne-de-sol', ela é raramente exposta ao sol no processo de desidratação; do contrário ela é deixada em locais cobertos e bem ventilados, permitindo uma secagem gradual e controlada. Portanto o antigo nome 'carne-de-vento' expressaria melhor o processo pelo qual a carne-de-sol é preparada. A carne de sol é feita a partir de cortes de toda a carcaça bovina, tendo umidade de 64-70% e teor de sal de 5-6%. Dura cerca de 96 horas a temperatura ambiente. Já a carne seca ou charque leva mais sal e é empilhada em locais secos para sua desidratação. Após a secagem da carne ela é estendida em varal ao sol para completar sua desidratação. A carne seca é bem mais salgada se comparada com a carne-de-sol. Mas por que essas carnes se conservam por mais tempo? Para responder a essa questão vamos entender o preparo da carne de sol.



Você sabe como se prepara carne de sol?

MATERIAIS

Sal fino e grosso, 100 g de carne (corte de sua preferência), luvas culinárias, avental ou jaleco, recipiente transparente com tampa.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Pegue o pedaço de paleta e abra em mantas com aproximadamente 3 a 4 cm de espessura. Coloque a manta de carne em um recipiente e espalhe o sal por cima, vire a carne e espalhe o sal do outro lado também. Cubra o recipiente com um pano de prato ou papel filme, deixando descansar de 12 a 24 horas na geladeira. Se preferir, coloque um varal à sombra, pendure a carne e deixe "curar" mais ou menos 48 horas. Se puder deixar no sereno o resultado pode ser melhor.

Não se esqueça de colocar uma proteção com tela para evita que insetos posem sobre a carne.



Carne Fresca



Carne de salga



Carne salgada

OBSERVAÇÃO MACROSCÓPICA

Observa-se que se formou uma capa protetora sobre da carne., ficando numa coloração mais escura. O interior da carne ainda mantém certa umidade. A maciez interna é mantida.

INTERPRETAÇÃO SUB-MICROSCÓPICA

Salga seca

O uso de sal: O sal dissolve-se rapidamente e penetra em altas concentrações nas camadas superficiais do produto promovendo a desnaturação proteica, o meio se altera, tornando os tecidos menos permeáveis, o que dificulta a entrada de sal nãs camadas mais profundas. O crescimento e o metabolismo dos microrganismos demandam presença de água em forma disponível. Assim, a saída da água deixa o ambiente inviável para ação dos microrganismos.

Passo 9: Degustação

Faremos degustação para os colegas de sala e professores e lançaremos nova questão:

- ✓ Por que sentimos tanta sede ao comer algo muito salgado?

Passo 10: Aprofundando a compreensão

Considerando as discussões já realizadas, os conteúdos abordados agora vamos propor uma reflexão sobre a possibilidade do caminho inverso:

DESSALGAR? É POSSÍVEL?

Agora pegaremos uma carne já salgada para dessalga.

Tema: Sal

Título: Dessalgar? É Possível?

Contexto: O processo de secagem da carne-seca (também chamada de charque ou jabá) inclui uma etapa em que as mantas de carne são estendidas ao sol. Graças à extrema desidratação, ela pode durar até 4 meses em temperatura ambiente, contra os 4 dias da carne-de-sol. Existem duas alternativas para dessalgar a carne seca. A maneira tradicional não altera o sabor do alimento, mas exige o preparo prévio, no dia anterior ao uso do alimento deve-se cortar o alimento em pedaços menores (assim fica mais fácil do sal sair) e deixar de molho na água fria e na geladeira por 12 horas no mínimo, trocando toda a água de quatro em quatro horas. A segunda maneira, por sua vez, é mais rápida e simples em que se adiciona água e coloca para ferver troando a água de vez em quando (se necessário).

Ingredientes: 500g de carne seca/charque, água quente, panela para fervura.

Modo de preparo: Corte um pequeno pedaço da carne seca e prove o teor de sal antes da dessalga. Numa panela média e funda, coloque a carne seca e a cubra com água limpa. Ligue o fogo, espere ferver, mexendo sempre. Quando estiver quase fervendo (formando bolhas) deverá surgir uma espuma branca. Agite a

panela, desligue o fogo. Escorra a água e passe a carne sob água corrente. Experimente um pedacinho de carne e veja se aprecia a dessalga ou se achar salgado repita o processo para dessalgar mais.

Observação: Antes da dessalga, ao experimentar um pedaço de carne, verificamos que a carne estava extremamente salgada. Após a dessalga, observa-se a hidratação da peça de carne seca. Além disso, a salga com água fervente ameniza o sabor extremamente salgado. Vale ressaltar que no método tradicional de dessalga (24 horas de molho), a eliminação do cloreto de sódio acontece de forma mais eficiente. Essa salga para dessalgar é indicada para uma emergência em que precisamos preparar um prato e não temos 12 ou 24 horas para proceder a uma dessalga mais demorada.

Atividade: Alguns chefes de cozinha durante o processo de dessalga de carnes em geral, preferem a imersão da carne no leite por aproximadamente 6 a 12 horas na geladeira. Lembram do vídeo que assistimos. Quais as diferenças da dessalga por imersão no leite e na água?

Passo 11: Atividade escrita

Novamente em grupo os alunos serão estimulados a fazer uma produção textual indicando, a partir de todas as atividades desenvolvidas em sala de aula, o que tem de saberes escolares - química – no saber popular apreendido com nossos pais, avós, tios...sobre salgar e dessalgar carnes.

Socialização.

Sequência Didática 3:

Relação entre Química, Tecnologia e Sociedade

Caracterização dos materiais através de suas propriedades

Caracterização das soluções

Série: 2ª

Saber(es) escolar(es): Soluções, Equilíbrio, conceito de mol

Saber(es) popular(es): Chás, quantidade de água para fazer chá, proporções, quantidade de alimentos e temperos para preparar comidas, como por exemplo, bolos e sopas. Água com açúcar acalma, água com sal para pressão baixa.

Objetivos de ensino e de aprendizagem: Identificar evidências macroscópicas de uma solução química. Compreender que solução é um tipo de mistura. Conhecer o histórico sobre a origem dos chás e discutir sobre plantas medicinais e sua relação com o conceito de soluções. Discutir o que é conhecimento, sabedoria e informação.

APRENDENDO SOBRE A QUÍMICA DOS CHÁS, SABERES POPULARES E O CONCEITO DE SOLUÇÕES

Iremos neste contexto conhecer o histórico sobre a origem dos chás e discutir sobre plantas medicinais e sua relação com a química e o conceito de soluções. Discutindo o conhecimento trazido pelo estudante, trocando informação. Interligando o saber popular e os saberes escolares de modo a consolidar o conhecimento.

Passo 1: Sondagem dos saberes populares sobre chás

Investigando o conhecimento: fazer entrevista com DEZ colegas, professores e servidores da escola sobre os chás.

1) Você costuma beber chá? Em caso afirmativo, marque qual(is) chá(s)

() Alecrim () Hortelã () Cavalinha () Canela () Alfazema ()
Macela () Carqueja () Limão () Arruda () Guaco () Sália ()
Laranjeira () Boldo () Babosa () Melissa () Camomila () Gengibre
() Losna () Erva doce () Funcho () Erva cidreira () Capim
cidreira(cidrô) () Outros: _____

2) Com quem você aprendeu a beber chá?

3) Você acredita na cura pelo uso de chá? Qual finalidade? Ou para qual tratamento?

4) Você sabe a diferença entre os chás e os medicamentos vendidos em farmácias?

5) Você vê alguma relação da química com a utilização dos chás?

Após coletar os dados os estudantes serão organizados em pequenos grupos para que possam sistematizar e organizar a socialização dos dados coletados. Após fazerem uma pesquisa a partir dos dados as plantas foram mais citadas e suas fórmulas químicas. Cada grupo fará esse levantamento de 3 tipos de plantas e trará para a escola uma amostra de cada.

Passo 2: Leitura e Discussão dos textos e sua contextualização

Os estudantes poderão optar pela leitura do texto 1 ou 2

Texto 01:

A QUÍMICA DOS CHÁS

Atualmente o chá é uma das bebidas mais consumidas do mundo. Características como agradável aroma e sabor contribuíram para a popularização dessa bebida, mas é devido às suas propriedades medicinais que esta se espalhou pelas diversas culturas. Essas propriedades devem-se à presença, em sua composição química, de compostos biologicamente ativos como: flavonoides, catequinas, polifenóis, alcaloides, vitaminas e sais minerais. Os chás são preparados por infusões de plantas, que produzem em seu metabolismo substâncias com propriedades específicas, chamadas de princípios ativos. Há inúmeras citações e lendas a respeito da história dos chás, todas impregnadas de mistérios e fábulas. Apesar de não sabermos ao certo se são verdadeiras, elas apresentam dados com respaldos históricos que nos permitem compreender a importância dessa bebida desde a antiguidade. Uma das lendas mais conhecidas data de 2737 a.C. e relata que um imperador chinês teria sido o primeiro a saborear o chá. Segundo essa lenda, o imperador Shen Nung, que só bebia água fervida por medidas de higiene, em um de seus passeios, parou para descansar à sombra de uma árvore, quando algumas folhas caíram no recipiente em que ele havia colocado água para ferver. Ele não as retirou, observou-as e notou que a água ficou colorida. Impressionado, decidiu provar e achou a bebida saborosa e revitalizante. Não existem registros históricos que comprovem essa história, mas sabemos que os chineses produzem e utilizam o chá desde a antiguidade.

Uma das primeiras referências escritas sobre o chá foi no ano de 200 a.C., em que um livro chinês sobre plantas medicinais menciona os efeitos desintoxicantes das folhas do chá. Esse registro indica que nessa época já se explorava algumas

propriedades medicinais dessa bebida. Já na era cristã, nos séculos IV e V, os chás e suas propriedades se tornaram mais conhecidos.

Nesse período, existiam inúmeras plantações no vale do Rio Yangtze também chamado de Rio Amarelo, localizado na China, o que proporcionou o cultivo de uma grande variedade de chás, que iam desde os refinados, oferecidos aos imperadores, até os populares, consumidos por todos.

Durante a Idade Média, a Europa ocidental recebeu inúmeros carregamentos de especiarias vindos da Ásia e, dentre eles, o chá. À medida que foi se difundindo pelos diversos países europeus, foi recebendo diferentes denominações provenientes dos dialetos de cada região, mantendo o sotaque de sua origem. Assim, o tê da região de Fujian virou o thé francês, o te italiano, o tea inglês e o tee alemão. Os portugueses adquiriam o chá em Macau, colônia portuguesa na China, onde se falava o dialeto cantonês, que se parece com o mandarim e, assim, o tchá falado por eles chegou ao Brasil e ficou conhecido como chá.

O consumo do chá foi se consolidando e hoje apresenta grande importância socioeconômica, sendo que cerca de três bilhões de toneladas são produzidas anualmente no mundo. A utilização de plantas para tratamento, cura e prevenção de doenças é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade, sendo

bastante utilizados mais fortemente em comunidades tradicionais, na qual os conhecimentos adquiridos a respeito do poder medicinal das plantas são passados através dos seus antepassados.

Quimicamente falando, os chás são caracterizados como misturas homogêneas, apresentam composição fixa e suas propriedades estão relacionadas com as de seus componentes, quer dizer a composição é a mesma em toda a amostra, independentemente do tamanho da molécula. O chá da *Camellia sinensis*, por exemplo, estando bem misturado com a água, não é possível identificar partículas separadas.

Segundo Atkins e Jones (2006, p. 71) “as misturas homogêneas são também chamadas de soluções”, podemos afirmar que os chás também são classificados como soluções. Quando estamos realizando o processo de produção de um bom chá para tomar, estamos realizando um processo de extração do princípio ativo e produzindo uma solução.

As soluções comumente são quantificadas a partir da concentração do soluto na solução, ou seja, quantidade de matéria do soluto na solução.

Quimicamente falando o “cálculo da concentração molar, c , de um soluto em uma solução, chamada usualmente de molaridade do soluto, é a quantidade de matéria do soluto ou formulas unitárias (em mols) dividida pelo volume da solução (em litros)” (ATKINS; JONES, 2006, p.72), mostrada a partir da seguinte fórmula matemática:

$$\text{Concentração em quantidade de matéria} = \frac{\text{quantidade de matéria soluto}}{\text{Volume da solução}} \text{ ou } C = \frac{n}{V}$$

Comumente durante a produção do chá, realizamos uma extração do princípio ativo a partir de suas folhas, após esse processo, utilizamos o princípio ativo extraído para fazer uma dissolução quimicamente chamada de solvatação que nada mais é do que o processo de solvatar o soluto no solvente do chá em água fervendo, onde o componente que está em uma quantidade maior (a água), em geral, é chamado de solvente e as substâncias dissolvidas (princípio ativo extraído da folha da planta) são chamadas de soluto, assim, após o chá pronto para ser ingerido, onde o solvente dissolveu o soluto e assim formou uma solução aquosa, caracterizada assim quando o solvente é a água.

Texto retirado do artigo científico “Química dos Chás” dos autores Mara Elisa Fortes Braibante, Denise da Silva, Hugo T. Schmitz Braibante e Maurícius Selvero Pazinato, 2014).

Texto 02:

PARA PENSAR BEM

Informação, conhecimento, sabedoria. Essas três palavras são usadas apressadamente como se fossem sinônimas, como se significassem a mesma coisa. Mas é preciso, por um lado, distingui-las; por outro, compreender que da metamorfose da primeira na segunda e da segunda na terceira depende, em grande parte, saber pensar bem para enfrentar e conviver com os enormes problemas e desafios colocados hoje nos níveis locais e globais.

Podemos dispor de informações e não construir conhecimento algum. Estocagem de informação não é conhecimento, por isso usamos a expressão 'banco de dados'. Mas como falamos em banco de dados, o problema é o que fazemos com as informações estocadas. Às vezes não fazemos muita coisa e nos limitamos a anunciá-las em profusão, sem estabelecer nenhuma relação entre elas. Podemos ser proprietários de um grande banco de dados; ser possuidores de muitas e valiosas

informações e, mesmo assim, não construir conhecimento. Os conteúdos transmitidos nas escolas e universidades funcionam muitas vezes assim. São repassados muitos conteúdos, muitas informações, porém os alunos não são instigados a pensar sobre eles. Para conhecer é preciso selecionar informações, eleger algumas como mais importantes, articulá-las entre si, imputar significados a elas. Conhecimento é tratamento de informações. É o resultado de uma ação e de um trabalho ao mesmo tempo árduo e prazeroso do pensamento para estabelecer elos entre os dados, observar aproximações e afastamentos, procurar encaixes entre indícios e sinais que reconhecemos como informações sobre um fenômeno, um problema, um tema. Conhecimento é manipulação cognitiva, trabalho artesanal do pensamento, como se o pensamento tivesse mãos para dar forma ao que vemos, ouvimos, sentimos, tocamos, apreciamos.

Essa manipulação das informações para construir conhecimento se assemelha ao trabalho do oleiro que, com suas mãos, dá forma ao barro que se torna pote, panela ou telha. A analogia entre o pensamento e o oleiro permite dizer também que informações e barro são matérias brutas a serem lapidadas pelos dois artesãos - o artesão do pensamento e o artesão do tijolo e da telha. Daí porque podemos ampliar, com justa medida, a compreensão do que seja um intelectual. Intelectual não é sinônimo de cientista ou acadêmico. Intelectual é, mais propriamente, aquele que faz da tarefa de transformar informações em conhecimento uma prática sistemática, permanente, cotidiana. É aquele que se esmera em manter viva a curiosidade sobre o mundo à sua volta; aquele que observa as várias faces do mesmo fenômeno, as informações novas, contraditórias e complementares; aquele que apura o olhar; aquele que não se contenta com uma só interpretação, nem se limita a repetir o que já disseram. O intelectual é aquele que manipula, constantemente a mesma interpretação, inserindo-a num campo maior, observando suas transformações, dialogando com ela, pensando sobre ela em outros contextos próximos e distantes.

O intelectual é um artista do pensamento, porque dá forma a um conjunto de dados, aparentemente sem sentido e desconexo. Onde quer que se opere essa complexa arte do pensamento aí está em ação um intelectual. Por isso, podemos falar em intelectuais da tradição. Eles são os artistas do pensamento que, distantes dos bancos escolares e universidades, desenvolvem a arte de ouvir e ler a natureza à sua

volta. E a sabedoria? Todos os que transformam informação em conhecimento constroem sabedoria? Não! Sabedoria não é o mesmo que conhecimento.

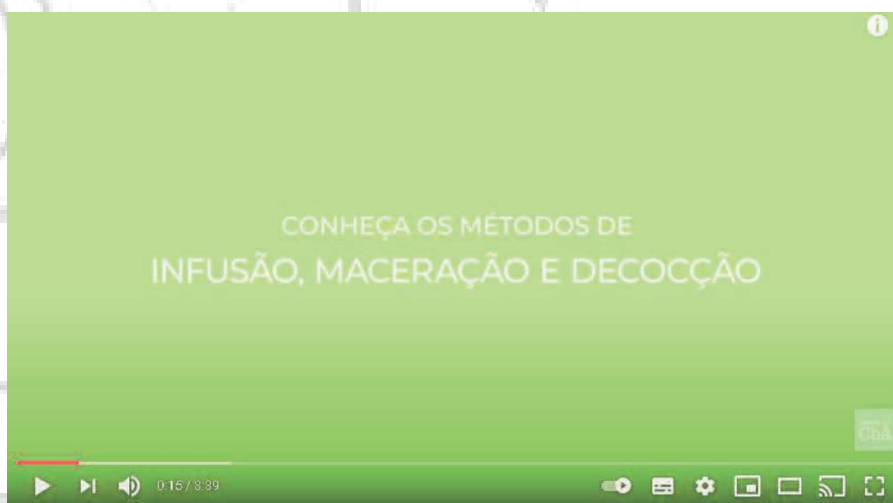
A sabedoria é como o lodo que mantém viva uma lagoa; é o que sobrevive em meio à superpopulação das ideias, dos conceitos, das informações. O conhecimento se transforma, porém, a sabedoria fica porque fala do essencial e permanente que se desdobra nos fenômenos, no particular, no fugaz, no instantâneo. Um dos grandes desafios do nosso século é saber ler bem um mundo imerso na incerteza. É saber escolher e tratar informações; é transformar informações em 'conhecimento pertinente, é exercitar, aprender e ensinar uma 'ecologia das ideias e da ação'; é compreender sabedorias antigas, que nem por isso estão mortas, porque ainda falam do essencial que permanece; é facilitar a emergência de novas sabedorias. Saber ler bem o mundo de hoje é fazer uso de nossa inteligência geral tão adormecida pelos conhecimentos especializados e pela fragmentação do conhecimento; é remodelar o nosso 'pensamento quadrado' para fazer renascer um pensar redondo ainda tão vivo em algumas culturas, como fala o educador indígena Daniel Mundurucu. Para pensar bem é necessário saber ler bem o mundo à nossa volta.

ALMEIDA, Maria da Conceição de; CENCIG, Paula Vanina (Org.). **Para pensar bem**. Natal: Flecha do Tempo, 2007. 65 p.

Vamos refletir!!!!

- a) O que você entende por conhecimento científico?
- b) O conhecimento Científico é o único válido?
- c) Como explicar que o intelectual do saber popular, de sua comunidade por exemplo, domina tantos saberes sem nunca ter frequentado uma universidade?

Passo 3: Assistir ao vídeo



Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=nOE4L8M5K_A

Passo 4: Produzindo uma solução

Vamos colocar em prática o que aprendemos!!!!!!

MATERIAIS:

1 Pilão; 1 espremedor; 2 copos grandes; 1 copo pequeno; 1 Bastão; 700 ml de água; Folhas de Hortelã.

PROCEDIMENTO:

I – Coloque as folhas de hortelã no pilão e amasse as folhas até que se perceba que o princípio ativo das folhas está saindo.

II – Em seguida coloque uma porção no espremedor e aperte captando o princípio ativo em um copo pequeno estará posicionado logo abaixo da prensa. Repita o processo até obter 50 mL.

III – Explique que esse primeiro processo de retirar o princípio ativo da hortelã é chamado de extração. Apresente a estrutura molecular da hortelã para os alunos, importante também explicar as suas propriedades.

IV – Preencha o copo grande com 400 mL de água. Em seguida adicione o princípio ativo da hortelã até que a coloração esteja bem forte. Utilize o bastão para mexer a água com o princípio ativo e observe.

V – Retire 200 mL da mistura que está no copo pequeno e transfira para um novo copo. Em seguida comece a adicionar água até completar 500 mL.

Denominação	Princípio ativo	Usos medicinais
Hortelã (<i>Mentha arvensis</i> L.)	Mentol 2-isopropil-5-metilciclohexanol	Combate à contração muscular brusca (esposmolítica) e às afecções estomacais e intestinais.
		

Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_3/03-QS-47-13.pdf

Vamos pensar e analisar?

- Após a adição do princípio ativo da hortelã na água o que se observa?
- Após a retirada de 200 mL do primeiro copo para o segundo, e começar adicionar água novamente, mudou algo?
- Como você interpretaria esses resultados? Apresente suas hipóteses
- Com base no experimento realizado, faça uma relação com o texto de apoio lido no início?
- A respeito dos conhecimentos químicos utilizados, seria possível quantificar a concentração da solução de hortelã realizada? Como faríamos isso?



Soluções químicas

As soluções químicas são misturas homogêneas formadas por duas ou mais substâncias. Os componentes de uma solução são denominados de soluto e solvente: **Soluto:** representa a substância dissolvida.

Solvente: é a substância que dissolve.

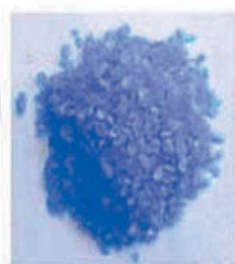
Geralmente, o soluto de uma solução está presente em menor quantidade que o solvente. Um exemplo de solução é a mistura de água e açúcar, tendo a água como solvente e o açúcar como soluto. A água é considerada o solvente universal, devido ao fato de dissolver uma grande quantidade de substâncias.



Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/solucoes-quimicas/>

Classificação das soluções

Uma solução consiste de duas partes: o soluto e o solvente.



Solução



Soluto + Solvente = Solução

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/solucoes-quimicas/>

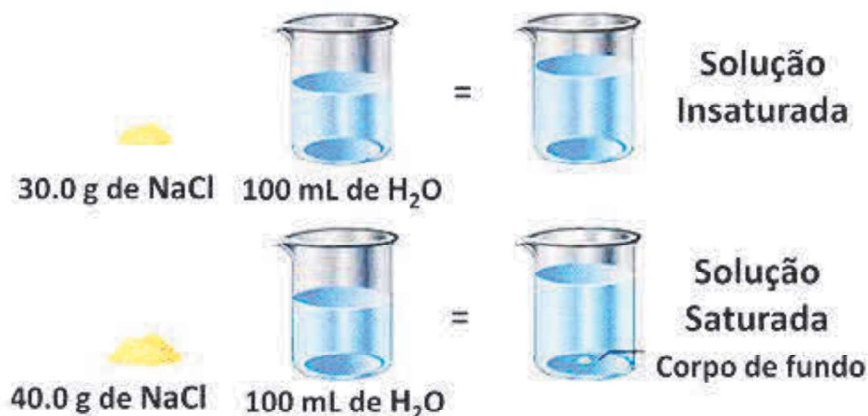
Esses dois componentes podem apresentar diferentes quantidades e características. Como resultado, existem diversos tipos de soluções e cada uma delas baseia-se em uma determinada condição.

Quantidade de soluto

De acordo com a quantidade de soluto que possuem, as soluções químicas podem ser:

- ✓ **Soluções saturadas:** solução com a quantidade máxima de soluto totalmente dissolvido pelo solvente. Se mais soluto for acrescentado, o excesso acumula-se formando um corpo de fundo.
- ✓ **Soluções insaturadas:** também chamada de não saturada, esse tipo de solução contém menor quantidade de soluto.

- ✓ **Soluções supersaturadas:** são soluções instáveis, nas quais a quantidade de soluto excede a capacidade de solubilidade do solvente.



Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/solucoes-quimicas/>

Estado físico

As soluções também podem ser classificadas de acordo com o seu estado físico:

- **Soluções sólidas:** formadas por solutos e solventes em estado sólido. Por exemplo, a união de cobre e níquel, que forma uma liga metálica.
- **Soluções líquidas:** formadas por solventes em estado líquido e solutos que podem estar em estado sólido, líquido ou gasoso. Por exemplo, o sal dissolvido em água.
- **Soluções gasosas:** formadas por solutos e solventes em estado gasoso. Por exemplo, o ar atmosférico.

Natureza do soluto

Segundo a natureza do soluto, as soluções químicas são classificadas em:

- **Soluções moleculares:** quando as partículas dispersas na solução são moléculas, por exemplo, o açúcar (molécula C₁₂H₂₂O₁₁).
- **Soluções iônicas:** quando as partículas dispersas na solução são íons, por exemplo, o sal comum cloreto de sódio (NaCl), formado pelos íons Na⁺ e Cl⁻.

Coefficiente de solubilidade

Solubilidade é a propriedade física das substâncias de se dissolverem, ou não, em um determinado solvente.

O coeficiente de solubilidade representa a capacidade máxima do soluto de se dissolver em uma determinada quantidade de solvente. Isso conforme as condições de temperatura e pressão.

Conforme a solubilidade, as soluções podem ser:

- **Soluções diluídas:** a quantidade de soluto é menor em relação ao solvente.
- **Soluções concentradas:** a quantidade de soluto é maior que a de solvente.

Quando temos uma solução concentrada, podemos notar que o soluto não se dissolve completamente no solvente, o que leva a presença de um corpo de fundo. Para calcular o coeficiente de solubilidade é utilizada a seguinte fórmula:

$$C_s = 100 \cdot \frac{m_1}{m_2}$$

Onde:

C_s: coeficiente de solubilidade
m₁: massa do soluto
m₂: massa do solvente

Concentração das soluções

O conceito de concentração (C) está intimamente relacionado com a quantidade de soluto e de solvente presente em uma solução química.

Sendo assim, a concentração da solução indica a quantidade, em gramas, de soluto existente em um litro de solução. Para se calcular a concentração utiliza-se a seguinte fórmula:

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

Onde:

C: concentração
m: massa do soluto
V: volume da solução

No Sistema Internacional (SI), a concentração é dada em gramas por litro (g/L), a massa em gramas (g) e o volume em litros (L).

Fique Atento!

Não devemos confundir o conceito de concentração (C) com o de densidade (d) da solução:

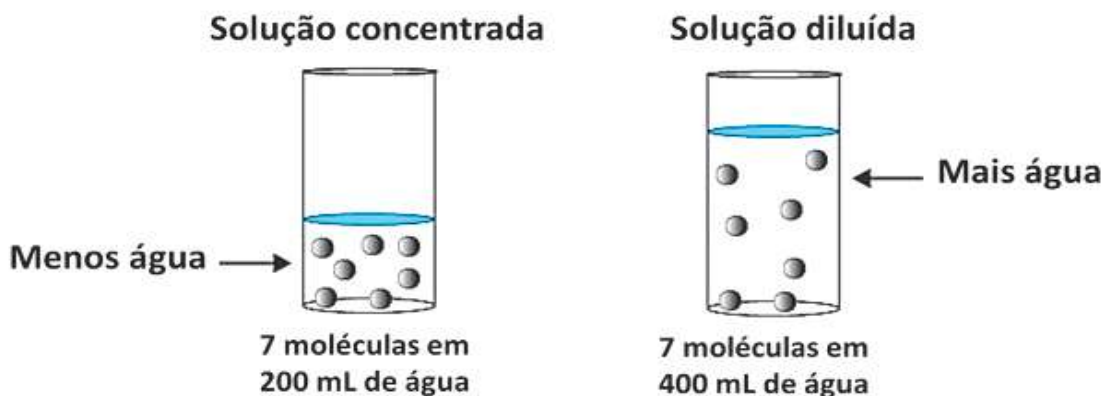
Concentração comum	Densidade
$C = \frac{\text{massa do soluto}}{\text{volume da solução}}$	$d = \frac{\text{massa da solução}}{\text{volume da solução}}$

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/solucoes-quimicas/>

Para testar seus conhecimentos sobre concentração e densidade, confira os textos abaixo:

Diluição das soluções

A diluição de soluções corresponde à adição mais solvente em uma solução. Como resultado, passamos de uma solução mais **concentrada** para uma solução mais **diluída**.



Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/solucoes-quimicas/>

É importante ressaltar que a mudança ocorre no volume da solução e não na massa do soluto.

Podemos concluir então que quando há o aumento do volume, a concentração diminui. Em outras palavras, o volume e a concentração de uma solução são inversamente proporcionais.

Passo 5: Conhecendo as plantas que utilizamos para fazer os chás – socializando a compilação dos dados

Ocorrerá uma oficina de exposição em sala para socializarmos conteúdos e chás. Os grupos farão cartazes com as plantas para a utilização dos chás e sua importância para a saúde.

- Ficha de preenchimento para cada Planta
 - pesquisada Nome científico:
 - Nomes populares:
 - Características e indicação de uso:
 - Cuidados ou restrições quanto ao seu uso:
 - Princípios ativos presentes na planta e pelo menos um deles com a representação de sua fórmula estrutural:
 - Registro das fontes consultadas e Imagens de identificação de cada uma das plantas.

Passo 6: Degustação

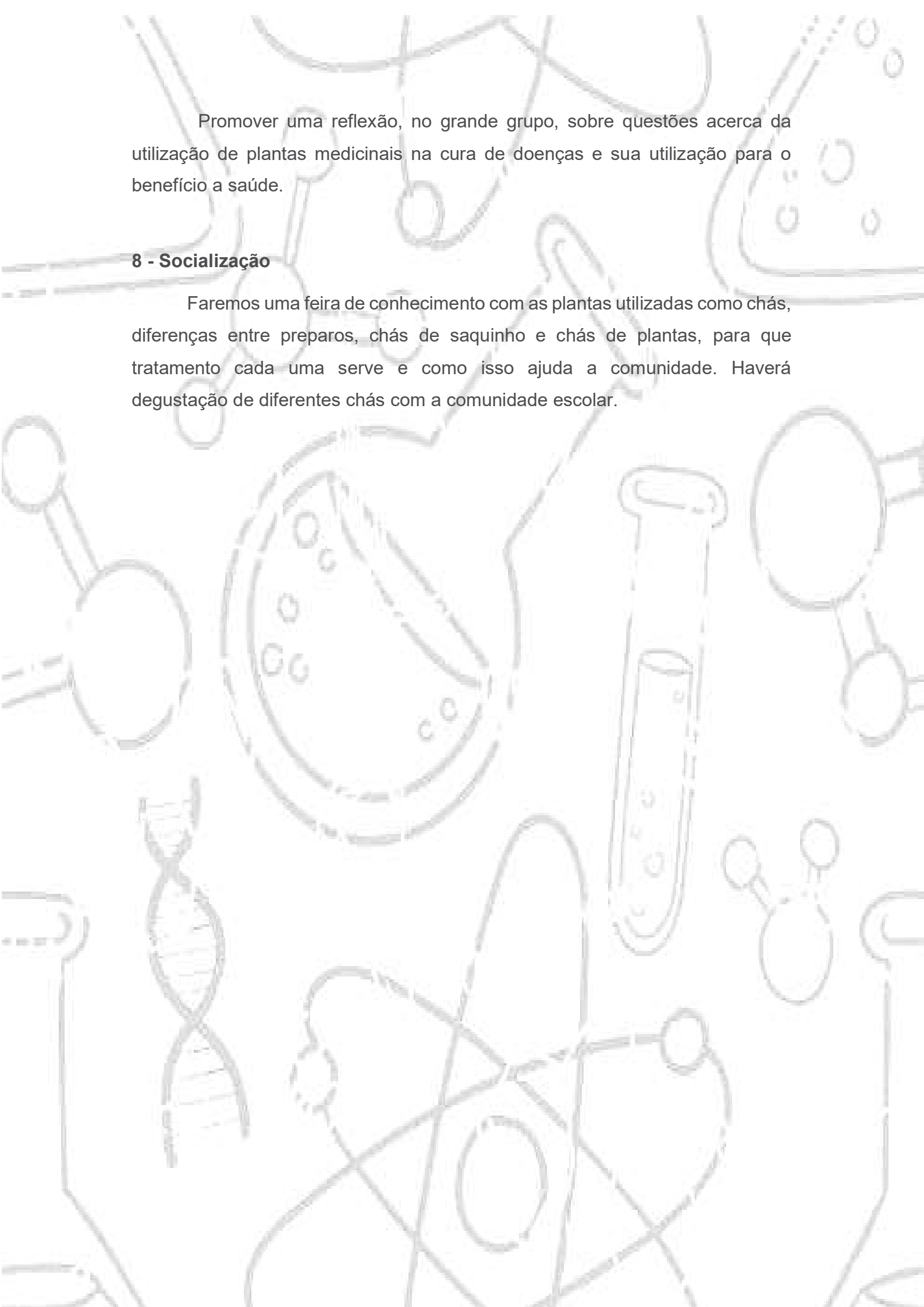
- Cada grupo trará a degustação de dois tipos de chás para sala de aula.

*Qual a diferença entre os chás de saquinho e os chás da planta? Vamos pesquisar. Propriedades e forma de preparo.

Passo 7: Assistir ao Documentário – Plantas medicinais uma cura pela natureza.



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=e5-vsDXAHug>

The background of the page is a light gray illustration featuring various scientific and laboratory-related symbols. These include several Erlenmeyer flasks, test tubes, and beakers, some containing small circles representing bubbles or particles. A prominent DNA double helix is also visible on the left side. The overall theme is scientific and educational.

Promover uma reflexão, no grande grupo, sobre questões acerca da utilização de plantas medicinais na cura de doenças e sua utilização para o benefício a saúde.

8 - Socialização

Faremos uma feira de conhecimento com as plantas utilizadas como chás, diferenças entre preparos, chás de saquinho e chás de plantas, para que tratamento cada uma serve e como isso ajuda a comunidade. Haverá degustação de diferentes chás com a comunidade escolar.

REFERÊNCIAS

SEQUENCIA DIDÁTICA 1

ALBERECI, Rosana Maria. **Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão**. Espírito Santo do Pinhal: Engenharia Ambiental – Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal v.1, n.1, p. 73, jan./dez., 2004.

ANVISA. **Óleos e gorduras usados em frituras**. Disponível em: < http://www.anvisa.gov.br/ALIMENTOS/informes/11_051004.htm>. Acesso jan 2021.

BAIRD, Colin. **Química ambiental**. 2 ed. São Paulo: Editora Artmed, 2002.

FELTRE, Ricardo. **Química**. Vol. 3. São Paulo: Editora Moderna, 1992.

GRUPO PET. **Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão**. Disponível em: http://condigital.ccead.pucrio.br/condigital/index.php?option=com_content&view=article&id=102:episodiosabao&catid=16:episodiodevideo&Itemid=97. Acesso set 2021.

LIMA, J. R. ; GONÇALVES, L. A. C. **Anais do simpósio sobre qualidade Tecnológica e Nutricional de Óleos e processos de frituras**. Sociedade Brasileira de Óleos e Gorduras, São Paulo, SP, p. 144, 1997.

NETTO, Carmo Gallo. **Química orgânica 3**. São Paulo: Editora Scipione, 1989.

Exercícios de química orgânica. Disponível em <http://www.infoescola.com/quimica/quimica-organica/exercicios/> Acesso 30 janeiro de 2021.

ESPÓSITO, Breno Pannia. **Química em casa**. São Paulo: Atual, 2003. (Projeto Ciência).

SEQUENCIA DIDÁTICA 2

ARAÚJO, WILMA. **Alquimia dos alimentos**. 2. ed. Rev. e amp. Brasília: SENAC, 2013.

BARHAM, Peter. **Ciência culinária**. Tradução de Maria Helena Villar. São Paulo: Roca, 2002.

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andrea Horta. **Material de assessoria Pedagógica**. In: Química 1(Ensino Médio) Manual do professor. São Paulo: Scipione, 5ed, p. 1- 10, 2010.

PINHEIRO, Paulo César; GIORDAN, Marcelo. **O preparo de sabão de cinzas em Minas Gerais, Brasil: do status de etnociência à sua mediação para a sala**

de aula utilizando um sistema hipermídia etnográfico. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.15, n.2, p. 355-383, 2010.

SEQUENCIA DIDÁTICA 3

ALMEIDA, Maria da Conceição de; CENCIG, Paula Vanina (Org.). **Para pensar bem**. Natal: Flecha do Tempo, 2007. 65 p.

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de Química**: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes [et al]. A química dos chás. **Química Nova na Escola**, [s.l.], v. 36, n. 3, p.168-175, 2014. Sociedade Brasileira de Química (SBQ).

BALBINO, Evelin; DIAS, Murilo. **Farmacovigilância**: um passo em direção ao uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos. *Rev. bras. farmacogn.* 2010, vol.20, n.6, pp.992-1000.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Plantas medicinais**: Plantas medicinais. 2016.

Disponível em: < [http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/saude-bem-estar/plantasmedicinais](http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/saude-bem-estar/plantasmedicinais.htm). htm>. Acesso em: 25 jan. 2021.

MOL, Gerson de Souza; SANTOS, Wildson Pereira dos. **Química e sociedade**. Volume Único: Ensino Médio. 2008.