

**Nuvem na Garrafa**

**Matéria:** Física

**Professor:** Lucas de Paulo Lameu

**Sala: I2A**

**Equipe: Gabriel Gonçalves Leite**

**Lucas Silva da Rosa**

**Luiz Henrique Pereira**

**Paulo Augusto da Silva**

**Brazópolis**

**24 de Junho de 2022**

1. **Introdução**

Os estados físicos da matéria ou de agregação básicos da matéria são divididos em sólido, gasoso e líquido. Eles diferenciam-se exatamente pela organização das suas partículas constituintes, ou seja, por sua agregação, se estão próximas ou afastadas umas das outras.

As mudanças de estado físico tem nome de fusão, vaporização, solidificação, liquefação ou condensação, sublimação e calefação. Essas mudanças ocorrem em toda a natureza que segue a famosa lei de Lavoisier onde é dito Na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.

Essas transformações por sua vez dependem apenas de duas grandezas: a temperatura e a pressão. Alterando essas duas grandezas, podemos mudar o estado de agregação das substâncias.

Você sabe como ocorre essas transformações? E qual é a influencia da pressão e temperatura nisso?

1. **Objetivos**
   1. **Objetivo geral**

Conhecer e compreender de forma simples conceitos importantes da formação de nuvens, temperatura e pressão.

* 1. **Objetivos específicos**

Analisar e identificar a evaporação do álcool apenas com movimentos da garrafa.

Avaliar os acontecimentos a quando a pressão aumenta e a temperatura sobe ou diminui

Apreciar os acontecimentos quando o álcool se condensa formando a nuvem.

1. **Justificativa**

Será feito um experimento sobre temperatura e pressão, onde iremos utilizar os conceitos de relação entre os dois, e como um afeta o outro.

A pressão e a temperatura são coisas que vemos e sentimos no nosso dia a dia, mas as vezes por não termos curiosidade ou tempo para pesquisarmos sobre, muitas vezes as pessoas apenas sabem que aquilo existe mas desconhecem de onde vem e a funcionalidade. Então por meio desse experimentos mostraremos esses dois quesitos de maneira didática e explicativa para que consigamos estabelecer uma ponte entre o que sabemos que existe mas não conhecemos como funciona.

1. **Metodologia**

**4.1 Desenvolvimento teórico**

Fusão: passagem do estado sólido para o estado líquido por meio de aquecimento.

Vaporização: passagem do estado líquido para o estado gasoso. Esse processo pode acontecer de três formas diferentes:

1 - Ebulição: A mudança do estado líquido para o gasoso acontece ao se aquecer o sistema uniformemente, como no caso de uma chaleira em que parte da água evapora de acordo com o aquecimento.

2 - Calefação: A mudança do estado líquido para o gasoso acontece de forma súbita, pois o material sofre uma rápida e significativa mudança de temperatura.

3 - Evaporação: A mudança acontece gradativamente, pois apenas a superfície de contato do líquido com o restante do sistema evapora.

Condensação ou liquefação: passagem do estado gasoso para o estado líquido por meio de resfriamento.

Solidificação: ocorre ao se reduzir ainda mais a temperatura, resultando no congelamento, isto é, passagem do estado líquido para o estado sólido.

Sublimação: é a transição do estado sólido ao gasoso sem passar pelo estado líquido. Esse processo acontece quando a substânciapossui alto ponto de fusão e alta pressão de vapor.

Temperatura é uma grandeza física que mede a energia cinética média das partículas de um corpo. Isto é, mede o grau de agitação das partículas deste corpo. Dessa forma corpos com elevada temperatura apresentam maior agitação de partículas se comparado a corpos mais frios.

Pressão é a força exercida por unidade de área, isso é, a razão entre uma força aplicada e a área sobre a qual ela está sendo exercida. Por exemplo, a pressão dentro dos pneus dos carros é gerada pela força dos gases sobre a superfície interna dos pneus.

A importância se retrata no aprendizado das mudanças de estado físico da matéria na nossa vida cotidiana, pois muitas vezes presenciamos essas transformações mas não a identificamos.

**4.2 Materiais**

* 1 Garrafa PET
* 1 Rolha
* 1 Bomba de ar para bola de futebol
* 5ml de Álcool Etílico

**4.3 Procedimento metodológico**

Primeiramente, será pego a rolha e a bomba de ar, utilizando sua ponta metálica para perfurar a rolha verticalmente, atravessando toda a extensão do objeto até seu outro lado, e assim deixaremos a ponta da bomba em repouso penetrada na rolha, com sua ponta saindo na outra ponta da rolha.

Procedendo para a garrafa PET, será despejado os 5ml de álcool etílico no recipiente. Então tamparemos a garrafa normalmente e agitaremos por aproximadamente 30 segundos, de forma que o álcool se agite também dentro do recipiente fechado.

Após isso, a tampa padrão da garrafa será retirada, e a rolha será fixada à boca da garrafa, selando-a hermeticamente e deixando a bomba de ar como a única entrada de ar. Logo após o ar será bombeado para dentro da garrafa, até perceber que seu corpo está firme e rígido ao apertar.

Após essa percepção a rolha será removida.

**4.4 Resultados e discussões**

Após a remoção da rolha, percebe-se uma imediata e intensa formação de gás dentro da garrafa. Ao bombear o ar novamente no recipiente, observa-se rápida dissipação do gás, que aparenta se tornar invisível.

Este processo se deve pela alteração de pressão dentro da garrafa, pois quando a pressão dentro de um sistema aumenta, a temperatura de ebulição dos líquidos presentes diminui, ou seja, a pressão tem uma relação negativamente proporcional com a temperatura de ebulição.

Sendo assim, quando a garrafa fica pressurizada, o álcool tem sua temperatura de ebulição diminuída progressivamente conforme a quantidade de pressão, até que fique menor do que a temperatura da garrafa, passando-o para o estado gasoso. Quando a rolha é removida, a temperatura se reequilibra com a de fora, fazendo com que a temperatura de ebulição suba novamente para acima da temperatura ambiente, causando a imediata condensação do líquido, tornando-o visível.

**5. Considerações finais**

Portanto as mudanças de estado físico da matéria ocorrem por toda a natureza, tendo influência da temperatura e pressão. Sempre havendo diferentes transformações dependendo do material atingido. Como o caso do álcool em que ocorre a condensação.

**6. Referências bibliográficas**

<http://www.abq.org.br/cbq/2017/trabalhos/6/11196-23782.html>

<https://manualdomundo.com.br/experiencias-e-experimentos/nuvem-na-garrafa-experiencia-condensacao/>

<https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/mudancas-estado-fisico.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/estados-fisicos-materia.htm>