Capítulo 15

DIAGRAMA DE FASE

Rodolfo de Souza Rocha[1]

Conteúdo: Mudança de fase e diagrama de fase.

Descritor do PAEBES: Não possui descritor específico.

1 INTRODUÇÃO

Dependendo do estado de agregação de suas partículas, uma substância pode ser encontrada em três estados físicos fundamentais: sólido, líquido e gasoso. O diagrama abaixo mostra esses três estados e o nome que se dá para a transição de cada um deles.

Figura 1. Diagrama de mudanças de fase.

Fonte: Gouveia [2021].

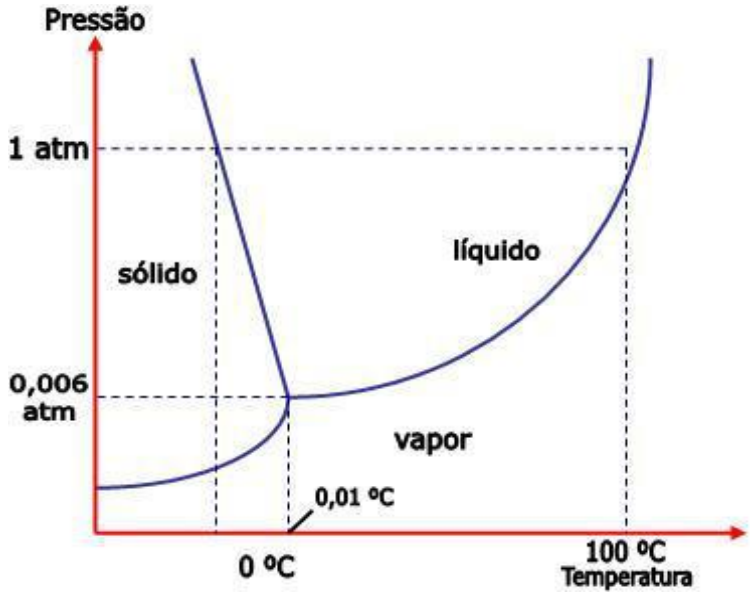
[1] EEEFM “Pedro de Alcântara Galvêas”

Para que a substância mude de estado físico, é necessário que ela troque energia. A denominação calor latente é dada à energia térmica que se transforma em energia potencial de agregação. Essa energia altera o arranjo físico das partículas do sistema e provoca uma mudança de estado – por exemplo, de sólido para líquido, no entanto, sem alterar a temperatura.

Além disso, as temperaturas de mudanças de fase podem sofrer variações se a pressão variar. Assim, podemos ter, por exemplo, a água fervendo a uma temperatura maior ou menor que 100 ºC.

O diagrama abaixo mostra a dependência entre pressão e temperatura para a água. A esse diagrama denominamos diagrama de fase.

Figura 2. Diagrama de Fases.



Fonte: Física na web [2021].

1.1 OBJETIVO

- Observar a influência da pressão na mudança de fase das substâncias.

2 MATERIAIS UTILIZADOS

- Bloco de gelo;
- Arame cozido;
- Garrafa térmica;
- Água morna;

- Seringa;
- Pesos;
- Termômetro.

3 PROCEDIMENTOS

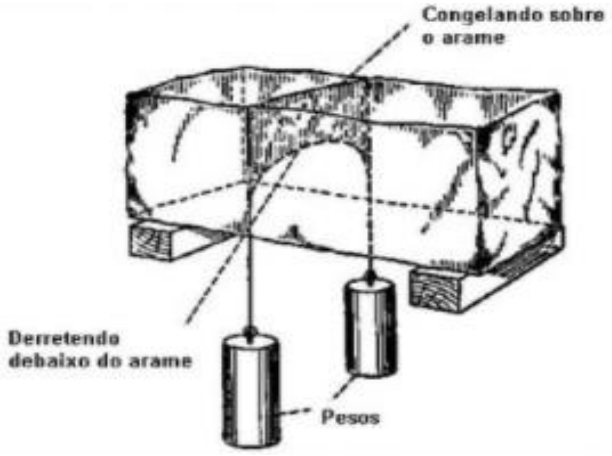
Dicas do autor: Para essa prática eu utilizei como “bloco” de gelo uma garrafa PET de 500 ml na qual eu congelei água. Não é aconselhável utilizar 2 litros de água porque o tempo para ocorrer o experimento, em meus testes, é maior que 50 minutos.

Para os pesos, eu utilizei 4 litros de água (dois em cada lado) dentro de garrafas PETs e as amarrei esses litros no arame cozido.

3.1 EXPERIMENTO 1

O experimento 1 também é chamado de EXPERIÊNCIA DE TYNDALL (ou regelo). Nesse experimento um bloco de gelo é colocado sobre um suporte. Um arame é colocado sobre o bloco e em suas extremidades são colocados pesos.

Figura 3. Esquema de montagem da experiência de Tyndall.



Fonte: Martins [2022].

Deixe a montagem parada e observe o que acontece.

Depois que o experimento foi finalizado, responda as questões nos resultados.

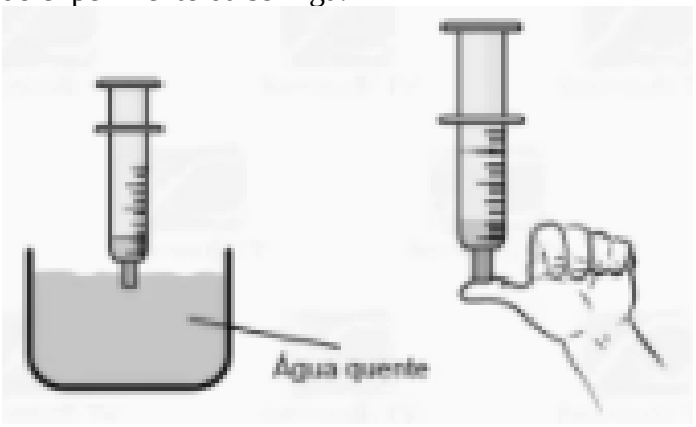
3.2 EXPERIMENTO 2

Nesse experimento, tenta-se observar a influência da pressão na mudança de estado Físico.

Primeiramente, será retirada um pouco de água morna da garrafa térmica. Será medida a temperatura da água. Registre o que observou nos resultados.

Depois, com uma seringa, será retirada um pouco de água. Com o dedo, tampe a abertura da seringa e depois puxe o êmbolo da seringa, conforme a figura abaixo.

Figura 4. Esquema do experimento da seringa.



Fonte: Bernoulli Play [2021].

Observe o que ocorre com a água dentro da seringa, registre o observado nos resultados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO E/OU SUGESTÃO DE AVALIAÇÃO

Depois que o experimento 1 foi finalizado, responda as seguintes questões:

1) O que você observou? O gelo foi cortado ao meio?

R.:_____

2) Como você explica o ocorrido?

R.:_____

Ao observar o que ocorreu no experimento 2, responda:

3) Qual foi a temperatura aferida da água morna?

R.:_____

4) O que aconteceu com a água morna dentro da seringa? Como você explica esse fato?

R.:_____

DICA: Para te auxiliar nas respostas, observe o diagrama de fase na parte de introdução.

5 REFERENCIAS

BERNOULLI PLAY. **CVD3 Simulado 3ª série e Pré-Vestibular 01**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=yfBHIJPi-q0 (print de tela). Acesso em 04 fev. 2022.

FÍSICA NA WEB. **Diagrama de fases**. Disponível em: https://fisicanaweb.wordpress.com/2011/03/30/diagrama-de-fases/. Acesso em 10 set. 2021.

GOUVEIA, R. **Ebulição**. Toda Matéria. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/ebulicao/. Acesso em 10 set. 2021.

MARTINS, D. **Experiência de Tyndall (Regelo)**. Disponível em: http://darcylainemartins.blogspot.com/2011/05/o-regelo-de-tyndall.html. Acesso em 04 fev. 2022.

6 LITERATURA CONSULTADA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física 1**: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

SEARS, F. W. et al. **Física Universitaria**. (vol. 1). 1998.