

# AL 2.1 – DESTILAÇÃO FRACIONADA DE UMA MISTURA DE TRÊS COMPONENTES

Autora: Fernanda Neri

TI-Nspire™

## Palavras-chave:

Destilação; Ponto de ebulição; Destilado.

## Ficheiros associados:

Destilação fracionada\_atividade\_professor; Destilação fracionada\_atividade do aluno e Destilação.tns

## 1. Objetivo Geral

Compreender porque é possível obter do petróleo frações distintas, realizando uma destilação fracionada.

## 2. Metas Específicas

1. Realizar uma destilação fracionada de uma mistura de composição desconhecida com três componentes.
2. Elaborar um gráfico da temperatura em função do volume de destilado para a destilação realizada.
3. Interpretar o gráfico obtido na destilação fracionada, identificando os componentes da mistura através da consulta de tabelas de pontos de ebulição.
4. Justificar o recurso à destilação fracionada para obter frações distintas do petróleo.

## 3. Comentários

O documento “Destilação.tns” é um documento com resultados de uma atividade experimental efetuada.

O Metanol líquido ou em vapor é facilmente inflamável. É tóxico por ingestão, contacto com a pele ou inalação, e pode também afetar os órgãos.



A acetona líquida ou em vapor é facilmente inflamável, provoca irritação ocular grave, pode provocar sonolência ou vertigens.



Fonte: <https://www.carlroth.com> (29/12/2016)

## 4. Material

Unidade portátil TI-Nspire CX	Provetas graduadas de 50 mL	Água desionizada
Lab Cradle	Balão de fundo redondo de 250 mL	Metanol
Sensor de temperatura	Pinças, Garras e Nozes e suportes universais	Acetona
Coluna de fracionamento	Rolhas perfuradas	
Refrigerante de Liebig	Reguladores de ebulição	
Suporte elevador	Alongas e adaptador para termómetro	



Este trabalho é licenciado sob a Licença Internacional Creative Commons Attribution—NonCommercial 4.0.

Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

## 5. Procedimento

Introduza no balão de destilação de 250 mL, 30mL de água desionizada, 30 mL de acetona e 30 mL de metanol.

Introduza 4 ou 5 reguladores de ebulição, para que a ebulição não seja tumultuosa.

Coloque o balão na manta de aquecimento.

Adapte a coluna de fracionamento ao balão e prenda-a ao suporte.

Prenda o refrigerador de Liebig a outro suporte e use um adaptador para o ligar à coluna de fracionamento.

Coloque o sensor de temperatura no adaptador de modo a que fique posicionado com a entrada para o refrigerador tendo o cuidado de não deixar que o sensor toque no vidro, tal como a figura ao lado.

Coloque a unidade portátil no Lab Cradle.

Ligue o sensor de temperatura a um dos canais analógicos do Lab Cradle. (\*em alternativa pode usar o EasyTemp ou GoTemp –para o PC)

Abra a aplicação Vernier Data Quest 

Mude o intervalo de amostras para uma amostra por segundo (prima sobre o campo **Taxa**)


Aumente a duração para 2400 s. (prima sobre o campo **Duração**)

Coloque a boca da proveta debaixo da extremidade do refrigerador.

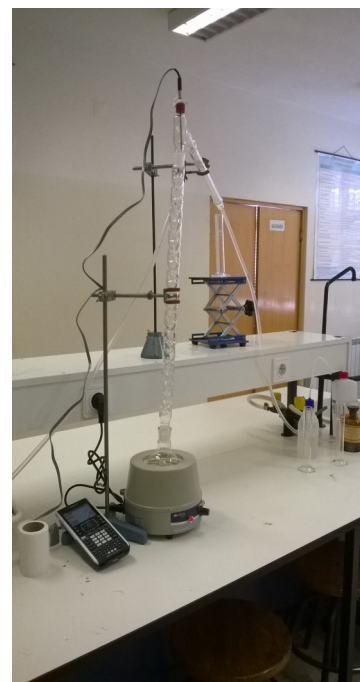
Adapte os tubos de borracha ao refrigerador.

Adapte o tubo de borracha da parte inferior do refrigerador à torneira de água.

Ligue a manta de aquecimento.

Inicie a recolha de dados pressionando o botão iniciar recolha (canto superior esquerdo) 

Registe o volume de modo a construir uma tabela da temperatura em função do volume obtido.



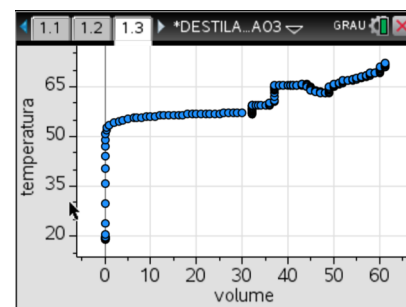
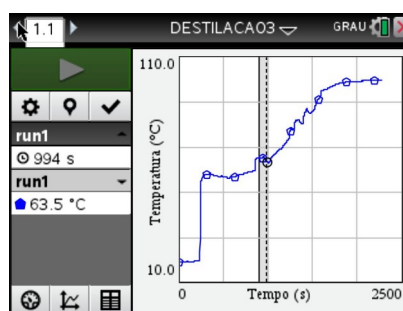
Montagem da destilação fracionada



\*EasyTemp—sensor de temperatura que liga diretamente à unidade portátil



## 6. Resultados



Este trabalho é licenciado sob a Licença Internacional Creative Commons Attribution—NonCommercial 4.0.

Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

## 7. Conclusões

Por vezes as soluções comportam-se como misturas azeotrópicas, isto é, misturas que quando entram em ebulição a sua composição e ponto de ebulição não variam sendo por isso impossível separar os componentes desta mistura por destilação fracionada.

Nesta atividade a ebulição deve ser feita com a manta a uma temperatura moderada pois pode ocorrer uma ebulição muito brusca, com projeção de líquido na coluna afetando os resultados.

Este tipo de destilação é muito usado em diversas indústrias nomeadamente na indústria petroquímica.

O petróleo consiste numa mistura de centenas de hidrocarbonetos com pontos de ebulição muito próximos, por isso não é possível separar cada um desses componentes um a um recorrendo a uma destilação simples.

Da destilação fracionada do petróleo nas chamadas refinarias produz-se o GLP, Gasolina, Querosene, Gasóleo, Óleo Combustível, Óleos lubrificantes, e Asfalto.

Os derivados de petróleo são hidrocarbonetos que se podem apresentar em fase gasosa (ex: Gás natural), líquida (ex: Óleo) ou sólida (ex: Asfalto). O processo de separação utilizado consiste em isolar as famílias de hidrocarbonetos realizando o que se chamam frações, sem que ocorra qualquer reação química.

O petróleo é colocado numa caldeira que está ligada a uma torre de destilação que possui vários níveis, também chamados de pratos ou bandejas. Conforme vai aumentando a altura da torre, a temperatura de cada bandeja vai diminuindo.

O petróleo é aquecido até à sua ebulição, e os vapores dos compostos do petróleo vão subindo pela torre. Os hidrocarbonetos com moléculas maiores permanecem líquidos na base da torre. Os mais leves são vaporizados e vão subindo pela coluna até atingirem níveis de temperaturas menores que o seu ponto de ebulição, e assim se condensam e saem da coluna.

