

Planos de aula / Ciências / 6º ano / Matéria e Energia

Destilação fracionada e o petróleo

Por: Fábio Henrique Boreli / 26 de Novembro de 2018

Código: **CIE6_03M&E08**

Sobre o Plano

Destilação fracionada e o petróleo

6º ano

Objetivos de aprendizagem

Associar o processo de destilação fracionada com a separação das diferentes frações do petróleo.

Habilidade da Base Nacional Comum Curricular

(EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).

Professor-autor: Fábio Boreli

Mentor: Neusa Nogueira Fialho

Especialista: Leandro Holanda

Sobre esta aula: Nesta aula serão abordados aspectos que fazem parte do trabalho com uma das habilidades de Ciências. Você observará que a habilidade não será contemplada em sua totalidade, o que pode ocorrer com a aplicação de todos os planos referentes a esta habilidade. Esta aula tem por objetivo levar os alunos a associar o processo de destilação fracionada com a separação das diferentes frações do petróleo, e ela poderá ser melhor desenvolvida se o plano CIE6_03ME02 – *Uso da destilação e filtração na separação de misturas* – já tiver sido trabalhado.

Materiais complementares



Documento

Sistematização – Resolução de atividade

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/HrefJz4DM5UgeEfrqbNBkaYg5yz42J86XtB2KNK2vBtPW9xRhv26dUHJvnMY/cie6-03me08--sistematizacao--resolucao-de-atividade.pdf>



Documento

Mão na Massa – Atividade para Impressão

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/N3T3SVq3neTYCBn8vxMvBPWqEJdxkTXuGZwZJGHfbMUMHkKP6be6t4aY4ukR/cie6-03me08--mao-na-massa--atividade-para-impressao.pdf>

Destilação fracionada e o petróleo

Slide 1 Sobre este plano

Este slide não deve ser apresentado para os alunos, ele apenas resume o conteúdo da aula para que você, professor, possa se planejar.

Sobre esta aula: Nesta aula serão abordados aspectos que fazem parte do trabalho com uma das habilidades de Ciências. Você observará que a habilidade não será contemplada em sua totalidade, o que pode ocorrer com a aplicação de todos os planos referentes a esta habilidade. Esta aula tem por objetivo levar os alunos a associar o processo de destilação fracionada com a separação das diferentes frações do petróleo, e ela poderá ser melhor desenvolvida se o plano CIE6_03ME02 – *Uso da destilação e filtração na separação de misturas* – já tiver sido trabalhado.

Materiais necessários para a aula: Projetor, texto impresso das atividades complementares, disponível [aqui](#).

Destilação fracionada e o petróleo

6º ano

Objetivos de aprendizagem

Associar o processo de destilação fracionada com a separação das diferentes frações do petróleo.

Habilidade da Base Nacional Comum Curricular

(EF06CI03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).

Professor-autor: Fábio Boreli

Mentor: Neusa Nogueira Fialho

Especialista: Leandro Holanda

Destilação fracionada e o petróleo

Slide 2 Título da aula

Tempo sugerido: 1 minuto

Orientações: Apresente o título da aula e comente com os alunos que eles verão aspectos sobre a destilação fracionada e o uso dessa técnica de separação de misturas no processo de refino do petróleo.

Destilação fracionada e o petróleo

Destilação fracionada e o petróleo

Slide 3 Contexto

Tempo sugerido: 3 minutos

Orientações: Projete o slide e mostre a situação apresentada aos alunos. Caso não seja possível realizar a projeção, leia o conteúdo do balão do slide aos alunos. Pergunte a eles: *O que é e de onde vem o petróleo?* Pergunte, também: *Vocês conhecem outros materiais que vêm do petróleo?* Não se preocupe em corrigir possíveis erros neste momento, apenas incentive-os a refletir sobre as questões.

Após pesquisar, descobri que vários produtos que estão presentes no nosso cotidiano, como gasolina, gás de cozinha e asfalto vêm do petróleo. Como será que esses diferentes materiais são obtidos?



Destilação fracionada e o petróleo

Slide 4 Questão disparadora

Tempo sugerido: 2 minutos

Orientações: Proponha a questão disparadora para os alunos. Estimule-os a pensar sobre a pergunta. Neste momento não é esperado que os eles saibam respondê-la, mas que reflitam sobre o que está sendo questionado. Anote no quadro as hipóteses levantadas pelos alunos, a fim de que sejam retomadas ao final da aula, na sistematização.

Qual a relação existente
entre a destilação e o
petróleo?

Destilação fracionada e o petróleo

Slide 5 Mão na massa

Tempo sugerido: 30 minutos

Orientações: O tempo total do Mão na Massa é de 30 minutos, sendo 9 minutos para a leitura e discussão do material, 6 minutos para o preenchimento da coluna de destilação e 15 minutos para a realização das apresentações. Auxilie os alunos a se organizarem em cinco grupos. Disponibilize a cada grupo uma cópia [deste](#) material disponível nas atividades complementares. Caso não seja possível realizar a impressão, recomenda-se a transcrição do material para folhas que serão entregues ao grupos. Oriente-os a ler o material e discutir sobre ele com o respectivo grupo. Com base na leitura, oriente-os a preencher, juntos, a coluna de destilação, indicando a posição em que cada fração do petróleo é coletada. Peça para que os grupos definam o critério que estão utilizando para fazer essas indicações. Ande pela sala buscando auxiliar quem apresentar dificuldades. Após o término desse preenchimento, solicite que cada grupo eleja um representante para apresentar a coluna de destilação produzida para toda a turma. No momento das apresentações estimule a participação dos demais alunos caso haja algum erro, de modo que os próprios alunos possam indicá-lo e propor a correção. A apresentação de cada grupo deve ocupar, no máximo, 3 minutos de aula.

Materiais necessários: Projetor, texto impresso das atividades complementares, disponível [aqui](#).

Vamos descobrir!

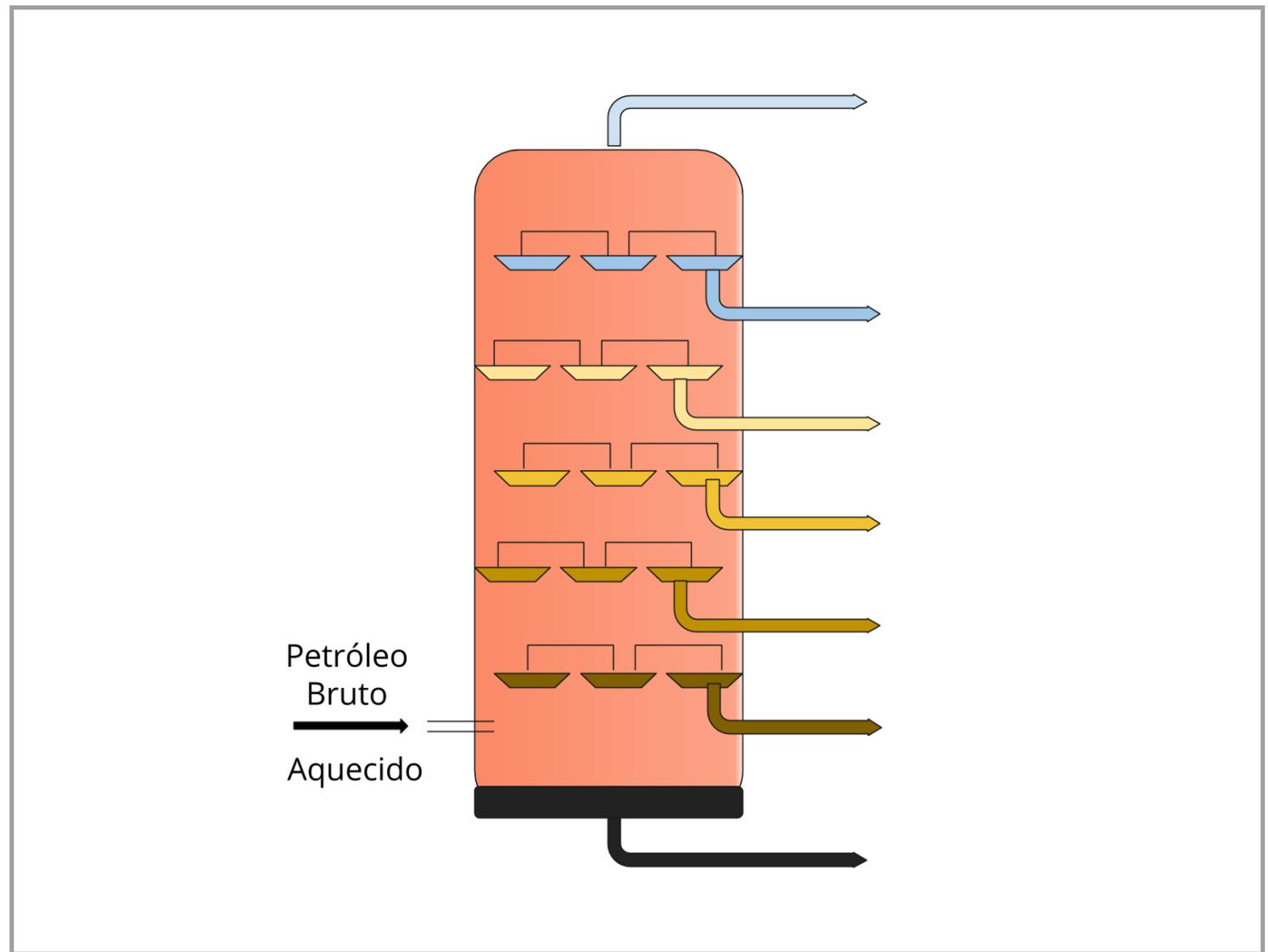
- Formem cinco grupos na sala.
- Veja os materiais fornecidos pelo professor e discuta-os com seu grupo.
- Baseado nas informações dos materiais, preencha, juntamente com seu grupo, a coluna de destilação de petróleo, indicando a posição em que cada produto é coletado.
- Após o término da atividade, escolha uma pessoa do grupo para apresentar a coluna de destilação para a turma.

Destilação fracionada e o petróleo

Slide 6 Sistematização

Tempo sugerido: 14 minutos

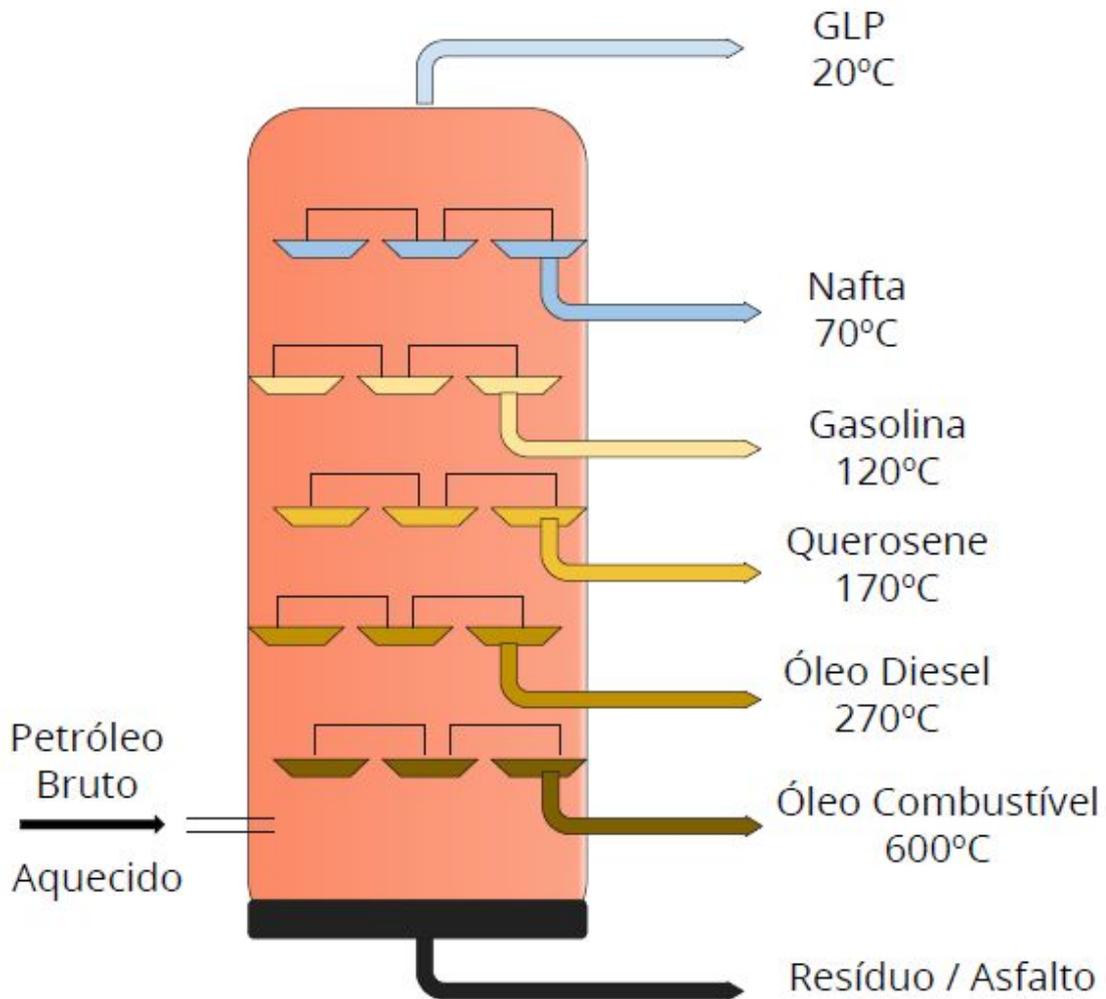
Orientações: Projete o slide ou, caso isso não seja possível, represente o esquema do slide no quadro. Conduza o preenchimento coletivo da coluna de destilação, de modo que fique claro que o critério utilizado para estabelecer a ordem de separação das diferentes frações é a temperatura de ebulição. Estimule os alunos a indicarem o local correto de cada fração. A coluna de destilação corretamente preenchida pode ser consultada [neste material](#). Retome a questão disparadora: *Qual a relação existente entre a destilação e o petróleo?* Retome também as hipóteses levantadas quando a questão foi proposta, no início da aula. Promova uma discussão rápida a fim de elaborar coletivamente uma resposta para a questão disparadora. Certifique-se de que os alunos relacionaram a destilação fracionada à separação das diferentes frações do petróleo, e que essa separação está fundamentada na diferença de temperatura de ebulição das frações. Caso algum aluno questione o motivo das diferentes frações possuírem diferentes temperaturas de ebulição, explique que a temperatura de ebulição está relacionada com a massa da fração, e que quanto maior a massa da fração do petróleo, maior é a temperatura de ebulição. Proponha uma resposta coletiva para a questão. Segue um exemplo de como essa resposta pode ficar: *A relação existente entre a destilação e o petróleo é que a separação dos diferentes constituintes do petróleo é feita por meio de destilação fracionada, processo em que as diferentes frações do petróleo, como GLP, gasolina e querosene são separadas de acordo com suas temperaturas de ebulição e coletados em diferentes pontos da coluna de destilação.*



Enunciado

Preencha a coluna de destilação abaixo, indicando a temperatura e a posição em que cada uma das frações do petróleo é coletada.

Resolução:



Essa atividade será utilizada no Mão na Massa

Petróleo

O petróleo, material formado ao longo de milhões de anos a partir de animais e vegetais mortos que foram soterrados, é composto por diversas substâncias. Embora a sociedade utilize uma variedade de produtos vindos do petróleo, não há aplicações relevantes que o utilizam diretamente da forma como ele é extraído da Natureza. Para ser melhor aproveitado, o petróleo passa por alguns processos de separação de misturas, como a decantação – que tem por objetivo separar o petróleo da água salgada –, a filtração – que elimina resíduos sólidos, como areia – e a destilação fracionada.

Destilação Fracionada

A destilação é um processo de separação de misturas utilizado para separar substâncias que possuem diferentes temperaturas de ebulição. A destilação fracionada se baseia no mesmo princípio, mas utiliza uma coluna de fracionamento, que promove uma melhor separação dos diferentes componentes de uma mistura.

Essa técnica é utilizada na separação dos diferentes constituintes do petróleo, que passa pela coluna de fracionamento, onde são separados, na parte superior, os constituintes com menores temperaturas de ebulição, e na parte inferior, aqueles que possuem maiores temperaturas de ebulição. Em diferentes pontos da coluna de fracionamento são coletados diferentes constituintes do petróleo, denominados frações.

Diferentes constituintes do petróleo:

Gasolina

Combustível utilizado em automóveis.

É formado por uma mistura de substâncias que possuem temperatura de ebulição média de 120°C.

É uma das frações do petróleo mais utilizadas atualmente devido à alta demanda por combustíveis veiculares.

Óleo Diesel

Combustível utilizado para transporte de cargas, passageiros, e em embarcações.

É formado por uma mistura de substâncias que possuem temperatura de ebulição média de 270°C.

Querosene

Combustível utilizado para aviação.

É formado por uma mistura de substâncias que possuem temperatura de ebulição média de 170°C.

Essa atividade será utilizada no Mão na Massa

GLP (Gás Liquefeito de Petróleo)

Também conhecido como gás de cozinha, está presente na grande maioria dos lares brasileiros.

É formado por uma mistura de substâncias que possuem temperatura de ebulição média de 20°C.

Asfalto

Utilizado para pavimentação de ruas e estradas, é considerado um resíduo do processo de separação do petróleo. É composto por uma mistura de substâncias que não passa para o estado gasoso mesmo em temperaturas bastante elevadas.

Óleo combustível (gasóleo pesado)

Utilizado como combustível em indústrias.

É formado por uma mistura de substâncias que são coletados na coluna de destilação em temperaturas próximas a 600°C.

Nafta

Fração do petróleo utilizada como matéria-prima na indústria química para produção de outros materiais.

É formado por uma mistura de substâncias que possuem temperatura de ebulição média de 70°C.

Essa atividade será utilizada no Mão na Massa

Coluna de destilação

Preencha a coluna de destilação abaixo, indicando a temperatura e a posição em que cada uma das frações do petróleo é coletada:

