

Guia Didático do Professor

Animação **Petróleo**

Química Orgânica

Química
2ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação

Tito Tortori

Revisão

Gislaine Garcia

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Isabela La Croix

Revisão Técnica

Ricardo Aucelio

Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

Vídeo (Audiovisual)

Tema: Petróleo

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Química Orgânica

Conceitos envolvidos: camada pré-sal, sal e pós-sal, combustíveis fósseis, destilação fracionada, hidrocarbonetos.

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Reconhecer a importância do Petróleo para a indústria química.

Objetivos específicos:

Identificar as etapas básicas da exploração e processamento do Petróleo.

Pré-requisitos:

Química do carbono, processos de separação de mistura.

Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que uma aula (45 a 50 minutos cada) será suficiente para o desenvolvimento das atividades propostas.

Introdução

A principal finalidade deste guia é oferecer elementos que possam contribuir para o desenvolvimento pedagógico de suas aulas. As informações oferecidas devem ser consideradas como sugestões que poderão se adequar às necessidades de seus alunos. Lembre-se de que a sua experiência e o conhecimento do contexto em que suas aulas se inserem determinarão a melhor forma para a realização das atividades. Ao fazer seu planejamento, não se esqueça de verificar a disponibilidade dos computadores na data prevista para sua aula. Também é importante observar os requisitos técnicos para a utilização do *software*:

- Sistema operacional Windows, Macintosh ou Linux.
- Um navegador Web (Browser) que possua os seguintes recursos:
 - Plug-in Adobe Flash Player 8 ou superior instalado;
 - Recurso de Javascript habilitado pelo navegador.

mais detalhes!

Caso queira aprofundar seus conhecimentos assista ao vídeo “Como se acha o petróleo?” do canal da casa da ciência no youtube. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=tmtypnhudl4&feature=related>>

1. Apresentação do Tema

A exploração do petróleo normalmente faz parte dos conhecimentos prévios dos alunos, principalmente por estar associada à produção de combustíveis fósseis como gasolina, diesel e querosene de aviação. Essa animação trás, de forma resumida, a cadeia produtiva do petróleo apontando para a sua importância em relação à demanda de matéria prima.

A interação dos alunos nessa animação é uma forma interessante de envolvê-los no debate sobre o tema. A animação pretende ser um recurso significativo na motivação dos mesmos, mobilizando os conhecimentos prévios e promovendo a contextualização. A animação também deve ser vista como um recurso para apoiar a intervenção do professor.

Nessa atividade, a interação do aluno em grupo é fundamental. Por isso, o ideal é que seja realizada inicialmente em duplas ou trios, para estimular a troca de ideias e entre o grupo. Mantenha, entretanto, um clima positivo de participação onde os alunos possam debater organizadamente as situações apresentadas na animação. Verifique se todos os alunos estão envolvidos, de alguma forma, com a atividade. Posteriormente, estimule-os permitindo que cada um, individualmente, possa manusear o recurso. E proponha, ao final, que cada grupo apresente de forma organizada suas observações.

Acompanhe a realização da atividade, permanecendo atento para o esclarecimento de eventuais dúvidas. Lembre-se de que o desenvolvimento da atividade deve ser conduzido pelo ritmo do aluno, cabendo ao professor a mediação através de questionamento e provocações que conduzam o aluno à reflexão.

2. Atividades – Na sala de computadores

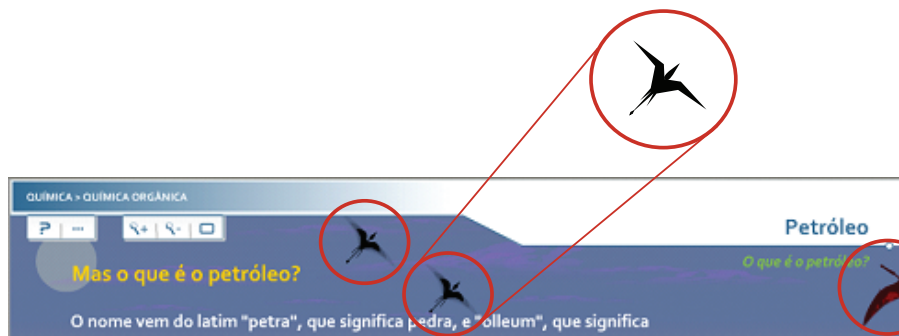
A CADEIA PRODUTIVA DO PETRÓLEO

Na animação é apresentada uma versão simplificada do ciclo produtivo do petróleo desde a sua **extração** até o processo de **destilação** e **separação de subprodutos**. Ela inicia trazendo a informação de que o petróleo é uma importante fonte de matéria prima. Provoque os alunos, questionando se eles sabem quais os produtos do nosso cotidiano que necessitam de substâncias purificadas a partir do **petróleo bruto**. Informe – os que a animação trará essa resposta ao final.



ORIGEM, LOCALIZAÇÃO E EXTRAÇÃO DO PETRÓLEO

Na segunda tela (que mostra torres de perfuração e outros equipamentos de exploração), há referências entre a origem do petróleo e os vestígios fósseis de animais e vegetais que, ao longo de milhares de anos, se acumularam entre as rochas junto com gás de petróleo ou impregnaram rochas de origem sedimentar. A animação mostra um bando de pterossauros (répteis voadores extintos do período Mesozóico) cruzando a tela.



Questione os alunos por que essa associação foi apresentada e lembre que a **origem** do petróleo, por estar relacionada à **fossilização**, foi um processo que ocorreu ao longo de milhões de anos. Destaque que, por esse motivo, o petróleo é denominado de combustível fóssil e é considerado um recurso esgotável.

Lembre que o petróleo é uma mistura complexa de hidrocarbonetos – compostos formados a partir da combinação de carbono e hidrogênio – e que por isso a queima dos combustíveis fósseis, como a gasolina e diesel, provocam a liberação para a atmosfera de carbono, na forma de CO₂, que estava aprisionado no subsolo marinho.

A tela seguinte apresenta um gráfico que mostra as diferentes regiões do subsolo marinho, localizando as camadas do **pré-sal**, **sal** e **pós-sal**. Da plataforma do tipo “auto-elevatória” desce uma tubulação representando a coluna de perfuração. Aproveite essa oportunidade para discutir com os alunos sobre os desafios da **exploração** do petróleo, proveniente de camadas tão profundas quanto o pré-sal.

dica!

Um infográfico animado, denominado do “Poço ao Posto”, mostrando as etapas desde a extração do petróleo até nossa vida cotidiana, está disponível em: http://www.pordentrotecnologia.com.br/infograficos.asp?id_secao=3&id_subsecao=9&id_site=113

professor!

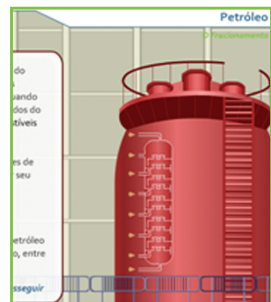
Acompanhe atentamente o desenvolvimento da atividade, interferindo apenas quando necessário

dica!

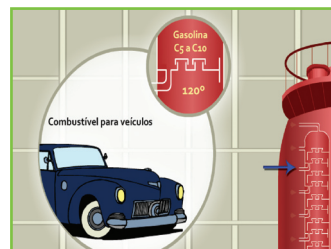
Sugira à turma que assista a animação do “Espaço Conhecer da Petrobras” mostrando as etapas de processamento e destilação do Petróleo. Disponível em: <http://www.hotsitespetrobras.com.br/espaco-conhecer/infograficos/petroleo.html>

A DESTILAÇÃO FRAZIONADA DO PETRÓLEO E A OBTENÇÃO DE MATÉRIAS PRIMAS

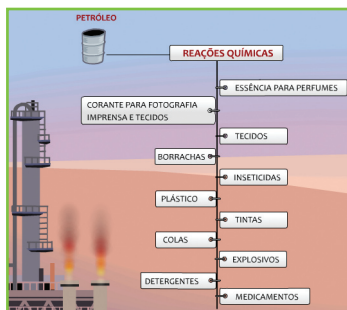
A quarta tela representa uma torre de **destilação fracionada** de petróleo onde o óleo bruto é aquecido para que ocorra a separação gradual dos compostos de carbono. Destaque que os compostos mais pesados são separados na parte de baixo da torre, enquanto os subprodutos mais leves saem pela coluna de fracionamento.



Peça que os alunos, obrigatoriamente, “naveguem” pelas setas da torre de fracionamento (destaque em amarelo da figura) e que percebam que em cada nível da coluna há uma temperatura correspondente para um subproduto diferente. Destaque que em cada nível da torre há uma indicação dos tipos de moléculas de carbono que são separados. A imagem abaixo indica que a gasolina é composta por uma cadeia de carbono que contém de 5 a 10 átomos de carbono em sua composição ($C_5 = C_5H_{12}$ = pentano). Indique que as frações podem ser gases, líquidos ou resíduos solidificados.



A quinta tela apresenta **torres de fracionamento** e frisa a importância das matérias primas, extraídas nesse processo, para indústria química. A partir do botão “clique aqui para prosseguir”, surge uma lista de produtos comuns em nosso dia-a-dia que são produzidos a partir de compostos purificados nesse processo, como o polietileno, que é fundamental para a produção dos plásticos. Questione os alunos sobre a importância dos produtos apresentados na tela 5 e peça que eles reflitam como seria a nossa vida sem esses produtos. Destaque a importância do petróleo com **fonte de matérias primas** para a indústria.



A última tela apresenta uma atividade de identificação de **produtos** oriundos de matérias primas extraídas do petróleo. Peça que os alunos reflitam sobre o problema, evitando o método "tentativa-erro".

Esse tipo de recurso contribui para que os alunos participem das aulas com interesse e entusiasmo. Planeje bem a atividade e boa aula.

3. Atividades Complementares

- Ao final da atividade, você poderá pedir que os alunos repassem as telas apresentadas **identificando os conceitos principais**.
- Sugira** que os alunos **pesquisem** sobre as diferentes teorias existentes para **explicar a origem do petróleo** e, em uma aula subsequente, divida a turma, a partir dessa pesquisa em grupo propondo que cada grupo faça uma apresentação sucinta defendendo a "sua teoria" e propondo uma votação do grupo que argumentou melhor.
- Proponha que os alunos complementem o conhecimento sobre a química do Petróleo **lendo o texto *Petróleo : Um tema para o ensino de química***. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a04.pdf>. Peça que eles façam um resumo que atenda a todos os subtítulos do texto: Início; o petróleo; a formação; perfuração e produção e refino do petróleo.
- Peça que os alunos **pesquisem** sobre a **relação** entre o uso dos **combustíveis fósseis** e o **aquecimento global**, **identificando** a importância da emissão de gases do efeito estufa nesse fenômeno.
- Apresente** o áudio *Combustíveis não-renováveis: Petróleo* do programa *Almanaque Sonoro de Química*.

mais detalhes!

SANTA MARIA, AMORIM, PALERMO DE AGUIAR, SANTOS, GOMES DE CASTRO e BALHAZAR. Petróleo : Um tema para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, nº 15, MAIO 2002 p.19-23. <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a04.pdf>

4. Avaliação

O desempenho dos alunos **durante a atividade** indicará se os objetivos da aula foram atingidos e se há necessidade, ou não, de revisar o que foi apresentado durante a aula.

ANIMAÇÃO - SOFTWARE

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto

Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

José Guerchon

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

PUC-Rio

CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação de Software

Renato Araujo

Assistência de Coordenação de Software

Bernardo Pereira Nunes

Coordenação de Avaliação e Acompanhamento

Gianna Oliveira Bogossian Roque

Coordenação de Produção dos Guias do Professor

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Assistência de Produção dos Guias do Professor

Tito Tortori

Redação

Alessandra Muylaert Archer

Gisele da Silva Moura

Gislaine Garcia

Design

Eduardo Dantas

Isabela La Croix

Romulo Freitas

Revisão

Gislaine Garcia

Alessandra Muylaert Archer