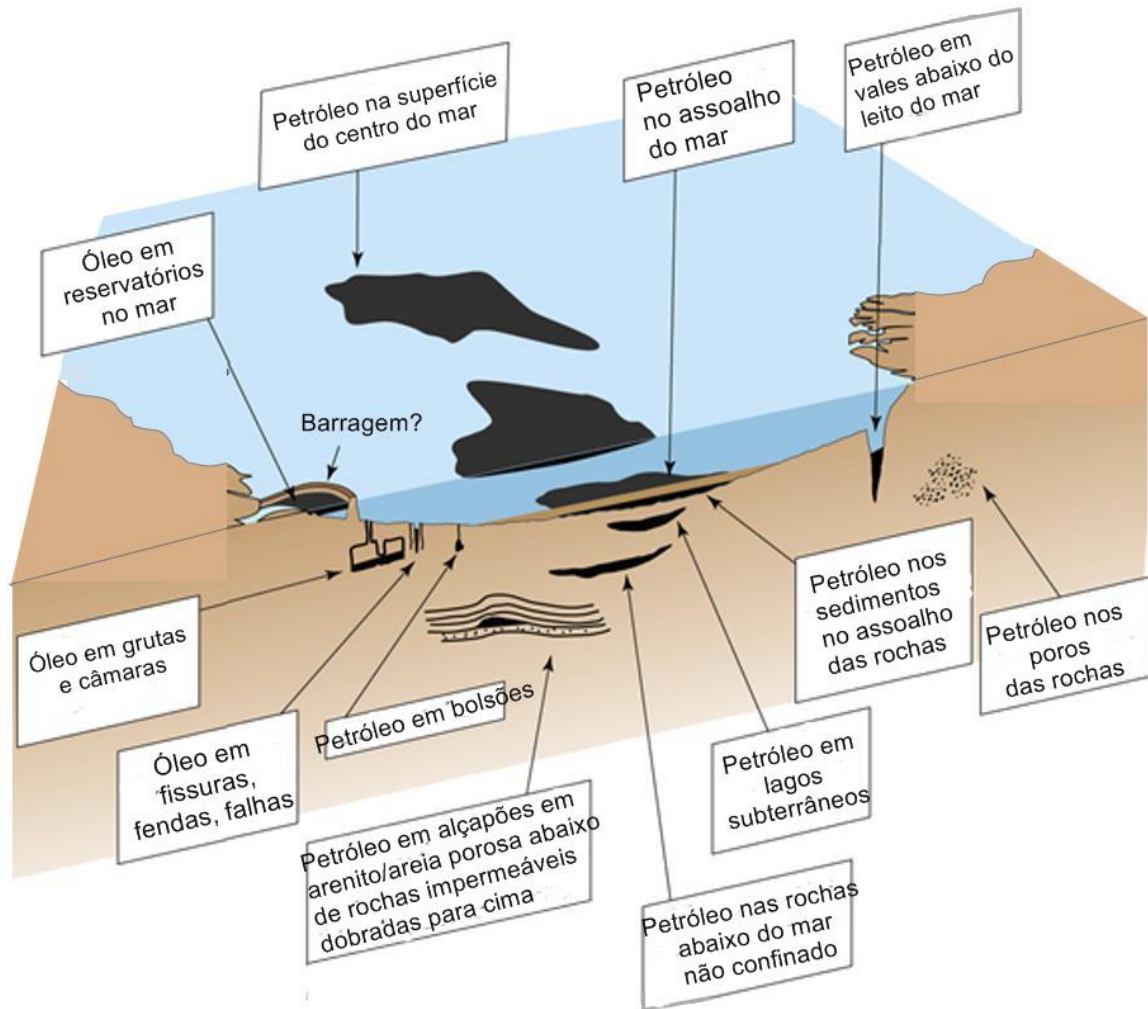


De onde o petróleo offshore vem?
Uma atividade para dispersar mal-entendidos sobre a fonte do petróleo



Um diagrama desenhado sobre os erros sobre onde o petróleo é encontrado
(David Thompson, redenhado pela ESEU)

Este diagrama de blocos de uma área costeira mostra muitos dos erros apontados por um estudo educacional sobre onde as pessoas acham que o petróleo *offshore* é realmente encontrado.

Peça aos alunos para ticar na tabela da página 4 se a fonte mostrada no diagrama está correta, parcialmente correta ou errada. Então discuta os resultados com eles.

Ficha Técnica

Título: De onde o petróleo *offshore* vem?
Subtítulo: Uma atividade para dispersar mal-entendidos sobre a fonte do petróleo

Tópico: Os alunos são convidados a destacar os erros que eles podem ter sobre onde o petróleo *offshore* é encontrado –

como uma base de discussão para encontrar esses erros.

Faixa etária dos alunos: 9 – 18 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 10 minutos

Geoideias: Earthlearningidea

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- explicar que o petróleo é menos denso que a água e por isso flutua;
- explicar como esse fato significa que a única maneira que o óleo pode ser armazenado nos espaços porosos das rochas abaixo do leito do mar é se for coberto por um material impermeável como a argila;

- descrever como o petróleo pode ser retirado perfurando um buraco no material impermeável, permitindo que a pressão da água empurre o petróleo até a superfície.

Contexto:

Como a pesquisa mostra, pode-se esperar que um número de alunos marque de forma incorreta. As melhores respostas são dadas abaixo, com explicações.

De onde o petróleo <i>offshore</i> vem?	Corret a	Parcialmente correta	Errada	Explicação
Em reservatórios no mar			√	Todos os 'reservatórios' de petróleo <i>offshore</i> são massas rochosas com petróleo armazenado nelas
Na superfície no centro do mar			√	Qualquer petróleo encontrado na superfície do mar é de um vazamento acidental e é um problema ambiental – não pode ser recolhido para uso
No assoalho do mar			√	Petróleo é menos denso do que a água e flutua – então não pode ser encontrado no leito do mar
Em vales abaixo do leito do mar			√	Petróleo é menos denso do que a água e flutua – então não pode ser encontrado em vales abaixo do leito do mar
Nos poros das rochas		√		Petróleo é encontrado nos poros das rochas, mas como o petróleo é menos denso do que a água, vazará das rochas, a menos que os poros sejam tão pequenos (como nas argilas) que o petróleo não pode vaziar
Em sedimentos no assoalho do mar			√	Petróleo é menos denso do que a água e flutua – e então não pode ser encontrado em sedimentos recentes como cascalho, areia ou lama, no leito do mar
Em lagos abaixo do mar			√	Não há espaços grandes o bastante nas profundidades onde petróleo e gás são encontrados para formar lagos abaixo do mar – mesmo se tivesse, o petróleo vazaria antes que houvesse camadas à prova de vazamento acima dele
Em rochas abaixo do mar não confinado (sem nenhuma rocha impermeável/à prova de vazamentos acima)			√	Petróleo é menos denso do que a água e flutua – então se não houver alguma camada à prova de vazamentos ou impermeável para prender – irá vaziar
Em armadilhas em arenito/areia porosa abaixo de rochas impermeáveis (à prova de vazamentos)	√			Todos os reservatórios de petróleo e gás ao redor do mundo são deste tipo. O petróleo/gás está preso em reservatórios de rocha porosa, tais como areias/arenitos ou calcários, presos abaixo de rochas capeadoras impermeáveis e pegos em algum tipo de reservatório formados, por exemplo, pela dobra de rochas e muitas outras configurações
Em bolsões			√	Petróleo é menos denso do que a água e flutua – então seria libertado de quaisquer bolsões na

Geoideias: Earthlearningidea

				rocha
Em fissuras, fendas e falhas			√	Petróleo é menos denso do que a água e flutua – então sairia por quaisquer fissuras, fendas e falhas
Em grutas, câmaras (cavernas)			√	Petróleo é menos denso do que a água e flutua – então será libertado de qualquer câmara ou similar na rocha

Há cinco requisitos para formar um reservatório subterrâneo de petróleo/gás, que são:

- uma rocha geradora – uma rocha da qual o petróleo ou gás originalmente vem. A maior parte das rochas são lamitos com grãos pequenos ou folhelhos que contêm grandes quantidades de fitoplâncton (plantas microscópicas) marinho; esses se acumularam em um leito de mar calmo no passado geológico. A maior parte do gás natural é derivado do carvão, os restos mortais das plantas que geralmente cresceram e se acumularam em deltas no passado geológico e desde então tem sido enterrados.
- calor e pressão suficientes para decompor e liberar o petróleo/gás da rocha geradora; a maior parte do petróleo inicial é liberado a temperaturas entre 60°C e 120°C geralmente a uma profundidade de cerca de 2 - 4 km; a maior parte do gás natural é liberado a temperaturas entre 120°C e 225°C.
- rocha reservatório – uma rocha com espaços porosos suficientes (porosidade) para armazenar o petróleo/gás e espaços porosos grandes o bastante (permeabilidade) para permitir que os fluidos atravessem; normalmente é areia, arenito ou calcário.
- rocha capeadora – uma rocha que é impermeável para vedar o petróleo/gás; geralmente é um lamito de grãos finos, folhelhos ou argila; a rocha capeadora previne o petróleo e o gás de subir verticalmente à superfície, mas ainda podem subir se uma forma de armadilha não estiver presente para captar esses fluidos.
- um reservatório – um formato na rocha capeadora que aprisiona o petróleo/gás no reservatório abaixo dele – isso pode ser formado por dobra, falha ou mudança na sedimentação das rochas.

Quando um reservatório contendo petróleo/gás é encontrada por perfuração, o fato é que o petróleo/gás flutua na água e que todas as rochas contêm água,

significando que a pressão da água abaixo força o petróleo/gás a sair do buraco até a superfície. No passado isso teria causado um vazamento de petróleo, mas atualmente grandes cuidados são tomados para evitar algo tão perigoso. Se num reservatório do passado geológico ocorreu um vazamento de petróleo, ele conterà apenas água quando for perfurado.

Continuando a atividade:

Peça aos alunos para visualizar como um reservatório subterrâneo de petróleo seria e desenhar ou esquematizar uma figura para mostrar suas ideias.

Demonstre como a série de situações mostradas no diagrama e na tablea poderiam não ocorrer, por exemplo, colocando uma camada de areia em um recipiente (o leito do mar), adicionando óleo de cozinha (um “lago” de petróleo) e então adicionando água (o mar), para mostrar que o óleo flutua na superfície da água e não poderia formar um lago no fundo da água.

Várias atividades relacionadas a petróleo/gás podem ser encontradas no site do Geoldeias (<http://earthlearningidea.blogspot.com/>), como “Preso! Por que óleo e gás não conseguem escapar de suas prisões subterrâneas?”

Princípios fundamentais: veja a seção “Contexto” acima

Habilidades cognitivas adquiridas:

Como resultado da discussão, os alunos deveriam ser capazes de construir uma imagem de onde o petróleo *offshore* é realmente encontrado e onde ele pode ser explorado.

Lista de materiais:

- cópias da folha ‘De onde o petróleo *offshore* vem?’, um por grupo de participantes

Geoideias: Earthlearningidea

- lápis/canetas

Links úteis:

Uma animação da formação de reservatórios de petróleo/gás pode ser encontrada no YouTube pelo link:

<https://www.youtube.com/watch?v=w9Vj0jld4ms>

Fonte: Concebida por Chris King da Equipe Earthlearningidea, baseada em um desenho de: *Thompson, D. B. (1996) Portuguese and English students' ideas on the nature of the Earth, life, volcanoes, earthquakes, oil and soil in Stow, D.A.V. & McCall, G.J.H. Geoscience education and training, 199-207.*

© **Earthlearningidea team.** *Earthlearningidea* busca produzir uma nova ideia de ensino de Ciências da Terra, a cada semana, a custo mínimo, com poucos recursos, para educadores e professores de Geografia ou Ciências de educação básica. Com o intuito de desenvolver uma rede global de apoio, promove-se uma discussão *online* em torno da ideia. *Earthlearningidea* tem pouco financiamento e a maior parte do trabalho é feita por esforço voluntário.

Os autores abrem mão dos direitos autorais do conteúdo original contido nesta atividade se ela for utilizada em laboratório ou em sala de aula. Direitos autorais de materiais citados aqui, pertencentes a outras casas publicadoras, encontram-se com as mesmas. Toda organização que desejar usar este material deve contatar a equipe de *Earthlearningidea*.

Foi empenhado o máximo esforço possível para localizar e entrar em contato com os detentores dos direitos dos materiais incluídos na atividade, com o propósito de obter permissão de uso. Contate-nos, porém, por favor, se você achar que seus direitos autorais estão sendo desrespeitados; agradecemos toda informação que ajude a atualizar os registros.

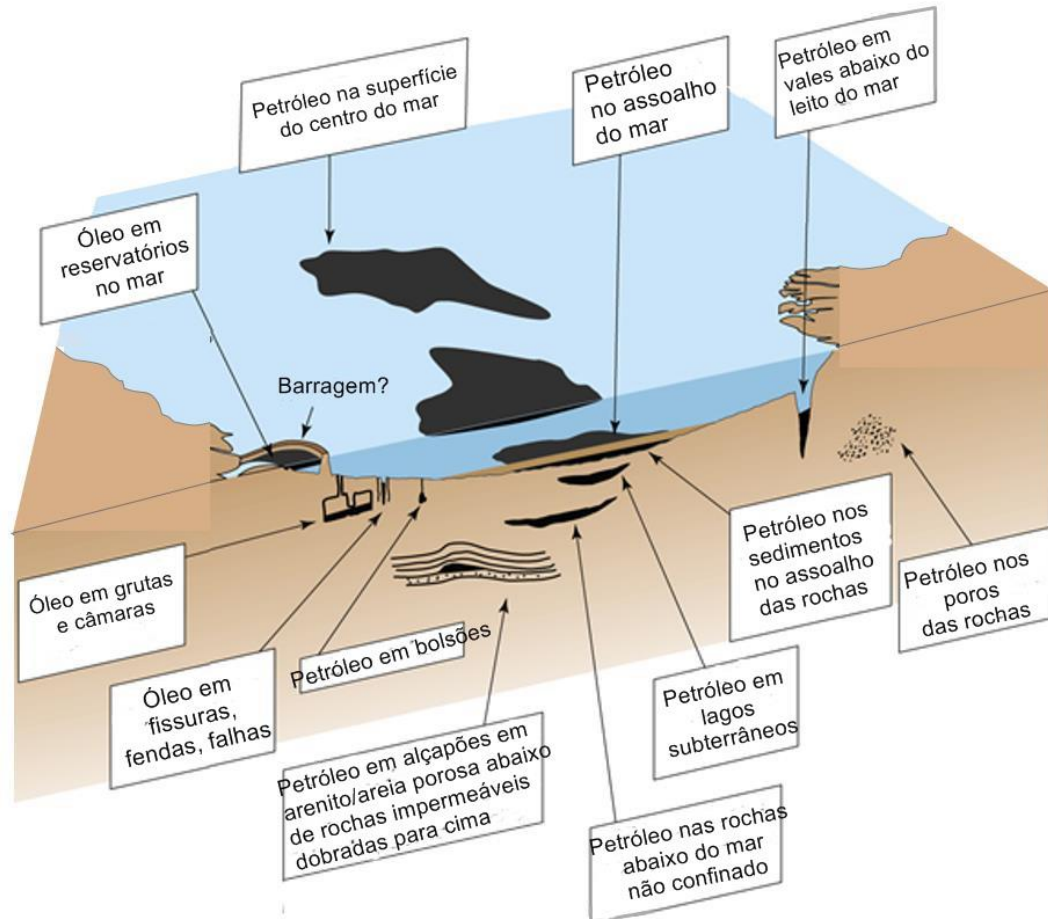
A tradução/adaptação para Português foi realizada pela equipe do Laboratório de Recursos Didáticos em Geociências do Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (LRDG-DGAE) do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG-Unicamp).

Se você encontrar alguma dificuldade com a leitura dos documentos, por favor, entre em contato com o grupo *Earthlearningidea* para obter ajuda. Contate o grupo *Earthlearningidea* em: info@earthlearningidea.com



De onde o petróleo offshore vem?

Os alunos que foram questionados de que áreas o petróleo *offshore* vinha deram as respostas apresentadas no diagrama e na tabela abaixo – quais estão certas? Marque as melhores opções.



De onde o petróleo <i>offshore</i> vem?	Correta	Parcialmente correta	Errada
Em reservatórios no mar			
Na superfície no centro do mar			
No assoalho do mar			
Em vales abaixo do leito do mar			
Nos poros das rochas			
Em sedimentos no assoalho do mar			
Em lagos abaixo do mar			
Em rochas abaixo do mar não confinado (sem nenhuma rocha impermeável/à prova de vazamentos acima)			
Em alçapões em arenito/areia porosa abaixo de rochas impermeáveis (à prova de vazamentos)			
Em bolsões			
Em fissuras, fendas e falhas			
Em grutas, câmaras (cavernas)			