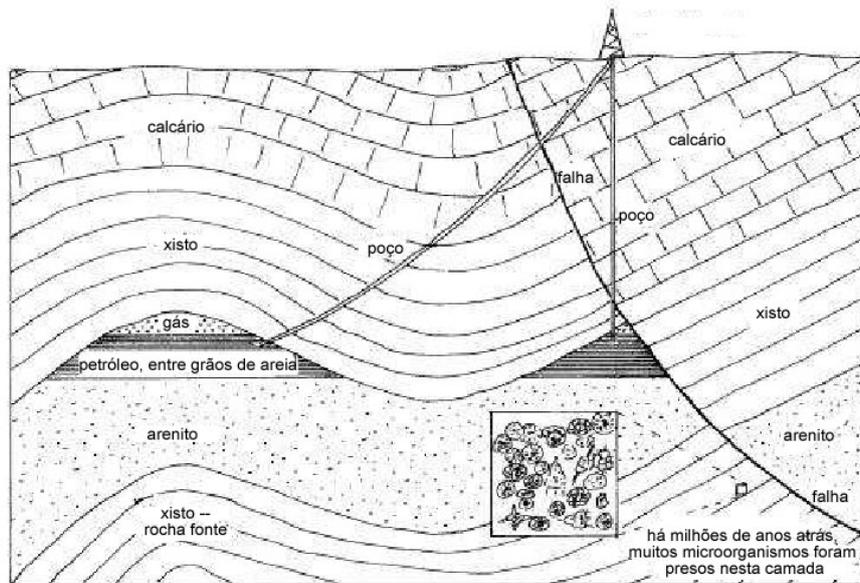


Onde nós devemos perfurar para achar petróleo? Escolhendo a sequência – prospecção de petróleo



Mostre o diagrama aos alunos. Explique que é uma seção vertical, ou uma fatia, do subsolo. O topo do poço de petróleo os ajudará a entender a escala do desenho. Explique que o diagrama mostra como petróleo e gás são formados e como eles se aprisionam no subsolo. Ele também mostra como eles podem ser extraídos (retirados para uso).

Peça aos alunos:

- Para listar os eventos na ordem correta começando com o mais velho, por exemplo, a primeira coisa que aconteceu. Dê a eles as frases escritas no quadro à direita. As sentenças são melhor escritas em tiras de papel e cortadas de modo que eles possam colocá-las em ordem.

Então, pergunte:

- Como o petróleo e o gás conseguem escapar da armadilha na direita?
- O que teria acontecido se a falha tivesse trazido o calcário à direita em contato com o arenito na esquerda?
- Quais tipos de rocha eles poderiam procurar se eles estivessem procurando por petróleo e gás?

Sentenças:

- Sedimentos arenosos são depositados e se tornam porosos, permeáveis ao óleo / gás compreendendo a rocha reservatório.
- O petróleo migra para a armadilha (área de armazenamento subterrâneo natural)
- Plâncton no mar usa a luz do sol para fazer a fotossíntese e para crescer.
- Perfuração encontra petróleo.
- Deformação (dobras/falhas) de sedimentos produzem a armadilha.
- Calor e aumento da pressão liberam petróleo de sedimentos ricos em plâncton.
- Plâncton morre, afunda e se torna parte dos sedimentos do fundo do mar, os quais se tornarão a rocha fonte.
- Sedimentos de lama são depositados e se tornarão uma rocha que forma uma capa impermeável.

Ficha Técnica

Título: Onde nós devemos perfurar para achar petróleo?

Subtítulo: Escolhendo a sequência – prospecção de óleo

Geoideias: Earthlearningidea

Tópico: Formação de óleo e gás, armazenamento subterrâneo e exploração.

Faixa etária dos alunos: 12 - 18 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 20 min.

Resultados ao aprendizado: Os alunos podem:

- explicar como o óleo e o gás se formam;
- explicar como o óleo e o gás se aprisionam e ficam selados;
- definir as palavras poroso, permeável e impermeável;
- gravar a sequência de eventos mostrada começando com o mais antigo;
- interpretar o diagrama em secção das rochas;
- perceber que levam milhões de anos para se formar petróleo/gás;
- sugerir locais prováveis para se extrair petróleo e gás.

Contexto: Isto pode fazer parte de uma lição sobre os recursos da Terra, levando a uma discussão dos suprimentos de energia do mundo, ou uma lição sobre sucessão de eventos geológicos. Pode seguir uma introdução sobre os princípios de estratigrafia, como na atividade de *Earthlearningidea* "Depositando os princípios".

- Liste os eventos em ordem, começando com o mais antigo, por exemplo, a primeira coisa a acontecer.
- Evento mais antigo – Plâncton no mar usa a luz do sol para fazer fotossíntese e crescer. *Plâncton* são plantas pequenas ou microscópicas (*fitoplâncton*) e animais (*zooplâncton*) que flutuam ou são carregadas pela correnteza em grande número tanto em água salgada quanto doce. O *fitoplâncton* usa a energia solar (através da fotossíntese) para converter água e dióxido de carbono em carboidratos e oxigênio.
- Plâncton morre, afunda e se torna parte dos sedimentos do fundo do mar, onde se tornarão a rocha fonte. *A rocha fonte* é o nome dado à rocha que eventualmente irá conter os hidrocarbonetos que serão óleo e gás. No diagrama a

rocha fonte é xisto, um lamito metamorfizado.

- Sedimentos arenosos são depositados e se tornarão uma rocha porosa, permeável e um reservatório que conterá petróleo e gás. *Uma rocha reservatório* é aquela que consegue armazenar óleo e gás nos espaços – poros – entre os grãos.
- Sedimentos de lama são depositados e se tornarão rochas selantes impermeáveis. *Esta é outra argila no diagrama. Esta rocha é impermeável, significando que ela não permitirá que os líquidos passem por ela. Isto selará qualquer óleo e gás armazenados na rocha abaixo.*
- Deformação (dobras/falhas) de sedimentos produzem uma armadilha. As dobras e as falhas em rochas podem ser causadas por movimentos de placas tectônicas. *Na sequência de sedimentos mostrada – argila, arenito, argila e calcário, todos foram dobrados. Os dobramentos anticlinais produzem armadilhas das quais o óleo e o gás não conseguem escapar.*
- Calor e pressão aumentada soltam óleo de sedimentos ricos em plâncton. *O calor e a pressão aumentada, causados pelo dobramento das rochas, ocasionam a saída do óleo e do gás de sua rocha fonte.*
- O petróleo migra para uma armadilha (uma área de armazenamento natural). *O petróleo e o gás se movem para cima a partir da rocha fonte de argila através dos espaços porosos do arenito para o topo dos dobramentos de onde não podem escapar por causa da camada rochosa impermeável.*
- Evento mais recente – Perfuração encontra petróleo.
- Como o óleo e o gás podem escapar da armadilha à direita? *O óleo e o gás podem escapar para a superfície ao longo da linha de falha.*
- O que teria acontecido se a falha tivesse trazido o calcário à direita em contato com o arenito à esquerda? *O petróleo e o gás não teriam sido armazenados no*

Geoideias: Earthlearningidea

arenito. Ele teria se movido para cima pelo calcário, o qual também é poroso e permeável.

- Quais tipos de rochas eles estariam procurando se estivessem procurando por óleo e gás? *Todas as rochas seriam sedimentares. É necessária rocha sedimentar porosa e permeável para o reservatório, mas, deve também haver uma rocha fonte, uma armadilha compatível e uma rocha selante. Mapas de satélite e perfurações investigativas são utilizados para encontrar óleo e gás.*

Continuando a atividade: Experimente a atividade de *Earthlearningidea* "Preso! Por que petróleo e gás não podem escapar de sua prisão subterrânea?". Outros recursos podem ser investigados, como carvão. Recursos de energia mundiais precisam ser discutidos. Outra sequência de atividades pode ser empreendida em classe, as áreas ao redor, ou em afloramentos.

Princípios fundamentais:

- Petróleo e gás são retidos apenas onde há uma rocha fonte, suficientemente quente e com pressão adequada, rocha reservatório, rocha selante e armadilha.
- Dobras (anticlinais) em rochas são as formas mais comuns de aprisionamento.

- Ao menos que as rochas tenham sido viradas, a rocha no fundo da sequência será a mais antiga.
- Petróleo e gás são recursos não renováveis, eles levam milhões de anos para se formar.

Habilidades cognitivas adquiridas:

- Apreciação do modelo de tempo (construção).
- Por que óleo não pode ser liberado antes da formação das armadilhas (conflito cognitivo).
- Ponderação por trás das respostas (metacognição).
- Reconhecimento de que rochas similares em qualquer lugar podem ser dignas de exploração de óleo/gás (conexão).

Lista de materiais:

- diagrama
- sentenças escritas em tiras de papel (opcional)

Links úteis:

<http://www.fi.edu/fellows/fellow2/jan99/oilreservoirs.html>
<http://www.geologyshop.co.uk/oil&ga~1.htm>
http://geolor.com/geoteach/SubmergeEmerge/Tell_the_Story_of_Rock_Sequences-Earth_Science_Assignment.htm

Fontes: Desenvolvido em um *workshop* da Earth Science Education Unit por Chris King da equipe *Earthlearningidea*.

© **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