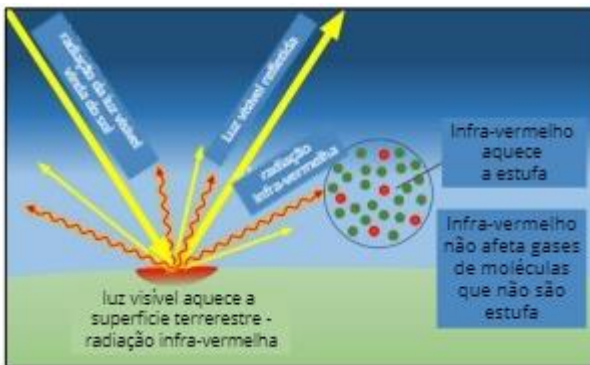


O efeito estufa está acontecendo lá fora hoje?

Uma discussão em sala de aula para consolidar a compreensão sobre o efeito estufa



Em domínio público por Gorkaazk



Diagrama, Chris King, desenhado, Tanja Reinhardt

Pergunte aos estudantes: "O efeito estufa está acontecendo lá fora hoje?" Ajude-os a responder através da discussão a seguir.

P: Existe luz visível do lado de fora da sala?

R: Sim, porque podemos ver - há luz do dia.

P: A luz visível está refletida no chão e em outros objetos externos?

R.: Sim, porque senão não poderíamos ver essas coisas.

P: Alguma luz visível que está atingindo essas superfícies está sendo absorvida?

R: Sim, porque diferentes cores e texturas da superfície externa refletem diferentes quantidades de luz (o efeito albedo), mas algumas são sempre absorvidas.

P: Alguma luz visível absorvida está sendo reemitida como radiação infravermelha?

R: Sim, quando a luz visível é absorvida, sempre uma proporção é reemitida como radiação infra-vermelha ou calor.

P: Existem alguns gases de efeito estufa no ar do lado de fora agora?

R: Sim, a atmosfera da Terra contém diferentes quantidades de vapor de água na maior parte do tempo, juntamente com cerca de 0,04% de dióxido de carbono, 0,0002% de metano e vestígios de óxido nítrico e ozono.

P: Os gases de efeito estufa absorverão o calor reemitido pela Terra?

R: Sim, as moléculas de gases de efeito estufa absorvem qualquer calor que recebam.

P: Os gases de efeito estufa então serão reemitidos como radiação infravermelha para aquecer a atmosfera e a terra?

R: Sim, as moléculas dos gases de efeito estufa que absorvem o calor, em seguida, o reemitem.

P: Então, o efeito estufa está acontecendo lá fora hoje?

R: Sim, porque todas as coisas que causam o efeito estufa estão acontecendo lá agora – como mostrado no diagrama.

Ficha Técnica

Título: O efeito estufa está acontecendo lá fora hoje?

Subtítulo: Uma discussão em sala de aula para consolidar a compreensão sobre o efeito estufa

Tópico: Uma discussão para reforçar o aprendizado e combater os equívocos sobre o efeito estufa.

Faixa etária dos alunos: 11 anos acima.

Tempo necessário para completar a atividade: 10 minutos.

Resultados do aprendizado:

- Explicar que o efeito estufa envolve a radiação visível do Sol que é absorvida e reemitida pela superfície da Terra como radiação infravermelha, que é então absorvida pelas moléculas de gases de efeito estufa e reemitida para aquecer a atmosfera;
- Explicar que esse efeito acontece em toda a atmosfera, uma vez que as moléculas de gases de efeito estufa são distribuídas pela atmosfera.

Contexto:

Muitas pessoas pensam erroneamente que o efeito estufa ocorre porque há uma camada de gases de efeito estufa no céu que age como um painel de vidro em uma estufa, prendendo o calor que originalmente veio como luz visível do sol. Essa visão é frequentemente reforçada por animações e diagramas enganosos na internet e diagramas em livros didáticos e em outros lugares.

Esta atividade foi concebida para ajudar os alunos a perceberem que não há "camada no céu", mas que os processos de efeito estufa ocorrem em toda a atmosfera.

O efeito estufa é necessário para a vida neste planeta. Sem isso, é provável que estivéssemos experimentando um cenário de "Terra bola de neve", com a Terra congelada de pólo a pólo. A questão hoje não é que o efeito estufa exista, mas que as medições mostram que a quantidade de gases do efeito estufa na atmosfera está aumentando, resultando em um "efeito estufa ampliado". Quase todos os cientistas estão convencidos de que esse efeito aprimorado é causado pela atividade humana, como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento de grandes regiões, e que isso está resultando em mudanças climáticas.

Observe que o efeito estufa continua no período noturno, porque os objetos que receberam luz visível durante o dia emitem radiação infravermelha dia e noite.

Continuando a atividade:

Peça à turma que pesquise na internet e em livros didáticos por diagramas e animações que mostram

erroneamente que o efeito estufa é causado por uma camada de gases de efeito estufa alta na atmosfera refletindo o calor de volta à superfície - então discuta-os.

Princípios fundamentais:

- O efeito estufa é causado pela radiação visível do Sol sendo absorvida pela superfície da Terra e então irradiada como radiação infravermelha ou calor. Este, por sua vez, é absorvido por moléculas dos gases do efeito estufa, que então irradiam calor, aquecendo a atmosfera e a superfície da Terra.
- Os processos de efeito estufa ocorrem em toda a atmosfera.
- O aumento da quantidade de gases de efeito estufa na atmosfera pode estar causando um "efeito estufa ampliado", resultando em mudanças climáticas.
- Quase todos os cientistas consideram que os aumentos mensuráveis de gases de efeito estufa na atmosfera estão sendo causados pela atividade humana.

Habilidades cognitivas adquiridas:

Os estudantes precisam construir seu próprio modelo de como o efeito estufa ocorre antes de aplicá-lo através de uma ponte para a realidade local deles. Diagramas didáticos enganosos e outras fontes podem causar conflitos cognitivos.

Lista de materiais: Nenhum

Links Úteis:

<https://www.bgs.ac.uk/discoveringGeology/climateChange/CS/greenhouseEffect.html>

Fonte: Chris King da equipe Geoldeias.

Agradecimentos ao Annica Ekman, Chair da União Europeia de Geociências (EGU – sigla em inglês) Divisão em Ciências Atmosféricas, por comentários em um rascunho prévio dessa atividade do Geoldeias.

© **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 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

