

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ

PROFESSOR/CURSISTA: NEIVA COIMBRA DE MELLO

COLÉGIO:

TUTOR (A):

SÉRIE: 9º ano

3º BIMESTRE / 2012

Fontes e formas de energia

DURAÇÃO PREVISTA: 8 aulas (400 minutos)

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências e Meio Ambiente.

ASSUNTO: Energia Solar, Processos de Transferência de Calor; Efeito Fotoelétrico; Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

OBJETIVOS: Efetuar a montagem de um aquecedor solar, por meio de materiais recicláveis e demonstrar o fenômeno da transferência de calor, através da absorção da luz, em que a energia solar (radiação) irá se transformar em energia térmica.

MATERIAL NECESSÁRIO:

30 garrafas PET transparentes,

-7 m de cano PVC

-Cola de cano

-Tinta óleo preta

-Cano tipo joelho

-Cano tipo T

-Fita isolante

-Balde

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Como o experimento é demonstrativo, a turma não precisa ser organizada em grupos.

DESCRITORES ASSOCIADOS: H20 - Reconhecer processos de transformação e dissipação de energia em situações cotidianas;

H27 - Identificar as diferentes fontes de energia (hídrica, eólica, solar, nuclear, geotérmica, de biomassa e fóssil);

H28 - Analisar os usos das diferentes fontes de energia, quanto à sustentabilidade;

H30 - Identificar fontes renováveis e não renováveis de energia;

H33 - Reconhecer formas racionais de consumo de energia em ações individuais e coletivas.

INTRODUÇÃO

O trabalho com experimentos torna-se prazeroso, já que os alunos, vivenciando a prática através da observação tem a possibilidade de aprender de uma maneira mais rápida assimilando melhor o conteúdo.

O objetivo destas aulas é demonstrar para o aluno que existem formas de Energia que não poluem o ambiente, portanto não causam Impactos Ambientais. Conceituadas como Energia Limpa e proveniente de fontes renováveis e que com algum material acessível, pode-se comprovar através de experimentos fáceis com materiais recicláveis utilizados no dia a dia, evitando dessa forma gastos com a energia elétrica.

Para isso usaremos material descartável (garrafas pet) e alguns adquiridos em loja de material de construção (a custos baixos), para a confecção de um Aquecedor de Água.

Nessa atividade também serão utilizados recursos tecnológicos para observação da montagem do aquecedor.

DESENVOLVIMENTO TEÓRICO E METODOLÓGICO - 8 AULAS

Providenciar o material necessário, organizando-o para a devida montagem do Aquecedor.

Esse material proporcionará a observação de como Fontes Alternativas de Energia podem contribuir para um Meio Ambiente saudável, sem Impactos Ambientais e como forma de economia.

Atividades 1 – 2 aulas

Reunir os alunos e pedir para que façam uma pesquisa, na internet, sobre as seguintes questões:

- 1) Quais as vantagens e desvantagens da energia solar?
- 2) Por que a energia solar ainda não é amplamente difundida, mesmo sendo não poluente e renovável?

Nesta atividade os alunos serão encaminhados à sala de informática levando prancheta, lápis e borracha para realizarem a pesquisa. Deverão ser acompanhados pela professora que os orientará nas possíveis dificuldades que possam encontrar e os portais para facilitar as pesquisas (Site Energia Alternativa).

Atividade 2 – 2 aulas

Nesta aula os alunos irão assistir a um vídeo disponível no portal do professor (Site Portal do Professor), chamado "[Solar House](#)", o áudio está em inglês, o vídeo mostra uma casa que utiliza painéis solares como fonte de energia.



[Solar House](#)

Após o vídeo cada aluno escreverá a respeito do conteúdo assistido e o entendimento a respeito do mesmo. Haverá uma discussão da viabilidade em implantar essa técnica em grande escala.

A energia solar é uma fonte de energia renovável, com muitas vantagens, porém ainda é pouco explorado no Brasil, apesar do grande potencial de implantação, pela grande intensidade de luz solar na maior parte do território. O que torna possível o aproveitamento da luz solar são as células fotovoltaicas, que foram construídas baseadas no efeito fotoelétrico, descoberto por Albert Einstein em 1910.

Nesta aula vamos conhecer alguns aspectos da energia solar, uma energia renovável, que pode ser utilizada em substituição aos combustíveis fósseis, é uma energia limpa, que pode ser utilizada para contribuir na matriz energética do país, colaborando com a redução da poluição e do efeito estufa pelo uso de combustíveis fósseis.

Atualmente existem diversos projetos utilizando energia solar, principalmente em regiões de difícil acesso, onde a dificuldade de implantação de uma rede de energia elétrica é dificultada pelo acesso ao local.

São encontrados muitos aparatos que utilizam a luz solar como fonte de energia, desde calculadoras até automóveis, carregadores de bateria de celular, lanternas e etc.

O efeito fotoelétrico ocorre quando luz incide sobre materiais metálicos, o primeiro cientista a descrever esse efeito foi Albert Einstein, em 1905, essa descoberta rendeu a ele o Prêmio Nobel em 1921. Até aquela época, não existia uma boa interpretação para o comportamento corpuscular da luz, ou seja, Einstein explicou o efeito fotoelétrico definindo a luz como pequenos pacotes de energia, chamados fótons, ao incidirem no material, eles "arrancam" elétrons da sua superfície.

Painéis solares são instalados em telhados de residências, para a obtenção de energia elétrica. Os painéis solares são instalados em conjunto com baterias, nos

períodos de pouca intensidade solar, as baterias suprem a falta de energia obtida pelos painéis (Site Escola Referência).

MONTAGEM EXPERIMENTAL

Atividade 3 – 2 aulas

Nas etapas anteriores realizamos uma abordagem teórica dos conceitos fundamentais que permitirá alicerçar nosso trabalho, uma vez que o conhecimento prévio para a montagem do aquecedor solar resultará em um maior entendimento dos processos e transformações que ocorrem fisicamente.

A figura abaixo representa o aquecedor solar depois de pronto, onde utilizamos os materiais propostos acima (30 garrafas PET transparentes; 30 caixas de leite ou outras; embalagens tipo TETRA PARK; 7 m de cano PVC; Cola de cano; Tinta óleo preta; Cano tipo joelho; Fita isolante e Balde (Construção de aquecedor solar).



ATIVIDADE EXPERIMENTAL

Essa etapa consistirá na utilização do aquecedor para comprovar experimentalmente os objetivos traçados acima, principalmente os processos de transferência de calor e o conseqüente aquecimento da água fria que foi colocada no balde.

Atividade 4 – 2 aulas

Os processos pelos quais ocorre transferência de calor (transferências de energia sob a forma de calor) são tradicionalmente divididos em:

- **Condução**

A condução é feita devido as moléculas de maior energia transmitirem energia através de vibrações para as partículas menos energéticas, e isto acontece porque quanto mais quente as moléculas mais vibram, (Wikipedia – Processos de transferência de Calor)

- **Convecção**

A convecção já não é a nível molecular como era o caso da condução. Esta já pode ser de duas formas, por convecção natural em que é devido à diferença de densidade do fluido devido ao aquecimento do fluido ou por convecção forçada em que existe um mecanismo externo ao sistema a forçar o movimento do fluido. (Wikipedia – Processos de transferência de Calor).

- **Radiação**

Qualquer corpo ou superfície a uma temperatura superior ao zero absoluto emite radiação electromagnética por alteração na configuração electrónica de átomos e moléculas. Como se pode concluir, uma vez que todas as superfícies emitem radiação térmica, e esta será tanto maior quanto mais elevada for a temperatura, se um corpo emitir mais energia do que aquela que recebe proveniente das superfícies envolventes, a temperatura desse corpo diminuirá (Wikipedia – Processos de transferência de Calor).

Atividade 4 --AVALIAÇÃO- 2 aulas

Após a realização do experimento, os alunos farão um relatório da prática experimental sobre o fenómeno estudado ressaltando os principais conceitos, a fim de estabelecer o grau de aprendizagem dos mesmos a cerca dos conteúdos estudados e da atividade experimental que realizaram.

REFERÊNCIAS

Portal do Professor:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=2111>

Wikipedia: http://pt.wikipedia.org/wiki/Energias_alternativas

Wikipedia: http://pt.wikipedia.org/wiki/Energias_alternativas#Energia_solar

Wikipedia – Processos de Transferência de Calor: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Calor>

Efeito fotoelétrico www.fisica.net.com.br

Observações

O assunto abordado foi muito proveitoso já que faz parte do Currículo Mínimo. A pesquisa foi importante e os alunos sempre ficam mais motivados quando o trabalho é diversificado. O trabalho foi feito de acordo com o Plano de Estudo o que facilitou assim a sequência de abordagem ao tema. A turma é participativa e isso ajudou muito no aprendizado.

Avaliação da implementação do Plano de Trabalho

O Plano de Trabalho foi colocado em prática de acordo com os itens abordados. Os alunos fizeram pesquisa na internet para se inteirar melhor das fontes e formas de energia. O vídeo foi projetado para uma melhor fixação de conteúdo. Os alunos participaram ativamente recolhendo garrafas pet. As garrafas foram pintadas de preto para uma melhor absorção de calor. Observando a imagem, os alunos participaram da montagem do aquecedor solar, usando o material citado.

Como pontos positivos, podemos citar a participação ativa de todos, a curiosidade em saber como funcionaria o aquecedor depois de pronto. Todos os momentos serviram de aprendizagem a todos.

Com relação ao uso de embalagens TETRA PARK, não foi usado esse recurso, já que a escola disponibilizava de tinta preta. Assim ficou resolvido que seria usada para pintar as garrafas.

Os alunos ficaram admirados com o resultado e pensam em ampliar o trabalho fazendo uma grande placa para ser usado no banheiro onde fazem educação física, já que não possui chuveiro elétrico.

A partir desse trabalho, já estão pensando em fazer outros para a Feira de Ciências que acontecerá no mês seguinte.

Os alunos fizeram um relatório para explicar os passos para a montagem final do trabalho e para serem avaliados na aprendizagem do conteúdo.

ANEXOS
FOTOS DO TRABALHO



ALUNOS MONTANDO O AQUECEDOR



ENCHENDO O BALDE



TERMINANDO O AQUECEDOR SOLAR



PROFESSORA DA TURMA
AQUECEDOR PRONTO