



PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação



UME: EDMEA LADEVIG

ANO: 8ºA e 8ºB

COMPONENTE CURRICULAR: Ciências

PROFESSOR(A): Érika Severino Julião de Souza

PERÍODO DE 08/06 a 18/06

Unidade temática: Matéria e energia

**Objeto de conhecimento: Fontes e tipos de energia;
Transformação de energia**

Habilidade(s): EF08CI06B e EF08CI06C

ROTEIRO DE ATIVIDADES

Energia que vem do lixo

Se há uma coisa que não falta nas grandes cidades é lixo. Mas você já pensou que todo esse lixo pode se transformar em energia elétrica através de um processo limpo, sustentável e ainda por cima rentável?

Ao ser destinado aos aterros sanitários, esse lixo sofre naturalmente um processo chamado de digestão anaeróbia - microrganismos que sobrevivem na ausência de oxigênio realizam a decomposição da matéria orgânica. O resultado desse processo natural é o

biogás, um composto cujos principais gases são o gás carbônico (CO₂) e o metano (CH₄).

Devido à toxidez do metano e por ser um dos principais gases causadores do efeito estufa, boa parte dos aterros já fazem a queima simples dele. Ou seja, os coletores levam o gás à superfície, onde ele é queimado. Porém, sendo um gás com alto poder de combustão, ele pode ser destinado para sistema de geração de energia. Segundo Christian Luiz da Silva, professor de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), a energia pode ser gerada de duas formas através do biogás. Ou por motores de combustão interna ou por turbinas a vapor (nos quais a água é aquecida pela queima do gás e impulsiona a turbina para a geração de energia).

Gilberto Martins, professor do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do ABC (UFABC), explica que essa queima do gás metano resulta em gás carbônico, que tem um potencial causador do efeito estufa 21 vezes menor. Assim, mesmo que não se gere energia da queima do gás, é recomendado que ele seja queimado para minimizar os danos.

Martins lembra que também há um outro tipo de processo de geração de energia através do lixo. Nele os

resíduos são incinerados em uma espécie de caldeira, que por sua vez gera vapor para acionar as turbinas transformando energia cinética (movimento) em energia elétrica. No entanto, o professor da UFABC ressalta que essa queima precisa ser bem controlada e possuir uma série de sistemas de limpeza dos gases gerados, pois a queima do lixo pode gerar compostos altamente tóxicos.

Usinas paulistanas

Na região metropolitana de São Paulo, dois aterros sanitários transformados em usinas em 2003 e 2007 já somam 43 MW de potência. A primeira, construída em 2003, está localizada no aterro Bandeirantes. Após 28 anos em funcionamento, suas 35 milhões de toneladas de lixo acumuladas geram 20 MW. Já no caso do aterro São João, que funcionou durante 15 anos e acumulou 26 milhões de toneladas de lixo, a usina instalada tem 23 MW de potência.

Em ambos os casos, tubulações retiram o biogás do aterro e levam a uma estação onde é feita a compressão do gás. Após comprimido o biogás é usado para alimentar moto geradores - motores que transformam a energia mecânica das explosões em energia elétrica. Toda energia produzida é vendida para a concessionária responsável pela distribuição de energia da região metropolitana de São Paulo.

Responda as questões abaixo no seu caderno:

1) O que acontece de maneira natural com o lixo depositado em aterros sanitários?

2) Como o biogás é utilizado na geração de energia elétrica?

3) De que maneira o gás metano resultante da digestão anaeróbia do lixo pode prejudicar o ambiente? Como esse problema pode ser solucionado?

4) Leia a afirmação e responda:

"Com o desenvolvimento de técnicas que utilizam o lixo na geração de energia elétrica, as pessoas não terão desse preocupar com o problema da produção excessiva de lixo."

Vocês concordam ou discordam dessa afirmação? Por quê?

5) O texto menciona formas diferentes de geração de energia a partir do lixo. Vocês acham importante a busca por fontes alternativas de energia? Justifiquem

Fontes de Energia

Respondam as questões abaixo, consultando em seu caderno.

1. (ENEM-2010) Deseja-se instalar uma estação de geração de energia elétrica em um município localizado no interior de um pequeno vale cercado de altas montanhas de difícil acesso. A cidade é cruzada por um rio, que é fonte de água para consumo, irrigação das lavouras de subsistência e pesca. Na região, que possui pequena extensão territorial, a incidência solar é alta o ano todo. A estação em questão irá abastecer apenas o município apresentado. Qual forma de obtenção de energia, é a mais indicada para ser implantada nesse município de modo a causar o menor impacto ambiental?

2. Sobre fontes de energia alternativas, correlacione as proposições aos respectivos termos e assinale a alternativa que contenha a ordem correta:

() A energia é obtida por meio da intensidade dos ventos.

() A obtenção de energia provém do calor gerado no interior do planeta.

() A energia é obtida por meio da queima de plantas, madeira, matérias vegetais e animais.

(1) Geotérmica

(2) Eólica

(3) Biomassa

3. Enumere a segunda coluna a partir da primeira, classificando corretamente as diferentes fontes de energia existentes.

Coluna 01

(1) Fontes renováveis

(2) Fontes não renováveis

Coluna 02

() Energia do Carvão

() Energia Eólica

() Energia Solar

() Energia do Petróleo

() Energia Geotérmica

() Energia Atômica

() Energia das Ondas das Marés

4. O Brasil é um dos países que apresentam os maiores potenciais hidrelétricos do mundo, o que justifica, em partes, o fato de esse tipo de energia ser bastante utilizado no país. As usinas hidrelétricas são bastante elogiadas por serem consideradas

ambientalmente mais corretas do que outras alternativas de produção de energia, mas vale lembrar que não existem formas 100% limpas de realizar esse processo.

Qual seria uma vantagem e uma desvantagem das hidroelétricas?

TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA

Transformação de energia é o processo de mudança de energia de uma forma para outra. Este processo está acontecendo o tempo todo, tanto no mundo como dentro das pessoas. Quando as pessoas consomem alimentos, o corpo utiliza a energia química nos laços do alimento e transforma-lo em energia mecânica, uma nova forma de energia química ou energia térmica.

A capacidade de energia a ser transformada automatiza, ilumina, entretém e aquece o mundo de uma forma surpreendente de maneiras.

O conceito de transformação de energia pode ser ilustrado em uma série de atividades comuns. Um motor, como o motor em um carro, converte a energia química de gás e oxigênio na energia mecânica do movimento do motor. Uma lâmpada altera a energia química da lâmpada para a radiação eletromagnética ou a luz. Os moinhos de vento aproveitam a energia do vento e convertem-na em

energia mecânica no movimento das lâminas da turbina, que é então convertida em energia elétrica. Painéis solares transformam luz em eletricidade.

A transformação de energia também pode ser explicada em termos de energia potencial, a energia armazenada de um sistema, que pode ser convertida em energia cinética, a energia do movimento. Por exemplo, uma montanha-russa sentada no topo de uma colina diz ter energia potencial. Essa energia potencial é gravitacional, que é adquirida quando a montanha-russa subiu a colina. Uma vez que a montanha-russa começa a descer a colina, a força da gravidade é exercida e a energia potencial é transformada na energia cinética do carro movendo-se. Durante as transformações de energia, a energia potencial é muitas vezes transformada em energia cinética e de volta à energia potencial.

RESPONDA EM SEU CADERNO

1. Qual a origem da energia associada a todas as nossas funções como seres vivos? Explique as transformações energéticas relacionadas.
2. Nas antigas locomotivas, o carvão era queimado para se obter a energia necessária para movê-las. Antes de se tornar energia cinética da

locomotiva, onde estava a energia? Que tipo de energia era?

3. A energia tem uma importância vital para o ser humano moderno, porém não pode ser criada nem destruída, apenas transformada. Cite e explique dois exemplos de transformação de energia