



**PREFEITURA DE SANTOS**  
**Secretaria de Educação**

Atividade

UME VINTE E OITO FEVEREIRO

**ANO: CICLO II T4**

**COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS**

**PROFESSOR: ADRIANE**

**PERÍODO: 03/08/2020 a 17/08/2020**

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 ( $\text{CO}_2$ ) e o metano ( $\text{CH}_4$ ).

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 referentes ao texto "A energia que vem do lixo"

- 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