
FONTE DE ENERGIA SUSTENTÁVEL: ENERGIA DO BAGAÇO DE CANA

Estudantes: Maria Eduarda Martins Almeida, Nathaly Cristina de Oliveira Nascimento, Yan Miguel Sousa Santos

Orientadoras: Stella Santana da Silva Jacinto, Iolanda Alves Lopes

Escola: Escola Municipal Sebastiana Silveira Pinto

Resumo

Este trabalho apresenta resultados de um projeto intitulado Fontes de Energia, que teve por finalidade analisar as vantagens e desvantagens da energia produzida a partir do bagaço de cana-de-açúcar. Para tanto foi realizado diferentes formas de estudo e pesquisa que tiveram culminância em um seminário ministrado pelos discentes a partir dos conhecimentos adquiridos. Este estudo contribui para uma conscientização sobre as energias limpas e, conseqüentemente, questões ambientais e sustentáveis. A base das atividades propostas foi as diferentes Fontes de Energia, delimitando o grupo de alunos apresentados, a Energia do Bagaço de Cana. Embora a energia por meio de biomassa de cana-de-açúcar há muito tempo estar disponível, ser uma alternativa sustentável ao abastecimento e à segurança energética do País, uma vez que é complementar e substituta primária da energia hidrelétrica, reduzir os impactos ambientais e disponibilizar energia elétrica a custos reduzidos, além de se tratar de uma energia limpa e renovável, a qual pode ser utilizada para produzir energia através de uma usina termelétrica, gerando vapor através da biomassa essa fonte de energia tem sido pouca utilizada no Brasil para a geração comercial de energia elétrica.

Palavras-chave: Energia, Energia limpa, Energia renovável, Bagaço de cana.

Introdução e justificativa

No Brasil existe uma grande preocupação sobre a questão da geração de energia. As hidrelétricas não são suficientes e precisam diminuir a produção durante a seca e o petróleo está caro. Nesse sentido, o uso do bagaço de cana de açúcar é uma ótima opção, além de que, é uma fonte de energia limpa, renovável, sustentável e ecologicamente correta.

Existem muitas vantagens associadas à geração de energia a partir do bagaço e da palha da cana-de-açúcar. Veja algumas:

- Comparando as outras formas de energia, a energia a partir do bagaço de cano diminui as perdas e custos associados a energia.
- Ajuda a poupar os reservatórios de hidrelétricas devido à possibilidade de suprimento de energia em períodos secos;
- Alta geração de empregos diretos.
- É mais facilmente despachável, isto é, há mais controle no momento da geração;

- Emite um quantitativo menos de gases de efeito estufa, principalmente quando comparada aos combustíveis fósseis.

A energia a partir da biomassa da cana-de-açúcar ocorre de forma bem simples:

1º A cana-de-açúcar é levada para as usinas, prensada na moenda da usina, onde é obtido de um lado o caldo e, do outro lado, o bagaço. A esse processo se dá o nome de moagem.

2º O bagaço, que pode estar ou não misturado com palha de cana-de-açúcar adicional trazida do campo, é levado até a caldeira da usina, que é o equipamento onde ocorre a combustão desse material.

3º O vapor gerado dentro dessas caldeiras é então direcionado para uma turbina.

4º Na turbina, o vapor consegue movimentar as pás do rotor que irão gerar energia mecânica, a qual, por sua vez, é convertida em energia elétrica em um gerador acoplado ao eixo da turbina. Essa energia elétrica é finalmente lançada na rede de distribuição elétrica.



Figura 1: Diagrama de Geração de Energia a partir do bagaço de cana-de-açúcar da Usina Açúcar Guarani. Fonte: <http://www.guaranifm.com.br/responsabilidade/ambiental.php?nSubTopicoN2=3>

Objetivos

- Conhecer fontes de energia.
- Propiciar aos alunos informações acerca das fontes de energia elétrica, como estas fontes são transformadas em energia elétrica.
- Descrever a importância e benefícios sociais, econômicos e ambientais de uma energia limpa e sustentável.

- Proporcionar ações educativas de consciência ambiental.
- Avaliar os benefícios econômicos, sociais e ambientais advindos da utilização da energia a partir do bagaço de cana-de-açúcar.

Metodologia

Com o propósito de alcançar os objetivos supracitados, foram usadas as seguintes metodologias e recursos:

1ª Roda de Conversa “A importância da energia”, tendo como suporte o livro adotado através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) – Coleção Ápis Interdisciplinar 5º ano;

2ª Atividades do livro, antes citado, realizadas coletivamente e a partir dos levantamentos feitos na roda de conversa;

3ª Pesquisa no Laboratório de Informática sobre: O que e quais são as fontes de energia limpa? O que são fontes de energia renovável e não renovável?

4ª Apresentação da pesquisa realizada.

5ª Organização livre, com grupos de 3 ou 4 integrantes, para pesquisa e apresentação do tema proposto no I Seminário de Fontes de Energia.

6ª Apresentação do I Seminário de Fontes de Energia - Os alunos que no seminário apresentaram o tema Energia a partir do bagaço de cana-de-açúcar, confeccionaram uma maquete usando papelão e cola. Essa maquete será exposta na Feira Ciência Viva.

7ª Aprimoramento e ampliação do trabalho apresentado durante o seminário para a 24ª edição da Feira Ciência Viva, que tem como tema central a “Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o Desenvolvimento Sustentável”.

8ª Trabalhar diferentes portadores textuais:

Texto de opinião:

- A cana-de-açúcar como fonte de energia.

Artigos e/ou matérias:

- Propriedades do bagaço de cana-de-açúcar.
- A cana-de-açúcar como fonte de energia.

- A energia que vem da cana-de-açúcar.
- Árvore do conhecimento.
- Cana-de-açúcar foi a principal fonte de energia renovável no Brasil
- Cana-de-açúcar.
- Gerar energia pelo bagaço de cana de açúcar: seria o futuro?
- Propriedades do bagaço da cana-de-açúcar.

Vídeos:

- Bagaço de cana de açúcar ajuda a obter energia alternativa.
- Cocamar utiliza bagaço de cana para geração de energia.

11ª Rodas de Conversa: Convidar um estudante de Engenharia Elétrica para abordar o tema Energia do Bagaço de Cana.

12ª Fazer relatório das rodas de conversa.

Resultados e Discussão

O projeto Fonte de Energia Sustentável: Energia do bagaço de cana, continua em desenvolvimento, porém, é possível avaliar o resultado do percurso já percorrido por ele ser avaliado a todo o momento, através da observação diária, registro, reflexão, teorias, ações, diálogos, trocas de experiências, saberes.

Durante a realização do I Seminário de Fontes de Energia, foi perceptível a participação dos alunos e das alunas de forma ativa, construtiva e criativa, desde a preparação para o evento como durante, ao responderem aos questionamentos dos/as colegas.

Conclusões

Essa experiência possibilitou conhecer outra fonte de geração de energia alternativa. No momento em que o mundo se preocupa com a situação ambiental, nesse sistema de bioenergia, este modelo se apresenta como uma grande opção para o sistema elétrico brasileiro.

Juntamente com os alunos e com as alunas foi possível concluir que:

- Embora a produção de energia a partir do bagaço de cana-de-açúcar ainda seja pouco representativa no território brasileiro, é perceptível a evolução do setor no país ao longo dos últimos anos.
- Energia a partir do bagaço de cana é um recurso sustentável, que não gera impactos no meio ambiente.

Referências

A CANA-DE-AÇÚCAR COMO FONTE DE ENERGIA. Opiniões. Disponível em: <<https://sucroenergetico.revistaopinioes.com.br/revista/detalhes/4-cana-de-acucar-como-fonte-de-energia/>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

A ENERGIA QUE VEM DA CANA-DE-AÇÚCAR. Disponível em: <[https://www.youtube.com > watch](https://www.youtube.com/watch)>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ÁRVORE DO CONECIMENTO. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_107_22122006154841.html>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

BAGAÇO DE CANA DE AÇÚCAR AJUDA A OBTER ENERGIA ALTERNATIVA. Disponível em: <[https://www.youtube.com > watch](https://www.youtube.com/watch)>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

CANA-DE-AÇÚCAR FOI A PRINCIPAL FONTE DE ENERGIA RENOVÁVEL NO BRASIL EM 2018. Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/cana/meio-ambiente/cana-de-acucar-principal-fonte-energia-renovavel-brasil-2018-200819>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

CANA-DE-AÇÚCAR. Instituto Nacional de Eficiência Energética. Disponível em: <http://www.inee.org.br/biomassa_cana.asp?Cat=biomassa>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

COCAMAR UTILIZA BAGAÇO DE CANA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA. Disponível em: <[https://www.youtube.com > watch](https://www.youtube.com/watch)>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

DIAGRAMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA A PARTIR DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR DA USINA AÇÚCAR GUARANI. Disponível em: <<http://www.guaranifm.com.br/responsabilidade/ambiental.php?nSubTopicoN2=3>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

GERAR ENERGIA PELO BAGAÇO DE CANA DE AÇÚCAR: SERIA O FUTURO?. Canal Agrishow Digital. Disponível em: <<https://digital.agrishow.com.br/tecnologia/gerar-energia-pelo-baga-o-de-cana-de-car-seria-o-futuro>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

ORTEGA, Filho S. O POTENCIAL DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA DO BRASIL. [Serrana, PHB Industrial, 2003]. 9 p.

PLANO DE AULA - Uso da biomassa como fonte de energia. Nova Escola. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/plano-de-aula/6308/uso-da-biomassa-como-fonte-de-energia#materiais-e-atividades>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

PROPRIEDADES DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR. Revista Pesquisa. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/1998/04/01/propriedades-do-bagaco-da-cana-de-acucar/>>. Acesso em: 21 de set. de 2019.