

UTILIZAÇÃO DO BAGAÇO DA CANA DE AÇÚCAR COMO FONTE DE ENERGIA RENOVÁVEL

USE OF THE PULP OF THE CANE OF SUGAR AS RENEWABLE SOURCE OF ENERGY

¹ ALMEIDA, S.A.F.; ²FRANCISCO, O.

^{1,2} Departamento de Ciências Biológicas das Faculdades Integradas de Ourinhos/FIO/FEMM

RESUMO

Com as grandes transformações ocorridas na sociedade, existe uma imensa preocupação quanto à proteção e preservação do meio ambiente. Portanto, o presente artigo procurou mostrar o potencial do bagaço da cana de açúcar como fonte produtora de energia elétrica, especificando algumas formas de amenizar a degradação do meio ambiente como o PROÁLCOOL que permitiu a substituição de combustíveis fósseis, ao fazer com que a cana de açúcar deixasse de fabricar apenas o açúcar e a cachaça para fabricar também combustível renovável. Discutiu-se também os impactos que o uso do petróleo tem causado ao meio ambiente trazendo consequências futuras que podem prejudicar até a existência da própria humanidade. A metodologia empregada foi à pesquisa bibliográfica com o intuito de relacionar opiniões de diferentes autores sobre essas reflexões citadas. Também foi realizada uma reflexão através de observações em uma usina que possibilitou uma melhor compreensão da realidade levando a conclusão de que o bagaço da cana de açúcar pode ser utilizado como uma importante forma de energia renovável na produção de energia elétrica.

Palavras-chave: Preservação ambiental, Energia renovável, Bagaço da cana de açúcar.

ABSTRACT

Due to the great transformations that occurred in the society, it has been having immense concern with relationship to the environmental protection and preservation. There fore, the present article tried to show the potential of the pulp of the cane of sugar as source producing of electric power, specifying some forms of softening the degradation of the environment as PROÁLCOOL that allowed the substitution of fossil fuels, when doing with that the cane of sugar stopped just manufacturing the sugar and the sugar cane brandy, to also manufacture renewable fuel. It was also analyzed the impacts that the use of the petroleum has been causing to the environment bringing future consequences that can harm until the own humanity's existence. The used methodology was the bibliographical research with the intention of relating different authors' opinions on those mentioned reflections. A reflection was also accomplished through observations in a plant that made possible a better understanding of the reality taking the conclusion that the pulp of the cane of sugar can be used as an important form of renewable energy in the electric power production.

Keywords: Environmental preservation, Renewable energy, Pulp of the cane of sugar.

INTRODUÇÃO

O final da década de 60 ficou marcado na história da sociedade mundial, devido ao grande número de movimentos alternativos que questionavam o modelo de crescimento econômico existente que acabavam por agredir o meio ambiente.

No entanto, com o passar dos anos, esses problemas ambientais continuaram se multiplicando, necessitando urgentemente de soluções mais efetivas para conter

o ritmo da degradação ambiental que tem ameaçado a saúde das pessoas das grandes cidades no mundo todo.

Portanto, considerando que o Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, Luca *et al.* (2008) informam que mudanças em seu manejo podem afetar o meio ambiente de forma considerável. Esses autores destacam ainda que a queimada da cana, provoca diversos problemas ao meio ambiente como a liberação de monóxido de carbono de (CO) e outros gases considerados poluentes que são liberados na atmosfera, além da deposição de cinzas em áreas urbanas próximas e a exposição do solo pela queimada.

Nessa perspectiva, a biomassa residual (bagaço) da cana de açúcar pode amenizar essa situação considerando que o resultado é praticamente nulo, pois através da fotossíntese a biomassa queimada é reposta no ciclo seguinte da cultura.

O PROÁLCOOL (Programa Nacional do Álcool) foi criado após as crises do petróleo no mundo quando o barril de combustível começou a aumentar de forma insustentável em todo o mercado internacional. Também foi destacado como forma que amenizou a degradação ao meio ambiente, pois permitiu a substituição de combustíveis fósseis, além de permitir que a cana de açúcar deixasse de fabricar apenas açúcar e cachaça, para também fabricar um combustível renovável: o etanol. Desta forma, estabeleceu-se grande investimento em tecnologia nesse setor, permitindo assim que o álcool passasse a ser também usado como combustível, afetando assim enormemente o setor industrial, mais propriamente o automobilístico (RUIZ, 2008).

Assim, verifica-se que o Brasil teve grande destaque com o PROÁLCOOL, na busca do álcool como forma de combustível renovável, trazendo ao país diversos incentivos em pesquisas tecnológicas para que fosse possível a substituição dos combustíveis a base de petróleo pelo álcool.

Nesse sentido, Paulillo (2007) destaca que hoje o Brasil se tornou o maior produtor mundial de álcool que utiliza como matéria-prima a cana-de-açúcar.

Paulillo (2007) lembra ainda que: no Brasil, a produção de álcool na safra 2006/2007, foi recorde 17,7 bilhões de litros impulsionados pelo crescimento das vendas de veículos bicompostíveis (gasolina, álcool). Desde quando os veículos flex, foram lançados em 2003, a produção vem crescendo e ganhando participação de mercado. Em termos de venda total de automóveis, e comerciais leves das

montadoras brasileiras, a participação do flex no total acumulado, de janeiro a junho de 2006 é de 51,7%, conforme dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.

Isso pode ser observado de maneira muito positiva no país considerando o fato de que nos últimos anos as fontes de energia alternativa têm aumentado no mundo todo por diversos motivos, entre os quais é possível destacar o questionamento dos efeitos que o uso do petróleo tem causado ao meio ambiente.

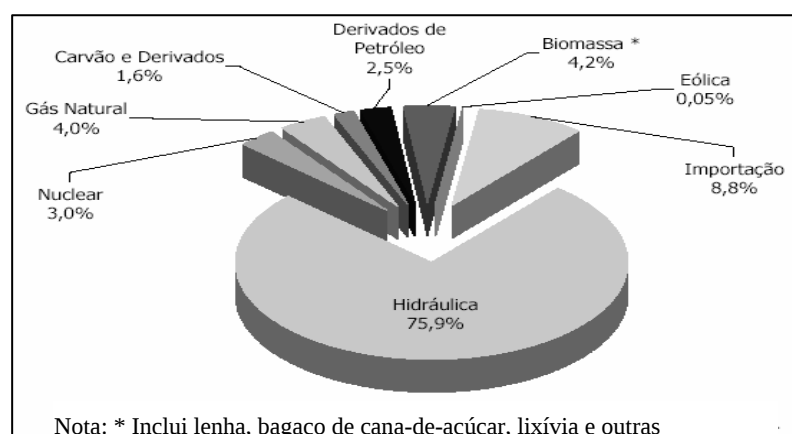


Figura 01 - Estrutura da oferta interna de energia elétrica no Brasil em 2006. Fonte: Brasil (2006, p. 11).

De acordo com o Balanço Energético Nacional de 2007 (BRASIL, 2007), na estrutura da oferta interna de energia elétrica no Brasil em 2006, verifica-se que os derivados de biomassa que inclui o bagaço da cana alcançaram nesse ano 4,2%, estando à frente do gás natural, nuclear, derivados de petróleo, carvão e derivados e da eólica como é possível observar na Figura 01.

Gómez (2006) explica que: o bagaço da cana-de-açúcar é o resíduo industrial lignocelulósico fibroso, remanescente do esmagamento dos colmos da cana-de-açúcar no dispositivo de moagem para extração do caldo.

Esse autor lembra ainda que uma das principais aplicações do bagaço da cana tem sido como fonte direta e indireta na produção de energia para a geração de calor em energia elétrica como combustível em caldeiras e na produção de etanol combustível.

Nesse sentido, o bagaço da cana também pode ser considerado uma importante fonte de energia, além das tecnologias que permitem que ele seja utilizado como produto reciclável podendo ser usado de maneira segura na

construção civil para fazer divisórias e também na produção de papel tornando-se uma importante fonte de preservação ambiental. Cada tonelada de bagaço de cana de açúcar, conforme estudos realizados, estima-se a capacidade de produção em 250 kW, quando transformados em energia elétrica, suficientes para abastecer uma casa com 5 pessoas.

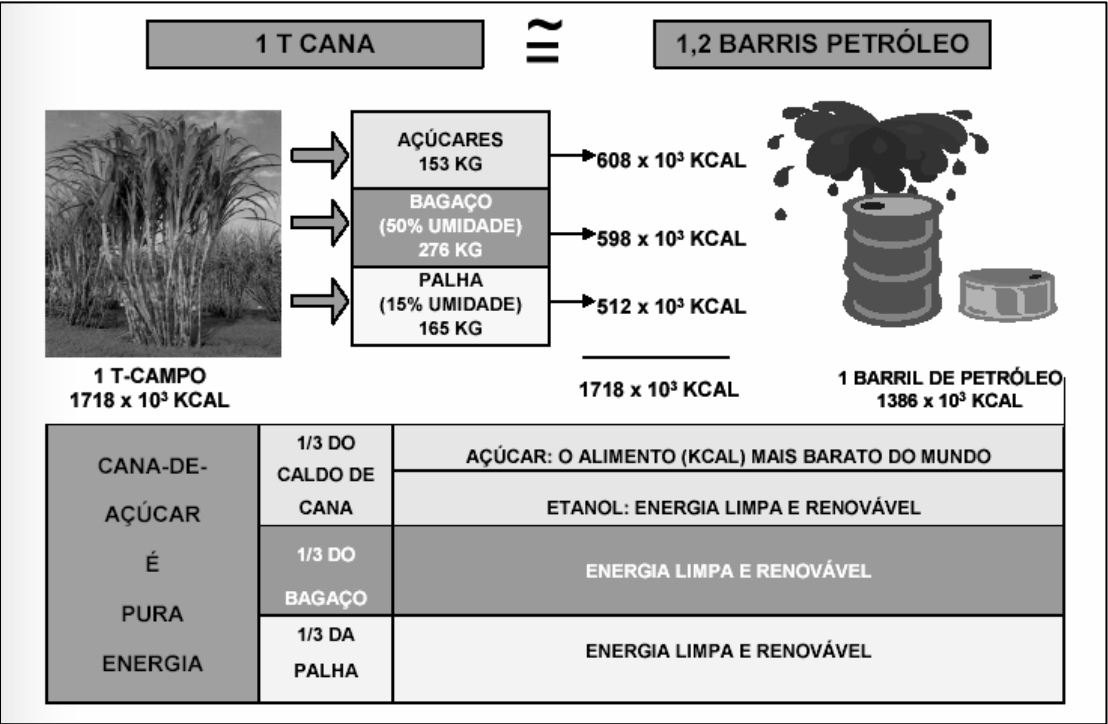


Figura 02 – Energia da cana de açúcar. Fonte: Nogueira (2006, p. 10).

Na figura 02 é possível observar a importância da cana de açúcar na produção de energia destacando que 1/3 do bagaço da cana pode se tornar energia limpa e renovável.

De acordo com o Jornal da Cana (2008) a energia proveniente da cana de açúcar já superou a energia gerada pelas águas das hidrelétricas e na matriz energética brasileira de 2007. A cana de açúcar ocupa a segunda posição, ficando abaixo apenas do petróleo e derivados. Destaca-se ainda, que essa ascensão da produção de energia elétrica a partir da cana de açúcar tem a importante contribuição da biomassa residual (bagaço), apesar do aumento da participação da cana ter ocorrido principalmente pelo aumento do consumo do álcool combustível no país, que motivou a sua produção.

Dessa maneira, o objetivo do presente trabalho foi demonstrar que a biomassa residual (bagaço) da cana-de-açúcar, pode ser considerada um importante

recurso a ser utilizado, como fonte de energia limpa, renovável para produção de energia elétrica, e pela disponibilidade de matéria prima existente no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Visitas técnicas foram realizadas em uma usina da região de Ourinhos /SP através dos qual foi possível levantar os dados considerados neste artigo como às técnicas de utilização e armazenamento do bagaço de cana-de-açúcar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível considerar por meio deste trabalho, que nas áreas relativas ao meio ambiente e geração de energia, torna-se de vital importância a busca de eficiência energética, considerando que o desenvolvimento sustentável do Brasil e do mundo possui padrões de produção, distribuição e uso de energia como focos fundamentais.

A pesquisa de campo realizada numa Usina sucroalcooleira, foi possível verificar que a cana quando chega à usina é retirada do caminhão e cai numa banca para lavagem. Desta banca, que é opcional, a cana é lançada numa esteira onde ela é picada, desfibrada e levada até a moenda onde passa por seis processos de moagem, sendo que na primeira moenda já é extraído 70% de seu caldo.

As vazões da moenda vão se apertando para que todo o caldo seja extraído. Em seguida o bagaço é levado pela esteira e distribuído em três caldeiras de 21 bar. Na usina são moídas em média 12.000 mil toneladas de cana diariamente, 30% desse total é bagaço e 70% são consumidos pelas caldeiras, sobrando em média 900 kl diários para reserva. A usina já produz energia elétrica para seu próprio consumo.

O bagaço excedente é armazenado em um depósito coberto e uma parte fica no tempo sem proteção, a quantidade de bagaço estocada varia em torno de 240 mil toneladas, esse bagaço excedente pode ser comercializado para outras usinas caso seja necessário, no valor de 20 reais a tonelada.

A usina visitada pretende comercializar a energia excedente a partir de janeiro de 2009, a subestação de distribuição para a rede já está sendo construída.

Esta subestação vai elevar os 11.000 kW produzidos na usina e jogar na rede elevando sua tensão para 66.000 kW, que é o potencial da rede distribuidora, além disso, pretendem também investir em caldeiras com maior pressão. Do local da subestação a rede distribuidora calculou aproximadamente 900 metros.

A potência dos geradores é de 8 mW cada um. O consumo médio da usina em épocas de safra chega a 7 mW, no caso restariam 9 mW para ser comercializado e, conforme informações do engenheiro mecânico dessa usina, o estoque de bagaço excedente seria utilizado para manter a venda de energia excedente em épocas de entressafra.

Assim o presente estudo, mostrou que a biomassa residual (bagaço) da cana de açúcar pode ser considerada como uma importante fonte na produção de energia elétrica, podendo suprir a demanda para que o Brasil possa crescer a taxas superiores, trazendo maior desenvolvimento ao país, sem a necessidade de provocar maiores danos ao meio ambiente com construções de usinas hidroelétricas, nem mesmo de termoeletricas.

CONCLUSÃO

Através da realização deste estudo, foi possível verificar a viabilidade do uso do bagaço da cana de açúcar como biomassa a ser utilizada na co-geração de energia elétrica, podendo assim a médio prazo, contribuir para solucionar o problema de energia elétrica no Brasil.

Foi possível considerar ainda que, com investimento em tecnologias, as usinas sucro alcooleiras já podem colaborar com mais um produto, que é a energia elétrica, sendo de fonte limpa e renovável e com grandes possibilidades de lucro e geração de empregos.

REFERÊNCIAS

GÓMEZ, Edgardo Olivares. Caracterização do bagaço da cana-de-açúcar. In: **VI Congresso Internacional sobre Geração e Distribuição e Energia no Meio Rural**. Junho de 2006.

JORNAL DA CANA. Bagaço dá uma “força” para a cana ultrapassar hedrelétricas. **Produção, dados & Notícias**. Maio de 2008.

LUCA, Edgar Fernando de et al. Avaliação de atributos físicos e estoques de carbono e nitrogênio em solos com queima e sem queima de canavial. In: **Revista Brasileira Ci. Solo**. v. 32, 2008. p. 789-800.

NOGUEIRA, Luiz Augusto Horta. **Biocombustíveis no Brasil**. Seminário Internacional: Perspectivas del BIODIESEL en el Perú. Universidad La Molina, setembro, 2006.

PAULILLO, Luiz Fernando et al. Álcool combustível e biodiesel no Brasil: quo vadis? In: **Revista de Economia e Sociologia Rural**. v. 45. n. 3. Brasília. jul./set., 2007. p. 531-565.

RUIZ, Manoel. **Proálcool e seu desenvolvimento**. Disponível em: <<http://www.sociedadedigital.com.br/artigo.php?artigo=180>>. Acesso em: 05 ago. 2008.