

PERSPECTIVAS NO USO DE ENERGIA RENOVÁVEL: A BIOMASSA E SUA UTILIZAÇÃO EM ALGUNS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Joan David Alves de Barros¹
Saulo Silas Viana de Oliveira Costa²
Melissa Sabrina Barbalho da Silva³
Ketson Bruno da Silva⁴

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise técnica, social e ambiental da biomassa como fonte de energia, bem como procura fornecer um panorama da utilização de energia produzida a partir de biomassa nos países em desenvolvimento, como também apresentar perspectivas de produção e utilização de biomassa moderna. Para todo tipo de aproveitamento, é focada a difusão da utilização de biomassa como opção estratégica e social para o planejamento energético do país. Deste modo, o artigo tem como característica uma abordagem de uma pesquisa empírica e de caráter qualitativo, que utilizou como ferramental a revisão de literatura com investigação exploratória. Constatou-se que o Brasil realmente apresenta um grande potencial com relação às diversas fontes energéticas, em especial às fontes renováveis.

Palavras-chave: Combustíveis Fósseis, Eficiência Energética, Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A demanda por energia exhibe uma constante ascensão no mundo, seja esta pelo desenvolvimento acelerado dos países em desenvolvimento e seus bilhões de habitantes, ou pela variação de hábitos que as tecnologias modernas têm proporcionado às populações de países desenvolvidos.

No entanto contraposto a essa realidade observa-se as diversas instabilidades políticas e sociais dos países produtores de petróleo, cujas reservas, dentro de algumas décadas, entrarão em diminuição (GOLDEMBERG, 2004).

Logo, nesse âmbito surgem pesquisas e estudos técnicos, econômicos e de impactos socioeconômicos e ambientais de empreendimentos de energias alternativas ou renováveis

¹ Aluno do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, joan.david10@hotmail.com;

² Aluno do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, saulosilas54@gmail.com;

³ Aluna do Curso Técnico Integrado em Agroecologia do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, sabrinabarbalho1@hotmail.com;

⁴ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Irrigação e Drenagem, Doutor em Manejo de Solo e Água, ketsonbruno@hotmail.com.

sendo voltados para o desenvolvimento de alternativas na produção de energia, a partir de matéria orgânica de origem animal e vegetal, a biomassa.

As plantas por sua vez, através da fotossíntese, transformam o CO₂ e água nos hidratos de carbono, que estes compõem sua massa viva, liberando assim o oxigênio. Desta forma, a utilização da biomassa, não altera a composição média da atmosfera ao longo do tempo. Todavia a biomassa é utilizada nos processos para fabricação de biocombustíveis, destacando-se aí, o biodiesel. (PACHECO, 2006).

Os combustíveis fósseis são consumidos principalmente no setor de transportes e industrial. A biomassa tradicional (lenha) é utilizada principalmente para a produção de carvão vegetal e cocção no setor industrial. A biomassa moderna é utilizada para auto-geração de energia (resíduos agroindustriais) e como biocombustível no setor de transporte (etanol anidro e hidratado). (GUARDABASSI, 2006).

Segundo o Centro Nacional de Referência em Biomassa (Cenbio), é possível classificar a obtenção da energia da biomassa em duas categorias principais: (i) tradicional, em que é obtida por meio de combustão direta de madeira, lenha, resíduos agrícolas, resíduos de animais e urbanos, para cocção, secagem e produção de carvão; ou (ii) moderna, em que é obtida por meio de tecnologias avançadas de conversão, como na geração de eletricidade ou na produção de biocombustíveis.

Pesquisas apontam a cana como a segunda principal fonte energética nacional, a partir de 2010, quando parte das usinas sucroalcooleiras previstas estiverem em operação. Segundo dados do Ministério de Minas e Energia (MME), de 1970 até o ano de 2005, a produção de energia primária da cana registrou um aumento de 744,4%, passando de 3,6 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (TEP) para 30,4 milhões (UMA ITAIPU, 2006).

Sendo assim, o presente artigo tem por objetivo analisar as perspectivas de utilização de biomassa de forma sustentável nos países em desenvolvimento.

METODOLOGIA

Este trabalho tem como características uma análise bibliográfica de pesquisas já existentes nesta área de atuação, no entanto será analisado países em desenvolvimento na

utilização da biomassa como fonte de energia e, abordando assim, causas e consequências da adoção trazendo em gráficos os resultados em comparação, dessa forma, tornando exemplo para demais países adotarem tal fonte matriz energética como alternativa sustentável.

DESENVOLVIMENTO

Biomassa é a matéria orgânica da terra, principalmente, os resíduos de plantas. No campo da energia, o termo biomassa é usado para descrever todas as formas de plantas e derivados que podem ser convertidos em energia utilizável como, madeira, resíduos urbanos e florestais, grãos, talos, óleos vegetais e lodo de tratamento biológico de efluentes. A energia gerada pela biomassa é também conhecida como “energia verde” ou “bioenergia”.

São consideradas “biomassas modernas” os biocombustíveis (etanol e biodiesel), madeira de reflorestamento, bagaço de cana-de-açúcar e outras fontes desde que utilizadas de maneira sustentável, utilizadas em processos tecnológicos avançados e eficientes.

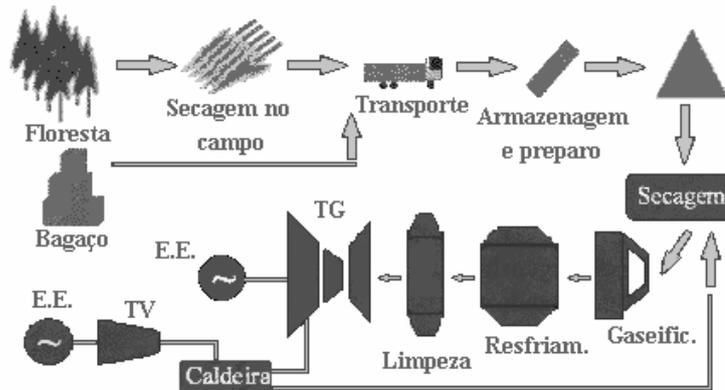
As chamadas “biomassas tradicionais” são aquelas não sustentáveis, utilizadas de maneira rústica, em geral para suprimento residencial (cocção e aquecimento de ambientes) em comunidades isoladas. Pode-se destacar a madeira de desflorestamento, resíduos florestais e dejetos de animais (KAREKESI; COELHO; LATA, 2004).

Um dos aspectos da biomassa é sua baixa densidade espacial, o que exige coleta e transporte para concentração do insumo utilizado. Visando minimizar o custo de transporte necessário, busca-se priorizar a utilização de resíduos de outros usos de biomassa, como é feito no caso do bagaço de cana, palha de arroz, restos em serrarias e casca de árvores na indústria de celulose, resíduos de biomassa que possam ser transportados a baixo custo e, em último caso, plantações específicas para a produção de energia. Estudos demonstram que há grande potencial de expansão das plantações energéticas sem que haja conflitos com a produção de alimentos (CGEE, 2001).

O processo de conversão em energia elétrica pode ser feito com ciclos a vapor ou, ainda, com o uso de gaseificadores, onde a biomassa é transformada em um gás combustível de composição variada. A primeira etapa é a secagem ou retirada de umidade. Na etapa de pirólise ou carbonização formam-se gases, vapor d’água, vapor de alcatrão e carvão. Finalmente, na gaseificação, é liberada a energia necessária ao processo, pela combustão parcial os produtos da pirólise (CGEE, 2001).

Figura 1: Processo de Produção de Eletricidade.

Diagrama do Processo de Produção de Eletricidade



Fonte: UDAETA, GALVÃO GRIMONI (2002).

Como acontece com qualquer tipo de combustível, a queima direta da biomassa deve ser adequadamente administrada de forma sustentável. Assim, o desmatamento deve ser evitado, pois pode diminuir a diversidade genética de nossas florestas, com todos os prejuízos associados.

Entre os diversos tipos de biomassa que podem ser usados como combustíveis, se destacam no Brasil, pela quantidade utilizada, as que são provenientes da madeira, como a lenha, serragem e cavacos. Além dessas, o bagaço de cana também é muito empregado, devido à grande produção brasileira de açúcar e álcool.

Utilização de energias renováveis em países em desenvolvimento:

NO BRASIL:

A aposta na biomassa para produção de energia, depende de alguns fatores como a prioridade do seu uso para outros fins, das tecnologias disponíveis para conversão e do uso de fertilizantes. O crescimento das culturas causaria impactos desconhecidos sobre a disponibilidade de água e impactos no solo como a perda de nutrientes e a erosão (CGEE, 2001).

A utilização da biomassa para fins energéticos, vem tendo uma participação crescente perante matriz energética mundial, levando a estimativas de que até o ano de 2050 deverá dobrar o uso mundial de biomassa disponível. Uma alternativa que apresenta crescente interesse é a utilização de combustíveis obtidos da agricultura (etanol, biodiesel, etc).

NA ÁFRICA:

Os países do continente africano são fortemente dependentes de derivados de petróleo

(51%) e da biomassa tradicional (42,5%). O acesso à serviços de energia é extremamente baixo, em média 17%, com algumas regiões mais desenvolvidas apresentando índices melhores de acordo com o Comitê de Revisão Econômica e Desenvolvimento. Em outras regiões em desenvolvimento, como a América Latina e o Leste Asiático esse índice chega a 70% (DAVIDSON; SOKONA, 2002).

A produção de cana-de-açúcar e etanol são citados como um vetor para a melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento, através da geração de emprego e renda na zona rural, melhoria da produtividade do setor agrícola, além das implicações diretas na melhoria da qualidade do meio ambiente na África (HODES; UTRIA; WILLIAMS, 2004).

NA ÁSIA:

Na Ásia as previsões de aumento da demanda e as metas estabelecidas pelo Protocolo de Quioto, que requerem a redução das emissões de 74 milhões de toneladas de CO₂ até 2010, além das metas voluntárias de substituição de combustíveis fósseis por energias renováveis. Estão ainda sendo desenvolvidos estudos sobre o uso da mistura de 15% de biodiesel ao diesel (ProCana, 2005).

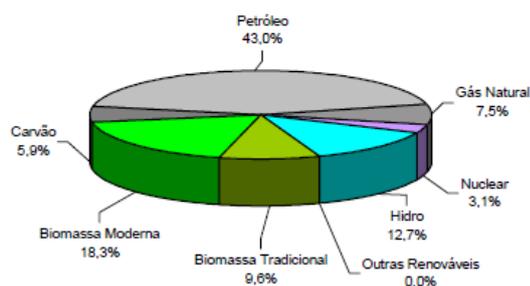
RESULTADOS E DISCUSSÃO

NO BRASIL:

Os combustíveis fósseis são consumidos principalmente no setor de transportes e industrial. A biomassa tradicional (lenha) é utilizada principalmente para a produção de carvão vegetal e cocção no setor industrial. A biomassa moderna é utilizada para auto-geração de energia (resíduos agroindustriais) e como biocombustível no setor de transporte (etanol anidro e hidratado).

No sistema interligado, ao qual está conectada 96% da capacidade instalada brasileira, a energia elétrica é produzida em centrais hidrelétricas distribuídas ao longo do território nacional (conforme as opções geográficas de utilização de quedas d'água, geralmente distantes dos centros consumidores), e usinas termelétricas sendo a eletricidade distribuída por longas linhas de transmissão.

Figura 2: Oferta de Energia Primária no Brasil, 2002.



Fonte: MME (2005).

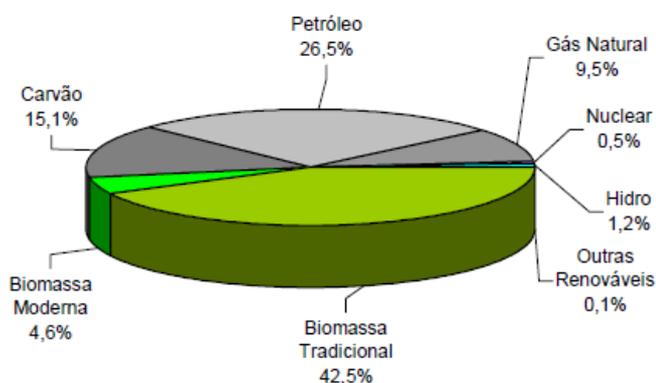
Sendo assim a biomassa por ser uma fonte de energia dispersa, da qual é possível gerar energia de forma descentralizada, pode auxiliar o suprimento da demanda de energia nas regiões ainda excluídas.

NA ÁFRICA:

O acesso à serviços de energia é extremamente baixo, em média 17%, com algumas regiões mais desenvolvidas apresentando índices melhores de acordo com o Comitê de Revisão Econômica e Desenvolvimento. Em outras regiões em desenvolvimento, como a América Latina e o Leste Asiático esse índice chega a 70% (DAVIDSON; SOKONA, 2002).

Assim, os derivados de petróleo são utilizados para geração de energia em termelétricas, pelos setor industrial e de transportes, e as necessidade básicas de energia das populações mais pobres acabam sendo supridas pela biomassa tradicional (IEA, 2005).

Figura 3: Oferta de Energia Primária na África, 2002.



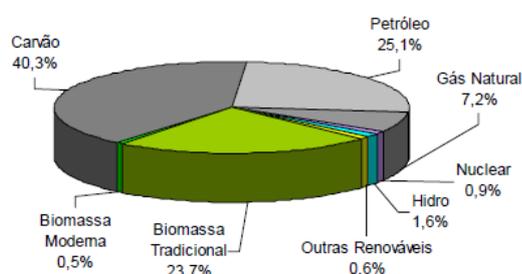
Fonte: IEA (2005).

Na região do sudeste africano a produção de eletricidade é fortemente baseada em energia hidrelétrica produzida em grandes e pequenas unidades geradoras (73% do total), usinas termelétricas (21,5%), um pouco de energia geotérmica (3,5%) e cogeração a partir de biomassa (principalmente nas ilhas Maurício) (AFREPREN, 2002, IEA, 2002, KAREKEZI et al (eds), 2002).

NA ÁSIA:

Os dados estatísticos mostram que o continente asiático também é fortemente dependente de combustíveis fósseis (65% da demanda de energia primária) e biomassa tradicional (30% da demanda de energia primária).

Figura 4: Oferta de Energia Primária na Ásia, 2002.



Fonte: IEA (2005).

Os combustíveis fósseis são utilizados para a geração de eletricidade em usinas termelétricas, na indústria e no transporte, enquanto a biomassa tradicional é utilizada no setor residencial (IEA, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta busca por fontes renováveis, o Brasil, está em vantagem em relação ao resto do mundo, pelas altas taxas de luminosidades e pelas grandes dimensões territoriais, além disso, tem um Conjuntura e programa de biomassa bem estruturado e viável, no que se refere aos outros países.

A utilização de energias renováveis pelos países em desenvolvimento reduz a dependência externa de petróleo e seus derivados, aumenta a diversificação da matriz energética, garantindo o suprimento de energia; tem impactos positivos da substituição de combustíveis fósseis tais como a redução de emissões atmosféricas e seus consequentes efeitos à saúde humana e ao meio ambiente; além da geração de empregos diretos e indiretos, mais

intensiva do que as outras formas de energia, por exemplo, no caso da biomassa são produzidos empregos desde a produção agrícola até os processos industriais.

Com base nas pesquisas realizadas foi possível observar que as regiões em desenvolvimento são, ainda hoje, fortemente dependentes de combustíveis fósseis e da biomassa tradicional como fontes de energia no setor residencial, onde são utilizados para cocção e calefação.

Logo, contudo, em grande parte dos países em desenvolvimento, ainda é necessária a criação de políticas que incentivem o uso de energias renováveis. No caso da biomassa moderna as principais barreiras à implantação de novos projetos nos países em desenvolvimento são de ordem econômica.

Nesta busca por fontes renováveis, o Brasil, está em vantagem em relação ao resto do mundo, pelas altas taxas de luminosidades e pelas grandes dimensões territoriais, além disso, tem um Conjununtura e programa de biomassa bem estruturado e viável, no que se refere aos outros países.

A utilização de energias renováveis pelos países em desenvolvimento reduz a dependência externa de petróleo e seus derivados, aumenta a diversificação da matriz energética, garantindo o suprimento de energia; tem impactos positivos da substituição de combustíveis fósseis tais como a redução de emissões atmosféricas e seus consequentes efeitos à saúde humana e ao meio ambiente; além da geração de empregos diretos e indiretos, mais intensiva do que as outras formas de energia, por exemplo, no caso da biomassa são produzidos empregos desde a produção agrícola até os processos industriais.

Com base nas pesquisas realizadas foi possível observar que as regiões em desenvolvimento são, ainda hoje, fortemente dependentes de combustíveis fósseis e da biomassa tradicional como fontes de energia no setor residencial, onde são utilizados para cocção e calefação.

Em síntese, em grande parte dos países em desenvolvimento, ainda é necessária a criação de políticas que incentivem o uso de energias renováveis. No caso da biomassa moderna as principais barreiras à implantação de novos projetos nos países em desenvolvimento são de ordem econômica.

REFERÊNCIAS

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Energéticos. **Geração de energia elétrica a partir da biomassa no Brasil: situação atual, oportunidades e desenvolvimento.** Brasília, 2001.

Disponível em: <http://www.cgee.org.br/arquivos/estudo003_02.pdf>. Acesso em: 28 abril de 2019

DAVIDSON, O.; SOKONA, Y. **A New Sustainable Energy Path for African Development: Think Bigger, Act Faster**, Energy and Development Research Centre, University of Cape Town, Cape Town, 2002.

Energies, 2004, Bonn. Thematic Background Paper, Alemanha, 2004.

GOLDEMBERG, J. **The Case for Energy Renewables**. In: International Conference for Renewable Energies, 2004, Bonn. Thematic Background Paper, Alemanha, 2004.

GUARDABASSI, P. M. **Sustentabilidade da Biomassa como Fonte de Energia: Perspectivas para Países em Desenvolvimento**. 2006. 123p. Dissertação de mestrado – Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia. Universidade de São Paulo.

HODES, G.H; UTRIA, B.E; WILLIAMS, A. **“Ethanol – Re-examining a Development Opportunity for Sub-Saharan Africa”** The World Bank, Washington, Setembro de 2004.

IEA (International Energy Agency) **Energy Balances of non-OECD countries 2002 - 2003**, Paris, 2005.

IEA, 2002. **World Energy Outlook**, 2002. Paris, France, 2002.

KAREKESI, S., COELHO, S. T., LATA, K. **Traditional Biomass Energy: Improving its Use and Moving to Modern Energy Use**. In: International Conference for Renewable

MME (Ministério de Minas e Energia) **Balanco Energético Nacional**. 2004, Brasília, 2005.

Pacheco, Fabiana. **Energias Renováveis: breves conceitos**. Conjuntura e Planejamento, Salvador: SEI, 149, p.4-11, Outubro/2006.

ProCana. **The Ethanol Guide** – Guia Internacional do Alcool. São Paulo, 2005.

UDAETA, M., GALVÃO, L., GRIMONI, J. **Energia da gaseificação de biomassa como opção energética de desenvolvimento**, Limpo. 2002.

UMA ITAIPU. **Surge nos canaviais do país**. Gazeta Mercantil. Caderno Especial Balanço Setorial Energia, jun. 2006, p. 25.