



BRIQUETES: ALTERNATIVA ENERGÉTICA E ECOLÓGICA NO COMBATE AO APAGÃO DA CAATINGA

Simone M. da Silva¹

Inaldo G. de Menezes²

Leocádia T. C. Beltrame³

Lohanne L. M. de Souza⁴

RESUMO

A população e os setores econômicos e energéticos das Unidades da Federação incluídos no Semiárido nordestino ainda dependem de forma significativa, em pleno século 21, dos recursos florestais extraídos do Bioma da Caatinga para o seu desenvolvimento. O Relatório Técnico do Ministério do Meio Ambiente (2011) denuncia que, metade da cobertura vegetal do Bioma da Caatinga está devastada e esta destruição deve-se, principalmente, a produção de lenha e carvão vegetal para abastecer siderúrgicas de Minas Gerais e Espírito Santo, indústrias de gesso e cerâmica do semiárido e o crescente uso nos engenhos de rapadura, fábricas de doces, fogões domésticos, etc. O Relatório ressalta ainda que, durante o período de 2002 a 2008 foram devastados 16.576 km² da Caatinga. Pernambuco ocupa o 4º lugar no Nordeste e o Município de Serra Talhada apresenta um dos maiores índices de desflorestamento, ou seja, 4,1% da área de 122 km² do Bioma. Os indicativos revelam uma perda de 45,39% da vegetação natural da Caatinga durante o período da pesquisa. Neste contexto, ganha destaque os briquetes por representarem uma opção no uso de resíduos vegetais - bagaço de cana-de-açúcar, fibra de coco, pó de serra, etc. como fonte energética.

Palavras-chave: Briquetes, Caatinga, Lenha, Carvão vegetal

1 UFRPE - DTR, silux@ig.com.br, Professora, Fone/fax (81) 3320-6282; 3441-6523; 9976-3778

2 UFRPE - DTR, inaldo@dtr.ufrpe.br, Professor, (81) 3320-6280

3 UFRPE - DTR, leocádia@dtr.ufrpe.br, Professora, (81) 3320-6280

4 UFRPE - DTR, martinslohanne@hotmail.com, Aluno, (81) 9635-4391



ABSTRACT

Even in the 21 century, we still can found population and energy and economy sectors depending on the forest resources extracted from the Caatinga biome. The technical report of the Environment Ministry (2011) shows that half part of Caatinga biome is devastated due to firewood and charcoal production for supply steel in Minas Gerais and Espirito Santo, plaster and ceramic industries, as well brown sugar mills, candy factories and domestic soves, in semi-arid zone. The technical report also shows that during 2002 to 2008 the Caatinga devastated area was 16,56 km². In Northeast, Pernambuco occupy the 4st place in Caatinga degradation, and Serra Talhada presents one of the highest deforestation level, with 4,1% of 122 km² of bioma's area. The indicators obtained during the research period show a loss of 45,39% of Caatinga natural vegetation. It shows the importance of briquettes obtained from crop residues as sugar cane bagasse, coconut fiber, sawdust, etc. as energy source.

Keywords: Briquettes, Caatinga, Firewood, Charcoal

1. INTRODUÇÃO

A Caatinga é uma vegetação típica e exclusiva do Nordeste brasileiro. Palavra de origem tupi-guarani que significa "mata branca". É caracterizada por plantas adaptadas aos períodos de seca prolongados com modificações que permitem sua sobrevivência durante a falta de água. Neste período, as folhas caem. Entretanto, em algumas plantas os caules e as raízes armazenam água e nutrientes, como é o exemplo do Umbuzeiro – Árvore Sagrada do Sertão e as sementes, por sua vez, ficam biologicamente paralisadas, ou seja, em estado de dormência, esperando condições climáticas favoráveis para brotar. (KILL et al, 2007).

O clima predominante na Caatinga é do semiárido que apresenta forte insolação, temperaturas relativamente altas e regime de chuvas marcado pela escassez, irregularidade e concentração das precipitações em um curto período, em média, de três a quatro meses apresentando volumes de água insuficientes em seus mananciais para atendimento das necessidades da população. (SILVA et al., 2010).



Embora o visual da Caatinga durante o período seco seja cinzento, espinhoso e não muito atrativo, após a presença das chuvas temporárias a paisagem se transforma em cores e vida, revelando desta forma, toda beleza exuberante, a riqueza de variedades encontradas na fauna e na flora de espécies existentes somente na caatinga e ameaçadas de extinção antes mesmo de serem descobertas.

O Bioma da Caatinga está presente em nove Estados como Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio-grande do Norte, Sergipe e o norte de Minas Gerais, ocupando uma área em torno de 826 mil km², onde vivem mais de 22 milhões de habitantes (MMA, 2011). A escolha dos municípios de Serra Talhada, Triunfo, Flores e Santa Cruz da Baixa Verde foi pelos mesmos estarem incluídos na Região de Desenvolvimento do Pajeú, Sertão pernambucano com uma população de quase 130.000 habitantes (IBGE, 2010) e apresentarem um grande contingente de estabelecimentos que utilizam fornos alimentados com bagaço de cana, carvão vegetal e lenha in natura da Caatinga.

De acordo com o Relatório Técnico do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010 e 2011), constata-se que metade da cobertura vegetal do Bioma da Caatinga está devastada. Essa destruição deve-se, principalmente, a produção de lenha e carvão vegetal para abastecer siderúrgicas de Minas Gerais e Espírito Santo, indústrias de gesso e cerâmica do semiárido e o crescente uso nos engenhos de rapadura, fábricas de doces, fogões domésticos, etc.

A área da Caatinga compreende 826.411km², da qual, até 2008 foi desmata 375.116 km². O Relatório de 2010 (MMA, 2010) ressalta que, durante o período de 2002 a 2008, foram devastados 16.576 km² da Caatinga. Não sendo suficiente, o Relatório de 2011 (MMA, 2011) por sua vez comprova que, no período de 2008 a 2009, foram desmatados mais 1.921 km². Pernambuco ocupa o 4º lugar no Nordeste, sendo que o Município de Serra Talhada apresenta um dos maiores índices de desflorestamento, ou seja, 4,4% da área de 122 km² do Bioma entre 2002 e 2008. Somente no período de 2008 a 2009, o índice de desmatamento da Caatinga foi de 0,23%. Entretanto, em Serra Talhada esse índice chegou a 0,27%.

A apropriação utilitária, social, econômica e energética da natureza tem levado o homem a considerá-la como depositária de recursos naturais inesgotáveis e nem sempre manejados de forma recuperável. Em alguns



contextos da sociedade a visão imediatista tem extraído, transformado e consumido levando-a a exaustão. As riquezas naturais podem ou não ser renováveis, acessíveis ou abundantes, e, dessas qualidades deriva seu nível de importância. A ação ecológica integrada promove o uso responsável dos recursos naturais, bem como sua transformação por meio de processos e tecnologias que permitam a regeneração natural do meio ambiente, promova a valorização dos recursos, estimule suas condições de renovação, preservando e conservando o habitat e ecossistemas frágeis e limitados. Para tanto, depende de aprendizagem social e individual que inclui o reconhecimento dos erros cometidos por ignorância ou descaso que levaram à degradação do ambiente em que vivemos (RIBEIRO, 1998).

O desencadeamento de determinadas atitudes em prol do desenvolvimento desenfreado, afeta não apenas o indicativo de países em particular, mas toda a vida planetária. Desta forma, os cientistas e pesquisadores comprometidos com a reprodução da vida e conscientes do processo acelerado da extinção de espécies percebem a urgência da necessidade de reciclagem dos resíduos produzidos pela transformação dos recursos naturais pesquisando e divulgando soluções práticas e reais que abranjam tanto as questões energéticas, ecológicas e socioeconômicas.

O Brasil é considerado um dos países com maior vocação e desenvolvimento nos setores agrícolas e industriais. E, o atendimento a esses segmentos com recursos energéticos renováveis é um desafio enfrentado por diversos governos. No Nordeste, este desafio torna-se ainda maior em função do elevado índice de pobreza de sua população, tanto para fins produtivos como para iluminação doméstica retardando o alcance do desenvolvimento local. (RIBEMBOIM et al., 2008).

A chamada crise energética tem provocado em todo o país, repetidamente, a oportunidade para a conscientização da sociedade no que tange aos problemas acarretados pela escassez de água, o respeito que deve ser dado ao meio ambiente, a racionalização de energia elétrica, queimadas, efeito estufa e outras tantas conseqüências que têm sido noticiadas em todos os meios de comunicação. Diante deste quadro os briquetes se apresentam como uma opção inteligente no uso de resíduos de biomassa como fonte energética renovável.

Também conhecidos como lenha ou carvão ecológico, os briquetes podem ser identificados como um bloco cilíndrico compactado sob



pressão e composto de resíduos da biomassa vegetal com alto potencial energético. Podem ser feitos de resíduos de casca de arroz, pó de serragem, bagaço de cana, fibra de coco, capim elefante, ou seja, aproveitar resíduos agroindustriais na substituição dos combustíveis fósseis. São utilizados para alimentar fornos de cerâmicas, fábricas de laticínios, tinturarias, olarias, pizzarias, padarias, churrascarias, caldeiras além do uso doméstico. Em comparação com a lenha, possui poder calorífico 2,5 vezes maior, menor emissão de fumaça e menos espaço no armazenamento. (BRIQUETES, 2006).

Um dos exemplos de sucesso no aproveitamento de bagaço de cana de açúcar é apresentado por MORENO (2011). De acordo com a autora, a Destilaria Cooperb da cidade de Lambari d'Oeste, em MT, tem gerado renda através da produção de 50 toneladas/dia de briquetes, os quais têm substituído a queima de lenhas utilizadas por secadores de grãos, frigoríficos, laticínios, padarias, etc. De acordo com a empresa, a lenha de eucalipto tem 2.400 kg de calorias de poder calorífico enquanto que o briquete produzido possui 4.500 kg de calorias, sendo que, uma tonelada do briquete substitui 4,5 metros cúbicos de lenha. Para fabricar uma tonelada de briquete são utilizadas três toneladas de bagaço de cana com 50% de umidade.

A empresa optou pela fabricação de briquetes porque gera anualmente cerca de 60 mil toneladas de bagaço excedente e não tinha condições de investir na cogeração de energia elétrica. O briquete é vendido a R\$ 120,00 a tonelada, dispensando a necessidade de inúmeras licenças exigidas para a utilização da lenha convencional, bastando apenas a nota fiscal para comprovar que a matéria-prima é bagaço de cana.

2. METODOLOGIA

A metodologia dividiu-se em duas etapas:

2.1. Levantamento de dados e elaboração de diagnóstico

Realizado em estabelecimentos que utilizam caldeiras ou fornalhas alimentadas com bagaço de cana, carvão vegetal e lenha *in natura* da Catinga dos Municípios de Serra Talhada, Triunfo, Santa Cruz da Baixa Verde e Flores, através da aplicação de questionário. O questionário previa verificar a espécie nativa e sua origem; perceber o grau de conhecimento sobre os briquetes dos entrevistados e a importância atribuída pelos mesmos



ao Bioma da Caatinga; conscientizar a importância do uso dos briquetes como agente desacelerador do apagão daquilo que resta da Caatinga, bem como, salientar que, da preservação e conservação deste Bioma depende a sobrevivência dos “Nordestinados” e da Região.

2.2. Divulgação e orientação

Divulgação e orientação aos colaboradores na fabricação e utilização dos briquetes como fonte energética e demais benefícios.

3. RESULTADOS

Do universo de estabelecimentos visitados nos municípios selecionados foram obtidos os seguintes resultados:

Apenas um dos estabelecimentos - uma fábrica de laticínios - tem como prioridade a queima de briquetes em suas fornalhas, queimando diariamente cerca de 150 sacos, e esporadicamente utilizam a lenha ou o óleo diesel (Figuras 1 e 2).



Figuras 1 e 2 - Fábrica de laticínios que utilizam briquetes, lenha ou óleo diesel.

Um aspecto observado e de grande importância, é que em uma mesma área pode-se armazenar uma quantidade muito maior de briquetes quando comparado com a lenha (Figuras 3)



Figuras 3 - Briquetes armazenados

100% dos estabelecimentos visitados utilizam lenha da Caatinga, sendo a algaroba a mais explorada. Foram encontradas também exemplares como o angico, o juazeiro, a catingueira, aroeira, a baraúna, umbuzeiro, marmeleiro, jurema preta entre outras. De acordo com Oliveira et al. (2010), para evitar sua extinção, a baraúna e a aroeira já se encontram proibidas de exploração para fins energéticos pelo Código Florestal brasileiro. (Figura 4).



Figura 4 – Fábrica de doce



Dos engenhos de rapadura visitados, constatou-se que 100% deles utilizam a queima do bagaço de cana-de-açúcar, mas também recorrem a lenha nativa (Figura 5). Entretanto, foram encontrados tanto o bagaço de cana como a lenha, expostos ao tempo e com alto índice de umidade reduzindo, desta forma, o seu potencial calorífico, conforme figuras 6 e 7.



Figura 5 - Engenho de rapadura



Figura 6 - Engenho de rapadura



Figura 7 - Lenha da Caatinga

O valor do frete de caminhão para o transporte da lenha durante a aplicação do questionário estava entre R\$ 25,00 e R\$ 30,00 sendo, em sua maioria, transportados durante a noite, quando não há fiscalização. O carvão por sua vez custava R\$ 10,00 o saco.

70% das residências distantes da sede dos municípios utilizam a lenha proveniente de suas propriedades e poucos moradores possuem fogão a gás. Quase a totalidade destes entrevistados desconhecia a existência dos briquetes como fonte alternativa de combustível. Todavia, mesmo após as explicações e amostra de um exemplar, eles ainda se posicionavam um tanto quanto inseguros pela carência de maiores informações técnicas e a viabilidade econômica dos briquetes. Por outro lado, aqueles que já conheciam ou ouviram falar dos briquetes demonstraram um maior interesse em substituir a lenha pelos mesmos.

Durante a aplicação dos questionários não foi descoberto nenhum fornecedor de briquetes nas áreas circunvizinhas. Contudo, um dos entrevistados possuía amplo conhecimento do produto e interesse em adquirir os equipamentos necessários para fornecer briquetes de bagaço de cana-de-açúcar do seu engenho para a região.



4. CONCLUSÃO

Este projeto extensionista deixa bem claro a necessidade de um trabalho mais efetivo e eficiente no sentido de levar maior esclarecimento, assistência técnica, demonstração das viabilidades econômica, energética e ecológica através da utilização dos briquetes. Somente através dessa estratégia será possível reduzir a destruição do Bioma da Caatinga, crescente ao longo dos anos, preservando a fauna e a flora das espécies do Nordeste brasileiro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência. Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário, não havia pobreza no mundo e ninguém morreria de fome”. (Mahatma Gandhi)

Desde a época da colonização do Brasil, grandes áreas de terras do Nordeste incluindo a Zona da Mata e da Caatinga foram utilizadas para implantação da monocultura da cana-de-açúcar e criação de animais. Segundo a ANÁLISE ENERGIA, 2009, existem no Nordeste 68 usinas de cana-de-açúcar com 69% instaladas em Alagoas e Pernambuco. E, de acordo com a pesquisa de BRESSAN FILHO (2011), nove Estados nordestinos, AL, PE, PB, RN, BA, SE, MA, PI e CE na safra de 2009-10 produziram uma média de 17 milhões de toneladas de bagaço de cana dos quais, 91% são destinados para cogeração de energia elétrica e 9% para fins diversos como alimentação animal. Estes 9% significam 1.500.000 toneladas de bagaço de cana do total produzido. Conforme ainda cita o autor, o uso alternativo do bagaço é bastante restrito e a quase totalidade do produto disponível é destinada aos queimadores para seu uso como combustível. Esta limitação de uso do bagaço está vinculada ao grande volume por unidade de peso e a baixa portabilidade do produto. Sua prensagem para transformá-lo em briquetes, que o tornaria um produto de fácil manuseio e que poderia ampliar seu uso alternativo, ainda é incipiente no país. O bagaço de cana de açúcar ocupa um lugar de destaque neste trabalho por estar presente em todos os Estados nordestinos, o que gerou uma dívida secular social e ecológica com a Mata Atlântica e a Caatinga.

“É triste pensar que a natureza fala e que o gênero humano não ouve” (Victor Hugo)



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANÁLISE ENERGIA. Anuário 2009. O mundo do etanol depois da euforia. p.56-64. 2009.
- BRESSAN FILHO, A. A geração termoelétrica com a queima do bagaço de cana-de-açúcar no Brasil. Análise do desempenho da safra 2009-2010. Conab, 2011.
- BRIQUETES ALTO DA GLÓRIA. Vantagens. 2006. Disponível em <http://www.briquetes.com.br/index.php?pg=vantagens>. Obtido em 8 março 2011.
- KILL, L. H. P., DRUMOND, M. A., LIMA, P. C. F., ALBUQUERQUE, S. G., OLIVEIRA, V. R. ABC da agricultura familiar. Preservação e uso da Caatinga. Embrapa, 2007.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Monitoramento do Bioma Caatinga 2002 2008. 2010.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Monitoramento do Bioma Caatinga 2008 2009. 2011.
- MORENO, A. Destilaria investe em fábrica de briquetes de biomassa em MT. Jornalcana, Tecnologia Industrial. Agosto/2011.
- OLIVEIRA, V. R., et al. Recursos genéticos e aproveitamento da biodiversidade no Semiárido brasileiro. In: Semiárido Brasileiro. Ed. Sá, I. B.; Silva, P. C. G. Petrolina: EMBRAPA, 2010.
- RIBEIRO, M. A. Ecologizar: pensando o ambiente humano. 1998.
- RIBEMBOIM, J. A., IRMÃO, F. J., FAVERO, L., SILVA, S. M. Fontes Energéticas Locais Renováveis e Modelos de Uso Auto-Sustentável para Cadeias Produtivas em Comunidades Distantes da Rede Elétrica, 2008.
- SILVA, P. C. G., et al. Caracterização do Semiárido brasileiro: Fatores naturais e humanos. In: Semiárido Brasileiro. Ed. Sá, I. B.; Silva, P. C. G. Petrolina: EMBRAPA, 2010.