



O BRIQUETE COMO COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO PARA A PRODUÇÃO DE ENERGIA

Raisa Rodrigues dos Santos¹, Arícia Pessoa Dantas², Samir Cristino de Sousa²

¹Estudante de Controle Ambiental no curso técnico integrado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN. Bolsista do PFRH. E-mail: raisarodrigues1@hotmail.com

²Estudante de Controle Ambiental no curso técnico integrado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN. Bolsista do PFRH. E-mail: ariciapdantas@hotmail.com

³ Professor orientador do Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN. E-mail: samir.souza@ifrn.edu.br

Resumo: Cada vez mais se tenta fortalecer o pensamento de preservação do planeta para as gerações futuras, porém os principais modos de produzir energia vão contra esse princípio, por isso é necessário que haja um investimento maior em energia sustentável. Essa pesquisa tem como objetivo mostrar o briquete como uma opção de fonte energética viável, divulgando o seu conceito e apresentando-o como um excelente substituto do carvão vegetal e da lenha, tendo como argumentos: resultados mais satisfatórios na produção, pois ao contrário desses combustíveis sua fabricação não necessita de desmatamento; e no uso, pois seu poder de combustão é significativamente maior, além de apresentar praticidade em sua estocagem e transporte. O presente projeto foi realizado com base em pesquisas bibliográficas e em fontes redigidas online, também foram feitas pesquisas de campo, explorando assim o meio teórico e prático. O briquete é um biocombustível sólido e compacto feito a partir do reaproveitamento de diversos resíduos orgânicos selecionados, em função disso a sua produção não exige um ambiente com características físicas específicas, fazendo com que a sua área de produção seja bastante abrangente. Ao final do trabalho percebemos que a divulgação do briquete não é proporcional ao seu potencial e que ele precisa tornar-se realmente o substituto do carvão vegetal, trazendo assim vários benefícios econômicos e ambientais.

Palavras-chave: briquete, biocombustível, sustentabilidade.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o caminho para o desenvolvimento está diretamente relacionado com as fontes de energia. Devido à emergência de uma matriz energético-ambiental e ao encarecimento dos combustíveis fósseis, há uma busca maior por uma fonte de energia sustentável. O briquete, por exemplo, é um biocombustível que se encaixa eficientemente nesse perfil, porém a sua divulgação não condiz com o seu potencial o que gera um baixo índice de utilização desse produto.

O briquete originou-se na Indústria Naval dos Estados Unidos em 1848, porém não teve grande visibilidade em função da falta de interesse provocada pela grande disponibilidade de lenha e de petróleo e da pouca preocupação ambiental existente na época. Com o passar do tempo houve o encarecimento dos combustíveis fósseis e o aparecimento de inúmeros problemas ambientais, surgindo assim a necessidade de uma nova fonte de energia que contornasse todos esses problemas. O briquete foi a matriz energético-ambiental que se encaixou nesse perfil, passando a ser visto como uma real alternativa energética.

Este biocombustível sólido e compacto substitui com grande eficiência o carvão vegetal, o gás natural, a energia elétrica e a lenha. Ele é feito a partir do reaproveitamento de resíduos orgânicos selecionados, tais como: Bagaço de cana, casca de arroz, casca de algodão, casca de café, casca de coco, resíduos de cascas de árvores, palha de milho, sabugo, madeira de lei, caroço de açaí, serragem.

Portanto, o objetivo desse trabalho é apresentar o briquete como um biocombustível com grande potencial de substituição do carvão vegetal e da lenha. Pretende-se assim, ampliar o conhecimento das pessoas sobre o briquete, e por consequência colaborar para que esse biocombustível seja mais utilizado e valorizado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa de caráter exploratório e descritiva foi desenvolvida a partir de levantamento bibliográfico, análise crítica dos textos selecionados em que se buscou levantar as características que compõe o briquete a partir de observações sistemáticas do processo de produção.

A análise crítica dos textos selecionados teve como estratégia investigar rigorosamente os conceitos e os fatores que identificam e contribuem para o conhecimento rigoroso do objeto de estudo.

Foram utilizados diferentes tipos de referenciais, entre os quais se podem destacar artigos relatando experiências com briquetes, sites de empresas que produzem briquetes e livros discorrendo sobre a produção do combustível em análise.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O briquete pode ser fabricado a partir de vários tipos de resíduos orgânicos, tendo assim características diferentes de acordo com as propriedades de cada matéria-prima usada. O quadro abaixo faz um comparativo entre alguns tipos de briquete, ao analisá-lo percebe-se que o briquete de maior qualidade é o que tem sua produção a partir da madeira de lei, e o de pior qualidade é o que é fabricado com lenha comercial.

Tabela 1- Comparativo entre os tipos de briquete

BRIQUETES		Poder calorífico Sup. kcal/kg	Peso específico g/cm ³	Peso a granel Kg/m ³	Umidade
CASCA DE ARROZ		3.800	1,10	650 – 700	12 %
RESÍDUOS DE ALGODÃO		4.300	1,10	650 – 700	12%
RESÍDUOS DE PINUS		4.600	1,17	700 – 750	12%
BAGAÇO DE CANA		4.700	1,10	650 – 700	14%
RESÍDUOS MADEIRA DE LEI		4.900	1,20	750 – 800	12%
RESÍDUOS DE EUCALIPTO		4.800	1,18	720 – 780	12%
LENHA COMERCIAL		2.200 a 2.500	0,60	350 – 400	25 – 30%

Fonte: B IOMAX INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA. (São Leopoldo - Rs). **O Briquete - Alternativa Energética**. Disponível em: <<http://www.biomaxind.com.br/site/br/briquete.html>>. Acesso em: 18 abril 2012.

Existem dois tipos de briquete: o simples e o composto. O simples é produzido a partir de apenas um tipo de matéria-prima. Já o briquete composto resulta da união de diversos resíduos de biomassa, evitando assim a dependência de apenas uma fonte de produção. Nos períodos de

escassez dos resíduos de maior poder calorífico, por exemplo, tem-se a opção de substituí-los por outros resíduos em maior quantidade, mantendo a eficiência energética dos briquetes.

Além de ser um combustível renovável o briquete apresenta as seguintes propriedades: Fácil manuseio e armazenamento, calor homogêneo, maior temperatura da chama, pouca produção de fumaça, cinza e fuligem, não é um produto sazonal, é legalizado pelo IBAMA, 100% reciclado, não produz labaredas, não é tóxico; não precisa de monocultura; utiliza mão de obra humana e tecnológica, atingido vários campos de trabalho; é vendido em quantidade de massa; preserva mais árvores; por não necessitar que a empresa se desloque para outros lugares onde haja matéria-prima, tem um menor custo de produção; é bastante praticado em territórios com escassez de terrenos e de árvores, pois utiliza restos de biomassa; pelo fato de não desmatar, não provoca erosão do solo e não influi na sua esterilidade; possui um “Marketing verde”.

Em relação a fabricação, o briquete possui vários tipos de maquinário, a briquetadeira mecânica, hidráulica, de extrusão por rolos, de moimha de carvão vegetal, de extrusão por parafuso. Cada tipo de briquetadeira tem seu uso específico, isso torna o processo de produção mais objetivo e satisfatório.

Essas características fazem do briquete um excelente substituto do carvão vegetal, que é um combustível obtido através da carbonização da madeira, é geralmente produzido a partir do desmatamento; provoca escassez de nutrientes no solo, pois utiliza em alguns casos, a monocultura; faz uso de pouca tecnologia, causando menor abrangência em empregabilidade; é vendido em metros cúbicos; se desenvolve principalmente na Amazônia e no nordeste do Brasil. Sendo assim, a substituição do carvão vegetal pelo briquete provoca melhores resultados tanto no quesito de produção, quanto na preservação ambiental.

Outro caso em que o uso do briquete causa grandes benefícios é quando a lenha é substituída por ele, pelo fato de ter um maior poder calorífico, menor umidade, ocupar menos espaço, é vendido em peso e não em metros cúbicos, faz com que a estocagem e o transporte de produtos sejam mais efetivos e econômicos, diminui a emissão de certos gases poluentes como o enxofre, o fósforo e os fumos; menor mão de obra no manuseio.

Além disso, a lenha, que é o uso da madeira como combustível, provoca o desmatamento de uma quantidade significativa de árvores. Em contrapartida, o briquete é feito a partir de restos de matéria-prima orgânica, assim tornando-se uma escolha melhor para o meio ambiente.

A troca da lenha pelo briquete não é difícil, pois para que haja essa substituição não é necessário o uso de equipamentos especiais, somente verificar a localização dos briquetes. Em uma churrasqueira, por exemplo, basta ajustar o espaçamento entre as grelhas. Tornando o uso desse biocombustível ainda mais viável.

Existem alguns locais propícios para o uso do briquete em substituição do carvão mineral ou da lenha. Como por exemplo, em aquecedores de hotéis, onde há uma grande redução de custo para o aquecimento de água; hotéis que tem alta rotatividade e necessita de água quente e vapor; aquecimento de piscinas, proporcionando grande economia em energia. Também em secadores de grãos, torradores, caldeiras e fornos de padaria, pizzaria (Figura 1).



Figura1: Uso de briquete em forno de padaria.



Fonte: <http://www.ipaussubriquetes.com>

Analisando o uso e a produção do briquete no Brasil, percebe-se que o país possui uma tendência natural à produção desse biocombustível, porém ele não é muito conhecido atualmente. Apesar disso, sua demanda cresce cerca de 4,4% ao ano, devido a vantajosa substituição de fontes energéticas como a hidrelétrica, o óleo diesel, o GLP e o óleo combustível. Para Vicente (2009) a substituição de outro combustível pelo briquete é mais vantajosa nas atividades ligadas aos setores alimentares com grande disponibilidade de resíduos orgânicos em seus processos de produção, então no Brasil é nessa área que a produção do briquete vem se desenvolvendo mais. Os briquetes produzidos no país normalmente têm as seguintes características: densidade aparente de 1,0 a 1,5 t/m³, Poder Calorífico Superior de 4000 a 4800 kcal/kg, umidade entre 6 a 10%, densidade a granel de 600 a 900kg/m³, teores de voláteis de 81%, cinzas de 1,2% e carbono fixo de 18,8%.

A produção atualmente é de 960 mil toneladas de briquete por ano, sendo 620 mil t de madeira e 340 mil t de resíduos agrícolas, principalmente de bagaço de cana, palha de arroz e de algodão. De acordo com a revista *Agroanalysis*, a tonelada do produto custa de U\$ 117 no atacado, e varia de U\$ 152 a U\$ 195 no varejo.

Na região nordeste do Brasil a matéria-prima para fabricação do briquete é escassa e o valor do frete é elevado, porém para que fosse possível usar o biocombustível de forma a trazer benefícios para a região, optou-se por usar o briquete feito a partir do bagaço da cana-de-açúcar (Figura 2), já que no nordeste existe uma grande quantidade desse resíduo orgânico. O bagaço da cana-de-açúcar também pode ser usado como combustível para esse tipo de atividade, porém seu uso apresenta desvantagens em relação ao briquete, pois necessita de um maquinário especializado com custo elevado, além de sua queima produzir mais cinzas e ter um menor poder calorífico. Esse tipo de briquete é de qualidade inferior a outros feitos com outras matérias-primas, como a madeira de lei, resíduos de *pinus sp*, mas mesmo assim o produto resolve o problema da crescente demanda por essa modalidade de energia, causando bons resultados.



Figura 2: Briquete feito com bagaço de cana
Fonte: BRIQUETES SÃO CARLOS, 2010

Em alguns locais a utilização do briquete como fonte de energia, substituindo outros combustíveis mais poluentes vem trazendo resultados positivos. Isso vem sendo publicado, fazendo com que esse biocombustível ganhe mais espaço na mídia.

Como o caso da cidade de Tejuçuoca no Ceará, que virou notícia em função do desenvolvimento do projeto “Coração Verde” que ajuda na conscientização de trabalhadores do campo para que eles não desmatem para produzir carvão vegetal. Esse município ganhou visibilidade também, por ser o berço da primeira unidade de fabricação de briquetes do Norte e Nordeste. O desenvolvimento de todo esse projeto trouxe diversos benefícios para a população, que ao invés de viver da produção clandestina de carvão vegetal passou a produzir briquetes. Há também o exemplo das fábricas que trabalham no setor de esquadrias, na cidade de Ipaussú, em São Paulo, que ficaram famosas ao implantar um sistema que reaproveita os resíduos de serragem e os envia para uma fábrica de briquete.



6. CONCLUSÕES

Com essa pesquisa percebemos que há uma deficiência na divulgação do briquete, assim ele não está em desuso por escolha, mas sim por falta de conhecimento.

Corrigindo esse problema, todo o potencial do briquete poderia ser aproveitado, atraindo assim novos consumidores, aumentando a sua produção e contribuindo assim com a preservação do meio ambiente.

Observamos que ao substituir o carvão vegetal e a lenha pelo briquete, há uma ajuda na preservação do meio ambiente, já que para a produção desses combustíveis é necessário que haja o desmatamento, usando o briquete esse problema é evitado. Além disso, o briquete possui várias vantagens em relação à qualidade de produção de energia, estocagem e transporte.

O Brasil por possuir grandes quantidades dos resíduos orgânicos necessários para fazer o briquete e por já ter experiências anteriores com biomassa, sendo pioneiro na produção do etanol, por exemplo, tem tendência para que a produção de briquete se desenvolva e esse biocombustível se torne bem mais utilizado, porém, hoje ele não é muito conhecido, faltam investimentos e também mais produtores, já que a quantidade de fábricas existentes não seria suficiente em caso de um demasiado aumento na demanda. Então, propomos que haja uma maior divulgação desse produto para que o número de consumidores cresça e o país possa aproveitar todas as vantagens que o uso do briquete trás.

AGRADECIMENTOS

À Petrobrás e ao IFRN, que nos proporcionou aguçar o gosto pela pesquisa acadêmica e científica, por meio do PFRH, possibilitando ampliar o nosso conhecimento na área.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Francisco de Assis. **Briquete: Alternativa Energética para fornos ecologicamente corretos**. 2004. Disponível em: < <http://www.fiec.org.br/artigos/energia/briquete.htm> > Acesso em: 18 abr.2012.

BRIQUETES ALTO DA GLÓRIA (Brasil - Mato Grosso - Sinop). **Vantagens**. Disponível em: <<http://briquetes.com.br/index.php?pg=vantagens>>. Acesso em: 26 abr. 2012.

CARVÃO MADEPINHO (Brasil - Guarapuava - Paraná). **Briquetes de serragem**. Disponível em: < <http://www.carvaomadepinho.com.br/?p=40> >. Acesso em: 26 abr. 2012.

GENTIL, Luiz Vicente. **Briquete um atraente biocombustível**. Disponível em: <http://www.agroanalysis.com.br/materia_detalhe.php?idMateria=712>. Acesso em: 23 abr. 2012.

REMADE (Brasil - Brasília). Bioenergia: Briquetes são alternativa para aproveitamento energético da madeira. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1479&subject=Bioenergia%20%96%20Briquetes&title=Briquetes%20s%20E3o%20alternativa%20para%20aproveitamento%20energ%20E9tico%20da%20madeira>. Acesso em: 26 abr. 2012.