

III-321 – APROVEITAMENTO DAS CASCAS DE COCO VERDE PARA PRODUÇÃO DE BRIQUETES EM BELÉM-PA

Ana Paula de Souza Mesquita⁽¹⁾

Discente do Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Estácio de Belém.

Luana de Souza Leal⁽²⁾

Discente do Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Estácio de Belém.

Anderson Henrique Vasconcelos Souza⁽³⁾

Discente do Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Estácio de Belém.

Heline Santana Modesto⁽⁴⁾

Graduada em Engenharia Sanitária pela Universidade Federal do Pará. Mestre em Engenharia Civil (Área: Sanitária e Ambiental) pela Universidade Federal da Paraíba. Docente da Faculdade Estácio de Belém.

Endereço⁽¹⁾: Passagem Nossa Senhora Auxiliadora, 2569 - Pedreira - Belém - PA - CEP: 66080-195 - Brasil - Tel: (91) 3264-0309 - e-mail: paulinha_kiper@hotmail.com

RESUMO

A casca de coco é um resíduo orgânico que pode ser aproveitado em diversas aplicações, mas que está sendo disposto nos lixões e aterros sanitários, caracterizando um desperdício de biomassa que poderia ser utilizada na fabricação de diversos produtos, insumos ou energia atendendo a princípios de sustentabilidade. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade do uso da casca do coco verde para produção de briquetes na Cidade de Belém do Pará. O estudo foi conduzido na Praça Batista Campos no município de Belém. A Pesquisa Bibliográfica foi realizada no sentido de identificar estudos similares já feitos em outros locais, para o levantamento do conhecimento disponível na área. Foi levado em consideração a PNRS (Política Nacional dos Resíduos Sólidos), lei Nº 12.305/2010, que dispõe sobre a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos. Por meio de questionários e entrevistas foi quantificada a geração da casca do coco verde pelas barracas da praça e compreendido como se dá o processo de distribuição, comercialização, acondicionamento, coleta e destinação final do produto. Foi pesquisado também como ocorre o processo de briquetagem visando avaliar a importância do aproveitamento total do coco verde para o combate do desperdício e preservação dos recursos naturais. De acordo com a quantidade de cocos levantados na Praça Batista Campos cerca de 2 toneladas de resíduos de coco verde são gerados diariamente, sendo que pode ser aproveitado para produção de briquetes, pois o mesmo gera uma produção de energia de 8.000.000 Kcal/Kg e 9.600.000 Kcal/kg, assim sendo os briquetes são utilizados como combustível alternativo para os empreendimentos que utilizam a lenha, como: as padarias, pizzarias, olarias, entre outras.

PALAVRAS-CHAVE: Aproveitamento, Coco verde, Barracas, Briquetes

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a quantidade de resíduos sólidos produzidos e o aumento do custo da matéria-prima, aliados ao desenvolvimento de tecnologia, viabilizam o aproveitamento e reciclagem cada vez maior de resíduos, promovendo economia de recursos naturais, diminuição da poluição ambiental, geração de empregos diretos e indiretos e redução do volume de material a ser disposto.

O processo de reaproveitamento dos resíduos sólidos, em que os seus componentes são separados, transformados e recuperados, envolvendo economia de matérias-primas e energia, combate ao desperdício, redução da poluição ambiental e valorização dos resíduos, com mudança de concepção em relação aos mesmos. (PNUD, 1998).

Para Valle (1995), um material deixa de ser considerado resíduo pela sua valorização como matéria-prima para a produção de novos produtos. Com isso, as cascas do coco verde, enquanto matéria-prima não utilizada apresenta custos e impactos para a sociedade e meio ambiente, ao passo que o seu aproveitamento, para geração de energia, agrega valor ao resíduo e pode trazer benefícios para o meio como um todo.

Existem alguns resíduos sólidos que podem ser reaproveitados como fonte alternativa de energia, como a casca do coco verde para produção de briquete. Segundo Ayres (2011), Briquete é um bio-combustível sólido feito a partir da compactação de resíduos vegetais, sob pressão e temperatura elevadas. Dessa forma, o resíduo é transformado em um produto energético de alta potência.

Do ponto de vista econômico, os briquetes são destinados aos estabelecimentos e indústrias que possuem fornalhas, fornos, caldeiras e que utilizam lenha para gerar energia; eles substituem, com vantagem, a lenha; à medida que reduz custos, facilita o transporte, a manipulação e o armazenamento.

O aproveitamento do resíduo do coco verde para geração de energia por meio da produção de briquetes constitui no uso sustentável de biomassa como combustível não incrementando o teor de CO₂ na atmosfera, já que este é produzido durante a combustão equilibrando-se com o CO₂ consumido durante a fotossíntese (SILVEIRA, 2008). O aproveitamento das cascas de coco verde surge como uma oportunidade de aumentar a vida útil dos aterros, devido a não disposição deste resíduo, já que 2,4 m²/dia é a área ocupada pelas cascas de coco, assim reduzindo a emissão de metano para a atmosfera, melhorar a saúde pública devido a menor proliferação de vetores que transmitem doenças ao homem, acabar com o impacto visual causado pelo armazenamento e coleta inadequados, agregar valor a um resíduo, reduzir os gastos com a limpeza pública, gerar emprego e renda para uma classe social menos favorecida e conscientizar/orientar a população do quanto é importante reduzir e aproveitar os resíduos.

A Praça Batista Campos é localizada na cidade de Belém/PA, um local da cidade que possui uma beleza natural e é muito visitada, onde a água de coco verde é bastante apreciada pela população, mas este consumo acarreta na geração de uma grande quantidade de resíduo sólido, cascas do coco verde, que sem ter um aproveitamento adequado, acaba sendo destinado ao aterro sanitário.

Nesta perspectiva, o presente trabalho objetiva levantar as potencialidades do emprego da fibra de casca de coco na produção de briquetes na cidade de Belém, analisando sua contribuição à redução de impactos ambientais, à verificação do tipo e do nível de benefícios econômicos e sociais. Para tanto, realizou-se uma pesquisa aplicada, pois objetiva aplicar conhecimentos dirigidos à solução de problemas específicos, no caso o aproveitamento do resíduo do coco verde.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de Estudo

O estudo foi conduzido na Praça Batista Campos no bairro Batista Campos do município de Belém, estado do Pará (Figuras 1 e 2). Esta é uma das praças mais visitadas pela população, contendo 22 barracas de venda de coco verde, de onde os vendedores obtêm sua renda.



Figuras 1 e 2: Município de Belém e localização da Praça Batista Campos.
Fonte: Google Maps 2014

Tipo de Pesquisa

Para a elaboração do trabalho, foi realizada uma pesquisa exploratória, que tem por objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, possibilitando a consideração dos mais variados aspectos do fato estudado para a construção de hipóteses.

Método de Coleta de Dados

A Pesquisa Bibliográfica foi realizada no sentido de identificar estudos similares já feitos em outros locais, para o levantamento do conhecimento disponível na área. Foi levado em consideração a PNRS (Política Nacional dos Resíduos Sólidos), lei Nº 12.305/2010, que dispõe sobre a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Por meio de questionários e entrevistas foi quantificada a geração da casca do coco verde pelas barracas da praça e compreendido como se dá o processo de distribuição, comercialização, acondicionamento, coleta e destinação final do produto. Foi pesquisado também como ocorre o processo de briquetagem e como ele se aplicaria ao uso da casca de coco como insumo.

RESULTADOS

De acordo com os dados levantados por meio de entrevista com os vendedores de coco da Praça Batista Campos (Figura 3), são consumidos aproximadamente 100 unidades de coco verde por dia em cada barraca, totalizando cerca de 2.200 consumidos diariamente, o que representa cerca de 2 toneladas de resíduos gerados na praça diariamente, visto que cada casca de coco pesa em média 0,9 Kg. A distribuição do produto é feita semanalmente por fornecedores. O coco é armazenado dentro de espécies de gaiolas em cada barraca. Após ser consumida a água, a casca do coco é armazenada em tambores de plástico que ficam presentes ao lado ou atrás de cada barraca. A coleta dos resíduos é realizada diariamente, exceto aos domingos, pelo serviço de coleta municipal, sendo que sua disposição final não é adequada, pois vai para o lixão misturando-se ao lixo comum. O processo desde a produção do coco até sua disposição final que está representado na Figura 4.



**Figura 3: Barracas de venda de água de coco na Praça Batista Campos.
Fonte: Google Maps 2014**

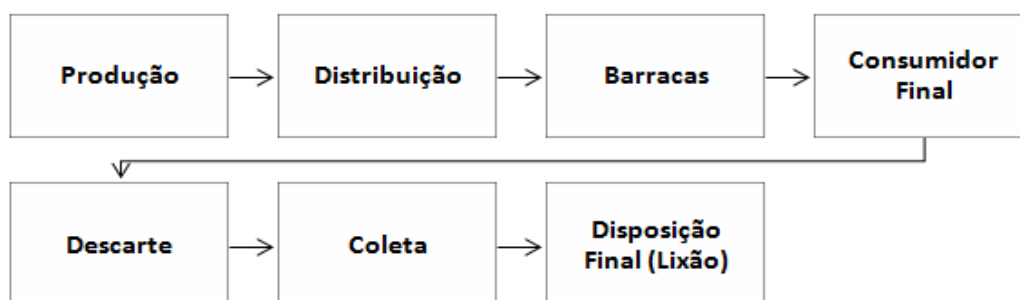


Figura 4: Ciclo do coco.
Fonte: Autor, 2014

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos prevê que só sejam levados para os aterros sanitários os rejeitos, ou seja, materiais que não podem ser reciclados e nem reutilizados. Diante disso a casca de coco é um resíduo orgânico que pode ser aproveitado em diversas aplicações, mas que está sendo disposto nos lixões e aterros sanitários, caracterizando um desperdício de biomassa que poderia ser utilizada na fabricação de diversos produtos, insumos ou energia atendendo aos princípios de sustentabilidade.

Após a extração da água, a casca residual do coco chega a compor cerca de 80 a 85% do peso bruto (ROSA, 2002 apud MARTINS, 2013). Os principais impactos causados com a disposição inadequada do resíduo do coco verde são: a grande demanda de área, já que este tipo de resíduo ocupa muito espaço nos aterros, a proliferação de vetores devido ao acúmulo de água nas cascas e a oferta de alimento no lixo, a emissão de gás metano devido a decomposição do resíduo e o impacto visual. (SILVEIRA, 2008).

Uma das possíveis aplicações desta casca do coco verde é a fabricação de briquetes. Briquete (Figura 5) é um biocombustível obtido pela compactação mecânica, sob pressão e temperaturas elevadas, dos resíduos vegetais como serragem, casca de arroz, e a casca de coco por exemplo. Apresenta forma regular e constituição homogênea sendo muito utilizado para a geração de energia.



Figura 5: Briquetes
Fonte: Biofoco Combustíveis, 2014

Os briquetes são utilizados como combustível alternativo para os empreendimentos que utilizam a lenha, como: as padarias, pizzarias, olarias, entre outras. O processo de fabricação do briquete a partir da casca de coco está representado na Figura 6.

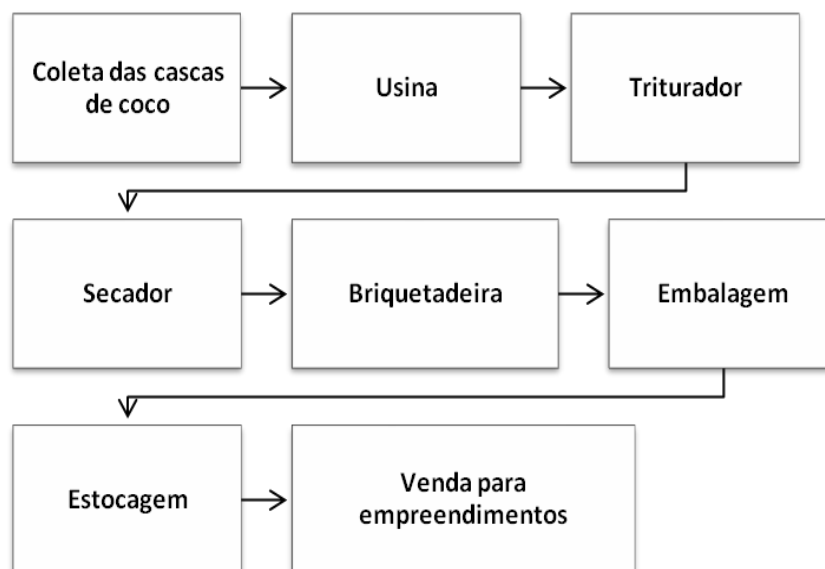


Figura 6: Processo de Briquetagem
Fonte: SILVEIRA, 2008 (adaptado).

O briquete apresenta vantagens em comparação ao uso da lenha, conforme demonstra a Tabela 1, pois tem um alto poder calorífico, menor índice de umidade, é menos suscetível ao ataque de insetos e fungos, além de ser uma alternativa à derrubada de florestas para a obtenção de lenha, é obtido pela compactação dos resíduos de madeira como o pó da serragem e as cascas vegetais como a casca de coco verde. Sendo assim, muito utilizado para a geração de energia. Além disso, ele apresenta maior controle de queima e é de fácil armazenamento, devido seu formato regular e compacto. Segundo Biomax e Biomachine (2007), uma tonelada de briquetes, aproximadamente, de 4m³ a 5m³ de lenha, em termos de poder calorífico.

Tabela 1: Comparativo entre a lenha e o briquete

CARACTERÍSTICAS	LENHA	BRIQUETE
Poder Calorífico	1700 – 2500 kcal/kg	4000 – 4800 kcal/kg
Umidade	20 – 45 %	8 – 12 %

Fonte: Biofogo Combustíveis, 2014.

De acordo com a quantidade de cocos levantados na Praça Batista Campos cerca de 2 toneladas de resíduos de coco verde são gerados diariamente, sendo que pode ser reaproveitado para produção de briquetes, pois o mesmo gera um potencial de energia de 8.000.000 Kcal/Kg e 9.600.000 Kcal/Kg.

CONCLUSÕES

O aproveitamento dos resíduos do coco verde é grande importância sanitária, pois diminui o volume de matéria orgânica nos aterros sanitários, aumentando sua vida útil, mitigando os impactos ambientais. Outro fator ambiental importante é que o uso de briquetes é uma alternativa sustentável ao uso da lenha, contribuindo para a preservação ambiental, ajudando a diminuir o desmatamento das florestas que são de extrema importância ecológica para o meio ambiente.

Os resíduos de coco verde gerados na Praça Batista Campos foi utilizado para produção de briquetes, assim gerou-se um grande potencial de energia 8.000.000 Kcal/Kg e 9.600.000 Kcal/Kg, assim sendo os briquetes são utilizados como combustível alternativo para os empreendimentos que utilizam a lenha, como: as padarias, pizzarias, olarias, entre outras.

A briquetagem segue um conceito de *trash into cash*, ou seja, transformar o que era considerado lixo em uma fonte de renda. A venda de resíduos do coco para empresas que produzem briquetes pode se tornar uma fonte de renda complementar para os vendedores de água de coco da Praça Batista Campos. É importante ressaltar que a venda de água de coco é uma atividade comum praticada em diversos locais da cidade de Belém e suas ilhas, sendo, portanto, esses locais potenciais fornecedores de insumos. Esse estudo visa disseminar a importância do aproveitamento total do coco verde para o combate do desperdício e preservação dos recursos naturais, seguindo, portanto os princípios da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AYRES, Alciane. Briquete: Alternativa para evitar impactos na água e no ar. O Impacto.24/10/2011. Disponível em:< <http://www.oimpacto.com.br/geral/briquete-alternativa-para-evitar-impactos-na-agua-e-no-ar/>> Acesso em: 30 ago. 2014
2. BIOFOGO COMBUSTÍVEIS. Disponível em: <http://www.biofogo.com.br/site/folder_briquetes.htm>. Acesso em: 23 ago. 2014.
3. BIOMACHINE. Briquetes. Disponível em: <<http://www.biomachine.com.br/biomachine.asp>>. Acesso em: 20 ago. 2014.
LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos.
PNUD. Educação Ambiental na Escola e na Comunidade. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/ONU, 1998.
4. MARTINS, A. P. Et al. Aproveitamento de fibra de coco verde para aplicabilidade têxtil. REDIGE v. 4, n. 02, ago. 2013.
5. SILVEIRA, M. S. Aproveitamento Das Cascas De Coco Verde Para Produção De Briquete Em Salvador – Ba. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo). Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica. 163 p.; il. Salvador-BA, 2008.