

## **CARACTERIZAÇÃO DA BIOMASSA VISANDO O DESENVOLVIMENTO DO TURISMO RURAL NO ASSENTAMENTO PORTO MARIA<sup>1</sup>**

CORRÊA, P.M<sup>2</sup>; **NASCIMENTO, P.S<sup>3</sup>**; SINOHARA, R.Y<sup>4</sup>; THOMAZ, R.C.C<sup>5</sup>; DE CONTI, A.C. <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Projeto de extensão universitária

<sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Energia, UNESP, Rosana, SP, plinio.mcorrea@gmail.com

<sup>3</sup>Discente do curso de Turismo, UNESP, Rosana, SP, priscilanascimento1993@gmail.com

<sup>4</sup>Discente do curso de Engenharia de Energia, UNESP, Rosana, SP, rafaelyassuo@hotmail.com

<sup>5</sup>Docente do curso de Turismo, UNESP, Rosana, SP, rocortez@rosana.unesp.br

<sup>6</sup>Docente do curso de Engenharia de Energia, UNESP, Rosana, SP, andrea@rosana.unesp.br

### **RESUMO**

O turismo rural é um segmento do turismo que tem como foco as atividades e a cultura da população rural, dentre as atividades desenvolvidas visando a economia, destaca-se a agricultura. Esta atividade gera produtos comercializáveis e subprodutos sem valor agregado, os resíduos. A permanência destes no local é prejudicial ao solo, assim, a eliminação dos resíduos é importante e necessária. Este trabalho aborda maneiras de aproveitar economicamente a oferta de resíduos, contribuindo com a sustentabilidade do local, agregando valor ao turismo rural. Para usar o resíduo é necessário antes estudá-lo, neste contexto insere-se a caracterização da biomassa. O material caracterizado neste estudo foi o bagaço da cana-de-açúcar, os resultados obtidos condizem com os apresentados na bibliografia, mostrando que o uso de resíduos é possível e gera impacto positivo no meio. Sendo assim, pretende-se apresentar esta possibilidade à população local, por meio de cartilhas, oficinas e palestras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Turismo Rural; Sustentabilidade; Biomassa; Resíduo.

### **INTRODUÇÃO**

Ao longo dos anos observa-se um aumento da busca pela natureza, fuga das grandes cidades e do estresse que estas proporcionam. Os espaços naturais chamam a atenção de um número cada vez maior de pessoas, e nesse contexto o turismo rural é inserido pois este é um segmento do turismo realizado no espaço rural, com foco nas atividades que a população local desenvolve e a cultura que sua forma de vida proporciona. O Assentamento Porto Maria, localizado no município de Rosana, é composto por 44 lotes. Neste assentamento foi criada a Associação Porto Maria, esta associação realiza dentre outras atividades, que não somente rurais, cujo desenvolvimento é contemplado por meio do Turismo rural, as quais proporcionam geração da renda que contribui para a manutenção das famílias e incentivam o Turismo rural na região. As atividades rurais desenvolvidas no local geram produtos comercializáveis, porém os subprodutos decorrentes desta produção não possuem utilidade e não geram renda. Estes subprodutos são os resíduos da produção agrícola, como a palha da cana-de-açúcar, bagaço de cana-de-açúcar, cepa de mandioca, entre outros. Estes resíduos, por se tratarem de matéria-prima orgânica, podem ser considerados biomassa, que por definição trata-se do produto de origem vegetal ou animal.

Até o momento, sabe-se que estes resíduos destinam-se ao descarte, sabe-se ainda que a biomassa pode ser utilizada como uma fonte de energia. Objetivando a eliminação destes resíduos, cuja permanência no local é prejudicial ao solo, seu aproveitamento energético é fonte de renda alternativa e abrange aspectos socioeconômicos e ambientais. O objetivo deste trabalho é caracterizar os resíduos, bem como expor a possibilidade de usá-los de forma eficiente e sustentável.

Seu aproveitamento pode ser feito de cinco maneiras diferentes, sendo estas a hidrólise, pirólise, gaseificação, queima direta e a densificação.

- Hidrólise: visa à utilização de materiais que possuem grande quantidade de líquido retido e podem prover outro combustível líquido, um exemplo deste processo é a produção de etanol.
- Pirólise: Consiste na queima da matéria orgânica em atmosfera controlada, fazendo o material ser decomposto pela ação da temperatura. Este processo objetiva a produção de carvão vegetal, gerando subprodutos líquidos e gasosos. Os quais, inclusive, são combustíveis.
- Gaseificação: Consiste na conversão da biomassa de seu estado natural para um combustível gasoso, por meio de processos de decomposição da matéria orgânica. Como observa-se nos aterros sanitários onde há formação de gás proveniente desta matéria.
- Queima Direta: é a combustão do material no estado em que se encontra, havendo liberação de energia química contida no material por meio da queima. A queima do bagaço de cana residual do processo de produção de etanol é um exemplo.
- Densificação: resume-se em compactar o material orgânico, que será utilizado na queima direta a fim de aumentar a liberação de energia num menor volume possível e consequentemente melhorar a ação dessa queima.

Aproveitar resíduos como combustível para reativar o fogão à lenha do Assentamento Porto Maria satisfaz o objetivo de eliminá-los e atrai mais visitantes para o local, tanto pela alimentação proporcionada pelo uso do fogão à lenha quanto pela valorização da sustentabilidade. Assim, neste trabalho sugere-se analisar um dos resíduos produzidos no assentamento. O resíduo escolhido foi o bagaço de cana-de-açúcar, a fim de verificar o seu poder calorífico e também toda a análise de teor de voláteis, cinzas e carbono fixo e então realizar um processo de conscientização do aproveitamento desse resíduo junto à comunidade mostrando que este pode ser usado para a densificação energética por este processo ser mais barato e menos complexo que a hidrólise, pirólise e a gaseificação, o que facilita sua implantação e, embora seja mais caro que a queima direta, garante a padronização do combustível e aumenta o seu poder calorífico por unidade de volume, consequentemente ocupando menos espaço de armazenamento, ou seja, o combustível passa a ocupar menor espaço, porém, gerando mesma quantidade de energia quando utilizado.

## **METODOLOGIA**

Para verificar a viabilidade do uso da biomassa local, é necessário caracterizá-la, o que abrange conhecer sua composição e seu poder calorífico. Com o objetivo de determinar sua composição realizou-se a análise química imediata, a qual consiste nos testes de umidade, materiais voláteis, cinzas e carbono fixo, sendo que os três últimos testes são realizados sem a presença de umidade, na base seca (bs). Umidade é a quantidade de água da amostra. Materiais voláteis são a fração da biomassa que gaseifica em temperatura de aproximadamente 900 °C. Cinzas são o que resta do material que, submetido à temperatura de aproximadamente 700 °C, não foi degradado. Após a retirada da umidade, dos materiais voláteis e das cinzas, o que resta na amostra é o carbono fixo. Os testes foram feitos segundo a NBR 8112.

Findada tal verificação, toma-se por objetivo apresentar os resultados obtidos deste estudo à comunidade do Assentamento Porto Maria, por meio de cartilhas, palestras e oficinas, a fim de conscientizar do uso desses resíduos de forma sustentável.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A partir dos testes expostos na metodologia obteve-se os resultados apresentados na tabela abaixo:

Tabela 1 – Resultados dos testes de cinzas, materiais voláteis e poder calorífico superior de um grama de amostra de bagaço de cana-de-açúcar (bs)

Material	Teor de cinzas (%)	Teor de materiais voláteis (%)	Teor Carbono fixo (%)	Poder calorífico superior (Kcal/Kg)
Bagaço de Cana-de-açúcar <sup>1</sup>	7,32	73,0	19,68	4091,78
Bagaço de Cana-de-açúcar <sup>2</sup>	11,27	73,78	14,95	4100,00

<sup>1</sup> - Elaborado pelo autor

<sup>2</sup> – BRAND, M.A. propriedades da biomassa para a geração de energia. In: \_\_\_\_\_. **Energia de biomassa florestal**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2010.

Fonte: Elaborada pelo autor

Os valores expostos na tabela acima mostram-se satisfatórios por aproximarem-se dos valores teóricos, presentes na literatura consultada. Conforme observa-se na tabela acima, o teor de cinzas obtido foi menor que o teórico, assim como o teor de materiais voláteis, o que implica num valor maior para o teor de carbono fixo, que obtido experimentalmente foi maior que o sugerido na bibliografia. Os valores dos poderes caloríficos foram bastante próximos, de modo que a diferença entre estes não é significativa, pois uma variação é considerada significativa quando for superior a 300 Kcal/Kg, tratando-se de biomassa. (BRAND, M.A, 2010, pg. 37)

Tal proximidade confere credibilidade aos cálculos realizados para a obtenção dos resultados. Observa-se que o poder calorífico obtido apresenta um valor alto, viabilizando o uso deste material como combustível. A caracterização deste foi realizada com sucesso, pretende-se, em sequência, caracterizar outros materiais também disponíveis no local, como a cepa da mandioca e a palha de cana-de-açúcar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos até o momento e visando a caracterização de demais materiais, para uso posterior dos assentados como uma forma de promover o desenvolvimento sustentável, contemplando aspectos socioeconômicos e ambientais, pretende-se organizar palestras, oficinas e cartilhas para a conscientização da comunidade do Assentamento Porto Maria. Planeja-se realiza-las nos próximos meses.

Almeja-se abordar em um próximo estudo a densificação das matérias-primas que serão caracterizadas, a fim de confeccionar briquetes que são matéria-prima compactada e padronizada, facilitando seu uso e manuseio, reativando o fogão a lenha do assentamento.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BRAND, M.A. **Energia de biomassa florestal**. Rio de Janeiro, Ed. Interciência, 2010. p. 3-101.
- MCKENDRY, P. **Energy production from biomass (part 2): conversion Technologies**. Bioresource Technology 83 (2002) p. 47–54.
- NOGUEIRA, L. A. H.; Lora, E.S. **Dendroenergia: fundamentos e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. v. 1. p. 1-12.
- OLIVEIRA, A.R, BRAGA, M.B, SANTOS, B.L.S; **Produção de biomassa de cana-de-açúcar no Vale do São Francisco**, revista energia na agricultura, v.29, n1, janeiro-março 2014, p. 27-38.
- ROSILLO-CALLE, F., BAJAY, V.S., ROTHMAN, H.; **Uso da biomassa para a produção de energia na indústria brasileira**. Campinas: Unicamp, 2005.
- RUSCHMAN, D. V. de M. O Turismo Rural e o Desenvolvimento Sustentável. In: Almeida, J.A.; Froehlich, J. M; Riedl, M., (Org.). **Turismo Rural e Desenvolvimento Sustentável**. Santa Maria: Centro Gráfico, 1998. p. 63-73.
- TEIXEIRA, A. R.; WANDSCHEER, E. A. R.; DE SOUZA, M. A Multifuncionalidade da Agricultura e a Contribuição do Turismo Rural Pedagógico. **Revista Extensão Rural**, DEAER/CPGExR – CCR – UFSM, Ano XII, Jan – Dez de 2005.