

CARACTERIZAÇÃO DE CANA BRAVA PARA PRODUÇÃO DE ENERGIA

Larissa Trierweiller¹, Adriele Sepulveda¹, Juliana Teixeira¹, Carolina Freitas², Aroldo Félix de A. Júnior³, Camila R. de O. Félix¹, Soraia T. Brandão²

¹Instituto Federal da Bahia – IFBA, Simões Filho, Brasil

²Instituto de Química/ Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Brasil

³Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Feira de Santana, Brasil
camila_rib@yahoo.com.br

Resumo: O presente estudo visa à caracterização da biomassa de Cana Brava, coletada em Ilha de Maré – BA para futura conversão em bio-óleo. A escolha do material foi reforçada pela disponibilidade do resíduo depositado na praia, além de lincar com um cunho social das comunidades quilombolas da região. O uso de fontes energéticas sustentáveis tem sido cada vez mais debatido entre as grandes potências mundiais devido à demanda global por energia e os desafios ambientais. Dentre as opções de energias sustentáveis já conhecidas, a ciência tem explorado a biomassa lignocelulósica para uma possível substituição das que utilizam fontes fósseis, pois a biomassa possui características químicas e físicas que permitem essa mudança. Os processos utilizados para a caracterização foram a Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) e a Análise Termogravimétrica (ATG) para analisar as regiões endotérmicas e exotérmicas, além do comportamento da perda de massa em função da temperatura, respectivamente. A caracterização das amostras é de suma importância, pois a partir desses dados torna-se possível o desenvolvimento de novos produtos com o máximo rendimento do material de acordo com suas propriedades.

Palavras-chave: Biomassa, Bio-óleo, Energia.

Introdução

A relação de dependência energética entre o petróleo e as necessidades humanas, acumulou ao longo dos anos conflitos políticos, ambientais e econômicos em todo o mundo. Os índices de poluição cresceram de acordo com o aumento desse consumo energético, diminuindo a qualidade de vida humana e perpetuando problemas ambientais. Estudos sobre energias limpas estão sendo desenvolvidas para encontrar uma fonte energética que possa atender a demanda global de forma sustentável. A utilização de biomassa tem sido uma das alternativas, por possuir características favoráveis à produção de energia bruta e também para a produção de combustível atual.

A biomassa reúne todos os requisitos dos materiais neutros renováveis e CO₂ e, além disso, é uma das maiores fontes de energia do mundo. A biomassa inclui diferentes tipos de matéria biológica: madeira, resíduos agrícolas, culturas energéticas, algas, lixo animal, fração orgânica de lixo municipal e outros. Além da produção direta de energia, há uma crescente atenção ao desenvolvimento de tecnologias para converter biomassa em combustível como o bio-óleo e em produtos químicos (CARAPARIIS et al, 2017).

(83) 3322.3222

contato@conepetro.com.br

www.conepetro.com.br

A biomassa lignocelulósica faz parte de um grupo que contempla os resíduos agroindustriais e a matéria orgânica derivada diretamente de fontes vegetais ou de seus processamentos. Sua composição é formada basicamente por celulose, hemicelulose e lignina e são encontradas de forma abundante na natureza podendo ser convertida em energia tanto na forma direta através da combustão, como na produção de bio-óleo, bio-etanol, entre outros. O presente trabalho apresenta a caracterização da Cana – Brava, biomassa brasileira que produz resíduos em grande quantidade e com pouco ou nenhum reaproveitamento.

O presente estudo apresenta a caracterização da Cana – Brava, biomassa brasileira que produz resíduos em grande quantidade e com pouco ou nenhum reaproveitamento. A Cana Brava (*CostusSpicatus*) também chamada de cana - do - brejo, cana – roxa, utilizada nesse estudo, foi coletada em Ilha de Maré. Área localizada faz parte da Baía - de - Todos - os - Santos, município de Salvador (BA). Classificada pela Fundação Cultural dos Palmares como área remanescente de quilombo, sua população é de 7.000 habitantes em média.

A Cana - Brava pode ser encontrada no nordeste brasileiro, favorecida pelo clima e condições geográficas da região. É uma planta nativa das Américas e presente em todo o território nacional, exceto no Rio Grande do Sul. Cespitosa, formando touceiras grandes de até 10 m de altura tem como seu *habitat* os barrancos úmidos ou próximos dos rios, beira de lagos e pântanos preferencialmente (CORADIN et al, 2011).

A Cana-Brava, cultivada em Ilha de Maré – BA é utilizada como matéria prima para a produção de artesanato na região. A reutilização dos resíduos tem sido feita através da fabricação de placas acústicas em oficinas desde 2012 em Praia Grande e Moraré, regiões próximas de Ilha de Maré. Com o intuito de descartar corretamente essa matéria orgânica, por meio de um estudo aprofundado, escolheu-se a cana-brava como biomassa de pesquisa sendo de fácil acesso no Estado baiano e pela oportunidade de ação social aos moradores da ilha.

Os processos utilizados na caracterização da amostra foram a Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC) e a Análise Termogravimétrica (ATG). No DSC é possível observar o comportamento da amostra de acordo com a mudança de temperatura. Já o ATG permite a análise da perda de massa em função da temperatura.

Metodologia

A biomassa foi operada na forma *in natura* com seu peso e umidade naturais antes de qualquer pré-tratamento. Como já mencionado anteriormente as técnicas de caracterização utilizadas foram a Calorimetria Diferencial de

Varredura (DSC) e a Análise Termogravimétrica (ATG).

O equipamento utilizado para o DSC foi o Shimadzu Differential Scanning Calorimeter, modelo DSC – 60. A amostra foi aquecida a 700 °C, taxa de 10 °C min⁻¹ e vazão de nitrogênio (50 mL. min⁻¹). Foi utilizado 1mg de amostra. A técnica termoanalítica consiste na variação de entalpia das amostras serem monitoradas em relação ao material de referência que é inerte termicamente, onde ambas ficam expostas a uma temperatura controlada. Ou seja, o que é medido nessa técnica não é a temperatura, mas a diferença de energia dos dois materiais. A Figura 1 apresenta o equipamento que utilizado para o processo de caracterização da cana brava.



Figura 1: Equipamento de DSC.

A Análise Termogravimétrica (ATG) foi utilizada para avaliar a variação de massa da amostra em função da temperatura. A amostra foram submetidas em equipamento Shimadzu, modelo TGA-50, sob vazão constante de 50 mL min⁻¹ de nitrogênio a temperatura de 1000 °C, sendo utilizada uma taxa de aquecimento de 10 °C.min⁻¹.

Resultados e Discussão

Para a análise da biomassa através do método de calorimetria exploratória diferencial, as amostras foram utilizadas in natura. Ou seja, não foi realizado nenhum processo de secagem ou moagem na fase de pré tratamento da mesma.

Por ser um material fibroso e longo, foi necessário cortar as fibras em menores pedaços para a devida etiquetagem e separação em frascos pequenos chamados endofes.

Foi utilizado 1 mg de amostra, a qual foi pesada em uma balança de precisão utilizando como utensílios uma pinça e uma "panelinha". A primeira tem a função de intermediar o contato entre a amostra e o manipulador. Isso é necessário, pois o contato direto entre a mão do operador e a amostra pode gerar algum tipo de reação devido às impurezas podendo interferir no resultado final da análise. Mesmo com luvas, é necessário manusear a amostra com uma pinça, levando a mesma até a panelinha. A segunda é o recipiente em que se coloca a amostra a ser aferido. A Figura 2 apresenta o resultado de DSC.

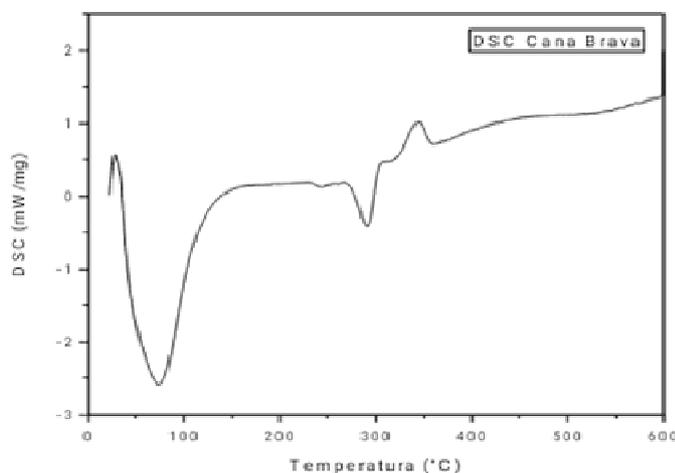


Figura 2: DSC da cana brava.

São observadas informações relevantes sobre a cana brava e o comportamento da amostra durante a análise do DSC. Inicialmente é referenciado um pico endotérmico que compreende a faixa de temperatura ambiente até aproximadamente 150 °C, região que representa a decomposição de lignina e celulose principalmente. Em seguida a decomposição de lignina e celulose estão representadas na faixa de temperatura entre 150 e 320 °C. E por fim a faixa de decomposição de lignina, pico exotérmico, entre 320 e 400 °C. A partir desse ponto ocorre a decomposição significativa da celulose.

Na Figura 3 é possível observar o resultado da análise termogravimétrica (ATG).

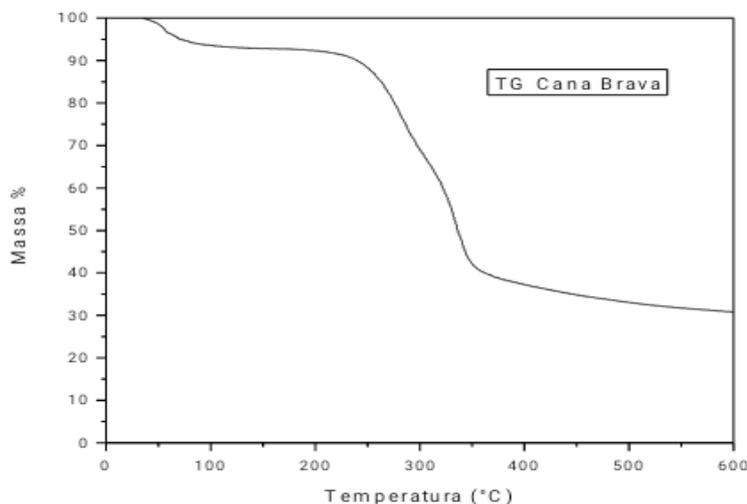


Figura 3: Análise termogravimétrica da cana brava.

A faixa de temperatura correspondente entre 20 e 50 °C é representada pela perda de massa (6 %) associada a umidade da amostra. Na faixa entre 180 e 340 °C aproximadamente observa-se uma perda de 49 %, fato que pode estar associado a degradação de celulose e hemicelulose. Na faixa de temperatura entre 350 e 600 °C a perda é de 12 %, associado a hemicelulose e também lignina.

Conclusões

Com base nos dados coletados a cana brava possui características necessárias para o seguimento das pesquisas no âmbito energético. Pelas análises de Calorimetria Diferencial de Varredura e a Análise Termogravimétrica observou-se regiões compatíveis para utilização em processos de conversão de energia.

Agradecimentos

Os agradecimentos são direcionados ao Laboratório de Catálise e Polímeros da Universidade Federal da Bahia.

Referências

CAI, J; ELE, Y; YU, X; BANCOS, S.W.; YANG, Y; XINGGUANG, Z; YU, Y; RONGHOU, L; BRIDGWATER, A.V. **Revisão das propriedades**

físico-químicas e caracterização analítica da biomassa lenhocelulósica. Disponível em: <
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032117304033?via%3Dihub>> Acesso
em: 20/10/2017.

CAPRARIIS, B; PETRULLO, A; FELIPPIS, P; SCARSELLA, M. **Liquefação hidrotermal da biomassa:** influência da temperatura e da composição da biomassa na produção de bio-
óleo. Disponível em:
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016236117309092>>. Acesso em:
26/10/2017.

ROSEN, M. A.; SANSANIWAL, S. K.; **Desenvolvimento sustentável da gaseificação da biomassa: uma visão geral.** Disponível em: <
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032117308456?via%3Dihub>>.
Acesso em: 26/10/2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial Plantas para o Futuro - Região Sul. Brasília – DF – 201.
Disponível em: <
www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_ebooks/regiao_sul/Regiao_Sul.pdf>. Acesso
em: 28/10/2017.