

PODER CALORIFICO SUPERIOR (PCS) DE 6 CLONES DE *Eucalyptus* sp. COLETADOS NO ESTADO DE ALAGOAS

Telliane Santos Salgueiro Silva¹; Wislânia Pereira da Silva²; Victor Augusto Lopes Maranhão³;

Vânia Aparecida de Sá⁴; Camila Alexandre Cavalcante de Almeida⁵

- (1) Mestranda em Proteção de Plantas, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, Centro de Ciências Agrárias, BR 104, Km 85 s/n, Rio Largo, AL, Brasil.
- (2) Engenheira Química, Universidade Federal de Alagoas, Centro de Tecnologia, Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro do Martins CEP 57072-900, Maceió, AL, Brasil
- (3) Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, Centro de Ciências Agrárias, BR 104, Km 85 s/n, Rio Largo, AL, Brasil.
- (4) Professora Dra. de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Alagoas, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, Centro de Ciências Agrárias, BR 104, Km 85 s/n, Rio Largo, AL, Brasil.
- (5) Mestranda em Proteção de Plantas, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, Centro de Ciências Agrárias, BR 104, Km 85 s/n, Rio Largo, AL, Brasil.

tellianesantos@gmail.com, wislania@yahoo.com.br, vicetorm94@gmail.com, vania_desa@yahoo.com.br,
mil.la.m@hotmail.com

Identificação do evento: Apresentado no IV Congresso Brasileiro de Eucalipto - 07 a 08 de agosto de 2019, Salvador/BA.

RESUMO: Um dos fatores que determina o sucesso dos plantios florestais é a escolha adequada do material genético para cada região. Atualmente, as espécies de *Eucalyptus* spp. implantadas no estado de Alagoas foram selecionadas em outras regiões, muitas vezes com condições edafoclimáticas diferentes daquelas encontradas no estado. Devido a isso, o objetivo deste trabalho é fazer uma comparação entre o poder calorífico superior (PCS) de 6 clones de Eucalipto para o estado de Alagoas. Os clones utilizados são provenientes da fazenda Santa Justina, localizada no município de Passo do Camaragibe, Alagoas. Foram coletadas árvores de 6 clones de Eucalipto cultivadas comercialmente, todas são provenientes de híbridos de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*. Todos os clones foram plantados nas mesmas condições de solo, espaçamento (2,5 x 2,5), num total de 1568 plantas por hectare, os mesmos foram colhidos com aproximadamente 6 anos de idade. O poder calorífico superior foi determinado em bomba calorimétrica (IKA C200). Os materiais tiveram pouca variação em relação ao PCS, isso mostra que esses clones tem um desenvolvimento bastante uniforme, visto que todos são provenientes do cruzamento de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*. Todos os clones avaliados estão propícios a serem plantados no estado de Alagoas, devido ao seu alto poder calorífico superior já com 6 anos de idade e pouca variação no mesmo.

Palavras-chave: Biomassa Florestal, Energia renovável, Plantio florestal.

INTRODUÇÃO

No século XX, o uso em excesso dos insumos como petróleo e carvão mineral provocou um desequilíbrio das condições climáticas do planeta, principalmente devido à alta liberação dos gases causadores do efeito estufa (GEE), o qual tem elevado o aumento da temperatura global (MATSUOKA et al., 2012). Brito (2007) em seu estudo afirma que o desenvolvimento do consumo mundial de energia, com base em combustíveis fósseis, levou a humanidade para uma matriz energética insegura, cada vez mais cara e agressiva para o meio ambiente. Neste sentido, surge à necessidade de estudos em fontes de energia renovável na construção de um futuro energético mais sustentável como, por exemplo, o uso da energia da biomassa de forma racional (KUMAR et al., 2016).

De acordo com a ANEEL (2011), biomassa é todo recurso renovável proveniente de material orgânico, seja vegetal ou animal, que pode ser utilizado para produção de energia. No Brasil, a biomassa é constituída, em maior parte, pela madeira, tendo a produção de energia como umas das principais finalidades (VALE et al., 2002).

Devido a boa adaptação às condições edafoclimáticas do Brasil, o Eucalipto passou a ser um importante fornecedor de matéria-prima para a produção de lenha, carvão vegetal, celulose e papel, além de ser uma importante fonte de energia renovável, principalmente devido à grande variabilidade da qualidade da madeira das suas diversas espécies/clones (BRITO et al., 1983).

Quirino et al. (2005) ratificam a importância do Eucalipto para a produção de energia, principalmente devido ao seu elevado poder calorífico. Os autores ainda explicam que para queima direta é melhor utilizar madeiras com maior poder calorífico, pois essa propriedade está relacionada com o rendimento energético que, por sua vez, está relacionado com a sua constituição química, em que os teores de celulose, hemiceluloses, lignina, extrativos e substâncias minerais variam de uma espécie para outra.

Contudo, são poucos os trabalhos disponíveis que avaliam o poder calorífico superior de diferentes clones de Eucaliptos em Alagoas. Com isso, objetivou-se com este estudo fazer uma comparação entre o poder calorífico superior (PCS) de 6 clones de Eucalipto para o estado de Alagoas, visto que esses materiais genéticos são provenientes de outros estados e conseqüentemente mais adaptados àquelas condições edafoclimáticas.

MATERIAL E MÉTODOS

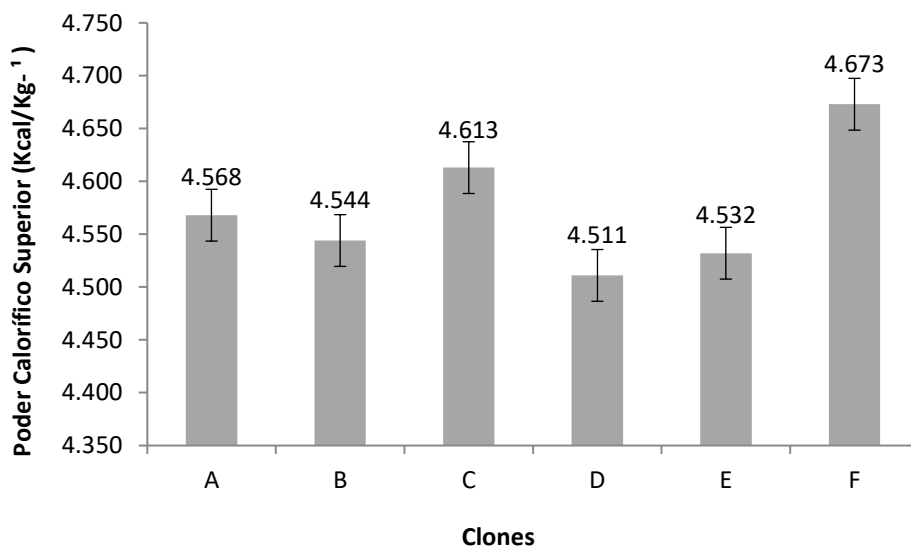
Os clones utilizados são provenientes da fazenda Santa Justina, localizada na cidade de Passo do Camaragibe, Alagoas. Foram coletadas árvores de 6 clones de Eucaliptos cultivadas comercialmente, todas são provenientes do cruzamento de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*. Todos os clones foram plantados nas mesmas condições de solo, espaçamento (2,5 x 2,5), num total de 1568 plantas por hectare, os mesmos foram colhidos com aproximadamente 6 anos de idade

Para selecionar cada material genético, foram lançadas parcelas de 2,5 m², onde a Circunferência na Altura do Peito (CAP) de todas as árvores de cada área foram mensuradas à 1,30 m do solo. Após a obtenção das medidas, foi selecionada e abatida a árvore que apresentou o valor médio do local amostrado (árvore média). Foram retirados discos nas posições correspondentes a 0%, 25%, 50%, 75% e 100% da altura comercial do fuste. Os discos foram colocados em estufa, em seguida, triturados em moinho tipo Wiley e classificados em conjunto de peneiras de 40 e 60 mesh, sendo utilizada para a caracterização do poder calorífico a amostra que ficou retida na peneira de 60 mesh. Posteriormente, as amostras passaram pelo processo de compactação em prensa hidráulica, para serem transformadas em pastilhas. O poder calorífico superior foi determinado em bomba calorimétrica (IKA C200), conforme as especificações da norma 8633 da ABNT (ABNT, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1, o melhor resultado obtido para a variável poder calorífico superior (PCS) em plantas de eucalipto foi com o clone C (4613 kcal.kg⁻¹), que apresentou um incremento na ordem de 2,2 % em relação ao menor resultado obtido com o clone D (4511 kcal.kg⁻¹). O valor médio do poder calorífico superior obtido neste trabalho foi de 4558 Kcal. Kg⁻¹ e está próximo aos encontrados por Castro (2011) que obteve valor médio de 4633 Kcal. Kg⁻¹ e Santos et al. (2012), que obtiveram valores médios de e 4496 Kcal. Kg⁻¹.

Figura1: Poder calorífico superior (PCS) do material avaliado.



Observa-se que os materiais tiveram pouca variação em relação ao PCS, isso mostra que esses clones tem um desenvolvimento bastante uniforme, visto que todos são provenientes do cruzamento de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*. Esse resultado é condizente com a ampla adaptação e utilização do *E. urophylla* e *E. grandis* nos plantios florestais do país. Fonseca et al. (2010) relatam que híbridos de *E. urophylla* com *E. grandis* tem a capacidade de produzir bons materiais e com auto PCS, como visto neste trabalho.

CONCLUSÃO

Todos os clones de Eucalipto avaliados estão propícios as serem plantados no estado de Alagoas, devido ao seu alto poder calorífico superior já com 6 anos de idade e pouca variação no mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANNEL.

BRITO, J. O. et al. Análise da produção energética e de carvão vegetal de espécies de eucalipto. **IPEF**, n.23, p.53-56, 1983.

BRITO, J. O. O uso energético da madeira. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 21, n. 59, p. 185-193, 2007.

FONSECA, S. M. et al. Manual Prático de Melhoramento Genético do Eucalipto. Viçosa: UFV, 2010.

KUMAR, P; ANDRADE, M. F.; YNOUE, R. Y.; FORNARO, A.; FREITAS, E. D.; MARTINS, J.; MARTINS, L.; ZHANG, Y.; MORWASKA, L. **New directions: From biofuels to wood stoves: The modern and ancient air quality challenges in the megacity of São Paulo**. Atmospheric Environment. Guilford, United Kingdom, v. 140, p. 364 – 369, 2016.

MATSUOKA, S.; BRESSIANI, J. A.; MACCHERONI, W.; FOUTO, I. Bioenergia da Cana. In: **Cana-de-açúcar: Bioenergia, Açúcar e Álcool**. (Eds. Santos, F.; Borém, A. e Caldas, C.)2 ed.Viçosa: UFV, v.1. p 487-517, 2012.

QUIRINO, W. F. et al. Poder calorífico da madeira e de materiais ligno-celulósicos. **Revista da Madeira**, n.89, p.100-106, 2005.

VALE, A. T.; BRASIL, M. A. M.; LEÃO, A. L. Quantificação e caracterização energética da madeira e casca de espécies do cerrado. **Ciência Florestal**, v.12, n.1, p.71-80, 2002.