



Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



QUALIDADE DA MADEIRA DE *EUCALYPTUS GLOBULUS* PARA FINS ENERGÉTICOS

Juliana Dias de Melo¹; Iara Fontes Demuner¹; Wagner Patrício de Souza Júnior¹; Lawrence Pires de Oliveira¹; Lilian

Alves Carvalho Reis²
Palavras-Chave: Energia; Biomassa; Ferro

gusa

Introdução

A biomassa florestal é uma fonte de energia renovável com potencial de desenvolvimento, sendo uma alternativa para a redução da dependência dos combustíveis fósseis. Atualmente, o Brasil é o maior produtor mundial de carvão vegetal e detém 12% da produção global.

O gênero *Eucalyptus* destaca-se como uma das principais biomassa utilizadas na produção de energia, aliando características desejáveis de rápido crescimento e plasticidade.

O *Eucalyptus globulus* é uma espécie que já vem se destacando na obtenção de polpa celulósica, entretanto, a utilização da espécie para fins energéticos ainda é incipiente.

Objetivos

O objetivo deste estudo foi determinar as principais propriedades da madeira e do carvão vegetal de clones de *E. globulus* e avaliar a viabilidade para fins energéticos.

Material e Métodos

O experimento foi realizado com 4 clones de *E. globulus*, identificados como CNB25, CNB26, CNB27, CNB28 (Figura 1). Determinou-se a composição química estrutural, densidade básica e poder calorífico superior da madeira.

Amostras compostas de cada árvore foram utilizadas para carbonização, em mufla de laboratório, adaptada para coleta de gases condensáveis. Determinou-se o rendimento gravimétrico em carvão vegetal, densidade relativa aparente, composição química imediata e friabilidade.



Figura 1. a) Madeiras de *E. globulus* para carbonização b) Forno elétrico tipo mufla para carbonização da madeira c) Carvão de *E. globulus*.

Resultados e Discussão

Na tabela 1 estão apresentados os valores médios das propriedades da madeira. Os clones CNB25 e CNB27 mostraram maior potencial para a produção de energia, com maiores valores de densidade básica e lignina total. O teor de holoceluloses variou de 61,1 a 66,5%, estando próximo a valores reportados por Oliveira et al. (2010), que obteve para *Eucalyptus pellita* aos cinco anos de idade um percentual holoceluloses de 65,97%.

Na tabela 2 estão apresentados os valores médios das propriedades do carvão vegetal.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Propriedades da madeira

Clone	Densidade básica (g/cm ³)	PCS (kcal.kg ⁻¹)	Extrativos (%)	Lignina Total (%)	Holoceluloses (%)	Densidade energética (Gcal.m ⁻³)
CNB25	0,60 ab	4701 n/s	3,65 b	31,7 n/s	64,7 ab	2,82
CNB26	0,52 c	4680 n/s	3,33 b	30,1 n/s	66,5 a	2,43
CNB27	0,61 a	4686 n/s	5,10 ab	33,8 n/s	61,1 b	2,86
CNB28	0,59 b	4646 n/s	5,51 a	31,2 n/s	63,3 ab	2,74

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. n/s = não significativo.

Tabela 2. Propriedades do carvão vegetal

Clone	RG (%)	Voláteis (%)	Cinzas (%)	Carb. Fixo (%)	Rendimento em Carb. fixo (%)	Finos (%)	Densidade aparente (g/cm ³)
CNB25	34,4 a	30,4 a	0,6 c	69,0 b	23,73	7,9 n/s	0,35 a
CNB26	34,9 a	29,9 a	0,7 b	69,3 b	24,18	7,6 n/s	0,27 c
CNB27	34,4 a	31,0 a	0,5 c	68,5 b	23,56	7,3 n/s	0,33 ab
CNB28	31,7 b	19,1 b	1,3 a	79,6 a	25,23	11,1 n/s	0,30 bc

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Observou-se que o clone CNB28 possui qualidades desejáveis para a siderurgia devido ao teor de voláteis de 19,1%, carbono fixo de 79,6%, rendimento em carbono fixo de 25,23%, e densidade energética de 2,74 Gcal.m⁻³. Segundo Santos et al. (2012), no carvão vegetal, geralmente o carbono fixo ideal para uso siderúrgico é entre 75 e 80%.

Conclusões

O clone CNB28 é o mais recomendado para a produção de carvão vegetal devido a sua composição química imediata, principalmente o carbono fixo de 79,6%.

Bibliografia

OLIVEIRA, A. C.; CARNEIRO, A. C. O.; VITAL, B. R.; ALMEIDA, W.; PEREIRA, B. L. C.; CARDOSO, M. T. Parâmetros de qualidade da madeira e do carvão vegetal de *Eucalyptus pellita* F. Muell. *Scientia Forestalis*. v. 38, n. 87, p. 431-439, 2010.

SANTOS, R. C. D.; CARNEIRO, A. D. C. O.; TRUGILHO, P. F.; MENDES, L. M.; CARVALHO, A. M. M. L. Análise termogravimétrica em clones de eucalipto como subsídio para a produção de carvão vegetal. *Cerne*, v.18, p.143-151, 2012.

Apoio Financeiro



Agradecimentos

