

## INFLUÊNCIA DO ESPAÇAMENTO NA DENSIDADE E PERCENTUAL DE CASCA DE CLONES DE *Eucalyptus* sp. E *Corymbia* sp.

Emerson Delano Lopes<sup>1</sup>; Guilherme Mendes Soares<sup>2</sup>; Marcelo Luiz Laia<sup>3</sup>; Nivaldo de Souza Martins<sup>4</sup>; Ricardo Wagner Pinto Leite<sup>5</sup>

**Resumo:** A produção florestal no Brasil tem tido grande importância, principalmente, quando se trata da exploração da madeira das espécies florestais. Entretanto, em relação à casca, esse aproveitamento é ainda incipiente. As cascas apresentam importância fisiológica, de proteção e pode ter diversas aplicações. O presente trabalho objetivou avaliar a influência do espaçamento de plantio na densidade e no percentual de casca de clones de *Eucalyptus* e *Corymbia*. Não foi observado efeito dos espaçamentos para a densidade e percentual de casca, entretanto, constataram-se diferenças desses parâmetros entre os clones estudados.

**Palavras-chave:** Dendroenergia. Bioenergia. Biomassa.

### Introdução

As espécies de *Eucalyptus* e *Corymbia* apresentam uma série de utilidades como a produção de celulose, carvão vegetal e madeira para serraria. No entanto, quando se trata do aproveitamento da biomassa florestal, geralmente atribui-se valor comercial somente à madeira dessas espécies florestais, sendo as cascas quase sempre negligenciadas. As cascas de espécies florestais possuem grande participação na constituição das árvores, representando entre 8 a 30% do volume total (FOELKEL, 2010). Apesar desse volume expressivo na constituição das árvores, ainda são escassos os estudos que visam à quantificação e a influência dos espaçamentos na produção dessa matéria-prima florestal. A luz dessas constatações, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes espaçamentos no percentual e na densidade de casca de três clones de *Eucalyptus* e *Corymbia* implantados em uma área pertencente à empresa Aperam Bioenergia S/A.

---

<sup>1</sup> Docente do IFNMG, Campus Diamantina. Curso de Técnico em Meio Ambiente. e-mail: emerson.lopes@ifnmg.edu.br

<sup>2</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Biocombustíveis UFVJM. e-mail: guilhermemsoares@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Docente da UFVJM, Campus Diamantina. Curso de Engenharia Florestal. e-mail: marcelolaia@gmail.com

<sup>4</sup> Biólogo, Aperam Bioenergia, Itamarandiba, Minas Gerais. e-mail: nivaldo.martins@aperam.com

<sup>5</sup> Engenheiro Florestal, Aperam Bioenergia, Itamarandiba, Minas Gerais. e-mail: ricardo-wagner.leite@aperam.com

## Material e Métodos

O experimento foi implantado em propriedade da empresa Aperam Bioenergia S/A localizada no município de Itamarandiba, Minas Gerais. Foram utilizados três clones, sendo um híbrido de *Eucalyptus urophylla* (clone 1), um híbrido tri-cross de *E. urophylla* x (*E. grandis* x *E. camaldulensis*) (clone 2), e um híbrido de *Corymbia citriodora* x *C. torelliana* (clone 3), que foram implantados em três espaçamentos de plantio (3x3m, 3x1,5m e 3x1m). Aos 12 meses do experimento, selecionaram-se quatro árvores de diâmetro médio de cada clone, nos três espaçamentos, totalizando 36 amostras. As árvores foram abatidas e retiraram-se discos de 2,5 cm de espessura, com as cascas, nas seções 0%, 25%, 50%, 75% da altura total das árvores, e um disco extra a 1,30 m de altura do solo (DAP). As cascas dos discos foram medidas com auxílio de paquímetro para a determinação do percentual de casca. Em seguida, as cascas foram retiradas dos discos e prepararam-se três corpos de prova, de aproximadamente 10x20 mm, que se constituíram repetições para cada altura dos discos retirados. Os corpos de prova foram submersos em água até atingir o ponto de saturação das fibras. Os corpos de prova saturados foram presos em uma haste metálica e submersos completamente em um recipiente contendo mercúrio, apoiado em balança de precisão, e em seguida foram anotados os respectivos pesos de deslocamento dos corpos de prova. Após a pesagem, os corpos de prova seguiram para secagem em estufa de circulação de ar forçada ( $105 \pm 2^\circ\text{C}$ ), até atingir a massa seca constante. A densidade básica da casca ( $D_b$ ) foi dada por meio da equação:

$$D_b = \frac{M_3}{(M_2 - M_1)} * 1000$$

13,579

Onde:  $D_b$ : Densidade básica da casca ( $\text{kg}\cdot\text{cm}^{-3}$ ),  $M_3$ : massa da amostra seca em estufa (g);  $M_2$ : massa do recipiente com mercúrio e casca imerso (g);  $M_1$ : massa do recipiente com mercúrio (g).

A  $D_b$  foi a média aritmética dos pontos de amostragem longitudinal no tronco das árvores, sem considerar a posição do DAP. As análises foram realizadas de acordo com o método de imersão em água descrito pela NBR 11941 (2003).

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os percentuais e densidade de casca, observados em cada clone, nos diferentes espaçamentos de plantio.

**Tabela 1** – Densidade básica média ( $D_b$ ) e percentual de casca (%), observados nos três clones implantados em três diferentes espaçamentos.

Clones	Espaçamentos					
	3x3m	3x1,5m	3x1m	3x3m	3x1,5m	3x1m
	$D_b$ ( $\text{kg}\cdot\text{cm}^{-3}$ )			% casca		
1	330,47a	321,75a	313,99a	21,47a	19,54a	20,14a
2	275,40b	277,63b	255,94b	21,87a	19,98a	19,88a
3	337,11a	315,92a	324,24a	23,85a	22,49a	19,17a

Médias seguidas por letras iguais, na coluna, não diferem entre si, a 5% de probabilidade de erro, conforme teste de Tukey

Constatou-se alto percentual de casca em todos os clones estudados, nos diferentes espaçamentos de plantio. Presumivelmente, os altos valores observados foram obtidos em razão da idade de análise das plantas (12 meses). De acordo Foelkel (2010), alguns aspectos influenciam diretamente no percentual de casca presentes na planta, como fatores genéticos, idade cronológica e fisiológica, estação do ano e tamanho das árvores. Segundo o mesmo autor, árvores mais jovens apresentam maior teor de casca em relação às adultas. No entanto, no que se refere à produção total, em árvores adultas ocorre maior produção de casca devido ao maior volume das mesmas. Constatou-se que os espaçamentos utilizados não influenciaram na densidade e no percentual das cascas para os três clones estudados. Entretanto, foram observadas diferenças significativas da densidade básica das cascas entre os clones estudados, sendo que os clones 1 e 3 apresentaram densidade de casca superior ao clone 2.

## **Conclusões**

Os espaçamentos de plantio não influenciaram no percentual e na densidade de casca na idade da avaliação. Os clones 144 e 043 apresentaram maior densidade de casca, apresentando melhor aproveitamento energético em relação ao clone 2111. A metodologia adaptada a partir da NBR 11941, utilizando corpos de prova e mercúrio, mostrou-se promissora e pode ser utilizada com sucesso na avaliação da densidade de casca de outras espécies florestais.

## **Referências**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Normas técnicas NBR 11941. Brasília: 2003. 6p.

FOELKEL, C. Casca da árvore do eucalipto: Aspectos morfológicos, fisiológicos, florestais, ecológicos e industriais, visando a produção de celulose e papel, In Celso Foelkel. **Eucalyptus Online book News letter**, p. 2-109, 2010.

## **Agradecimentos**

A Aperam Bioenergia S/A, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, CAPES, CNPq e FAPEMIG pelo apoio financeiro ou logístico ao projeto.