

# AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO CRESCIMENTO DE MUDAS DE CLONES DE EUCALIPTO PRODUZIDAS EM VIVEIRO COMERCIAL

**Sandro Dan Tatagiba<sup>(1)</sup>; José Eduardo Macedo Pezzopane<sup>(2)</sup>; Edvaldo Fialho dos Reis<sup>(3)</sup>;**

<sup>1</sup>Doutorando em Produção Vegetal, UENF, Campos dos Goytacazes-RJ, sandrodantatagiba@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Prof. Adjunto Deptº de Engenharia Rural, CCA-UFES, Alegre-ES, jemp@cca.ufes.br

<sup>3</sup>Prof. Adjunto Deptº de Engenharia Rural, CCA-UFES, Alegre-ES, edreis@cca.ufes.br

**Resumo-** O objetivo desse trabalho foi avaliar as características morfológicas do crescimento de mudas de seis clones de eucalipto produzidas em tubetes plásticos de 54 ml em um viveiro de produção comercial. As plantas cresceram durante 90 dias, quando, então, foram avaliadas as características morfológicas de crescimento: matéria seca total; das folhas; ramos e haste; e raiz. Também foram avaliados, o diâmetro do coleto, altura, área foliar e número de folhas. As mudas dos seis clones de eucalipto não apresentaram diferenças estatísticas entre si nas características avaliadas, verificando uniformização do crescimento e bom padrão na qualidade.

**Palavras-chave:** eucalipto, crescimento, clone, viveiro.

**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias

## Introdução

O êxito na formação de florestas de alta produção depende, em grande parte, da qualidade das mudas plantadas, que além de terem que resistir às condições adversas encontradas no campo após o plantio deverão sobreviver e, por fim, produzir árvores com crescimento volumétrico economicamente desejável (GOMES et al., 1991).

Apesar de o êxito das plantações florestais dependerem, em grande parte, das mudas utilizadas, a escolha dos parâmetros que avaliam a sua qualidade ainda não está definida e, quase sempre, a sua mensuração não é operacional na maioria dos viveiros. Existem várias razões para a utilização de testes para definir o padrão de qualidade de mudas, agregando a elas alguns valores (MUNSON, 1986) que, de acordo com os critérios adotados, são muitas vezes exigidos pelo mercado.

Na determinação da qualidade das mudas prontas para o plantio, os parâmetros utilizados baseiam-se ou nos aspectos fenotípicos, denominados de morfológicos, ou nos internos das mudas, denominados de fisiológicos. Os parâmetros morfológicos são os mais utilizados na determinação do padrão de qualidade das mudas, tendo uma compreensão mais intuitiva por parte dos viveiristas, mas ainda carente de uma definição mais acertada para responder às exigências quanto à sobrevivência e ao crescimento, determinadas pelas adversidades encontradas no campo após o plantio. Os parâmetros morfológicos são atributos

determinados física ou visualmente, devendo ser ressaltado que algumas pesquisas têm sido realizadas com o intuito de mostrar que os critérios que adotam essas características são importantes para o sucesso do desempenho das mudas após o plantio no campo (FONSECA, 2000).

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características morfológicas de mudas de seis clones de eucalipto produzidas em tubetes plásticos em um viveiro de produção comercial.

## Materiais e Métodos

Foram utilizadas mudas de seis clones comerciais de eucalipto oriundas de diferentes procedências e espécies, adquiridas junto a empresa florestal Aracruz Celulose S.A, na unidade Barra do Riacho, no município de Aracruz, localizado no Estado do Espírito Santo. As mudas foram produzidas em tubetes plásticos de aproximadamente 54 ml pelo método de estaquia, utilizando substrato comercial, composto por vermiculita e casca de *Pinus* sp. Como adubo foi utilizado o osmocote (liberação normal).

Após 90 dias de idade, as mudas foram levadas para o Núcleo de Estudos e Difusão de Tecnologia em Florestas, Recursos Hídricos e Agricultura Sustentável (NEDTEC), do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), localizado no município de Jerônimo Monteiro, onde foram avaliadas as características morfológicas do crescimento.

A área foliar foi determinada através do medidor, modelo LI -3100 da marca LI-COR. O diâmetro do coleto foi determinado com auxílio de paquímetro digital (Starrett) modelo 727 a 5 cm do substrato, e a altura das plantas, através de régua milimetrada. O número de folhas presentes nas plantas foi contado manualmente, uma por uma. Para obtenção da matéria seca, as plantas foram colocadas em estufa com circulação forçada de ar na temperatura de 75° C, até atingir peso constante.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 3 repetições. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância, utilizando software SAEG.

## Resultados

Na Tabela 1, está apresentada a análise de variância para as características morfológicas das mudas dos seis clones avaliados. Verificou-se que não houve diferença estatística para

nenhuma das características avaliadas entre os seis clones de eucalipto estudados, apresentando valores de matéria seca total, das folhas, dos ramos e hastes, e raízes semelhantes. Os mesmos resultados foram encontrados para o diâmetro do coleto, altura, área foliar e número de folhas. Provavelmente, pode-se dizer que o método de propagação utilizado, juntamente com o tipo de substrato, recipiente e a formulação (adubo-osmocote), contribuíram para uma uniformização das características morfológicas das mudas dos seis clones de eucalipto.

Na tabela 2, encontram-se as médias das características morfológicas estudadas. Não se aplicou teste de médias, pois na análise de variância foi verificado que as médias não diferiram estatisticamente.

A Figura 1 apresenta o acúmulo de matéria seca total das mudas dos seis clones de eucalipto estudados no final dos 90 dias de crescimento. Observa-se que a matéria seca das folhas foi o componente que mais contribuiu para o acúmulo

Tabela 1- Análise de variância das características morfológicas estudadas.

Fontes de variação	G.L	Quadrado médio							
		M.S Total	M.S das folhas	M.S dos ramos e haste	M.S da raiz	Diâmetro do coleto	Altura	Área foliar	Número de folhas
Clone	5	0,0867 ns	0,0269 ns	0,0089 ns	0,0095 ns	0,6686 ns	0,5755 ns	776,2821 ns	25,2555 ns
Resíduo	10	0,0608	0,0384	0,0083	0,0113	0,7221	11,9805	305,0816	13,0222
C.V(%)		13,38	21,88	19,22	22,32	24,38	10,59	12,68	31,99
Média		1,84	0,89	0,47	0,47	3,48	32,67	137,65	11,27

\*ns = não significativo.

Tabela 2- Matéria seca total, das folhas, haste e ramos, e raiz, altura, diâmetro do coleto e número de folhas de mudas de seis clones de eucalipto.

Clone	Matéria seca (g)				Diâmetro (mm)	Altura (cm)	Área foliar (cm <sup>2</sup> )	Número de folhas
	Total	Folha	Haste e Ramos	Raiz				
1	1,64	0,74	0,45	0,45	3,0	33,8	120,9	7
2	1,71	0,88	0,43	0,40	3,2	34,5	116,3	9
3	1,88	0,86	0,53	0,49	4,0	35,3	156,7	13
4	1,72	0,89	0,39	0,44	3,6	36,5	146,3	11
5	1,99	0,98	0,51	0,50	3,7	35,1	150,0	15
6	2,03	0,98	0,49	0,56	3,0	36,3	150,3	10

\*Médias das características morfológicas das mudas dos seis clones de eucalipto estudados.

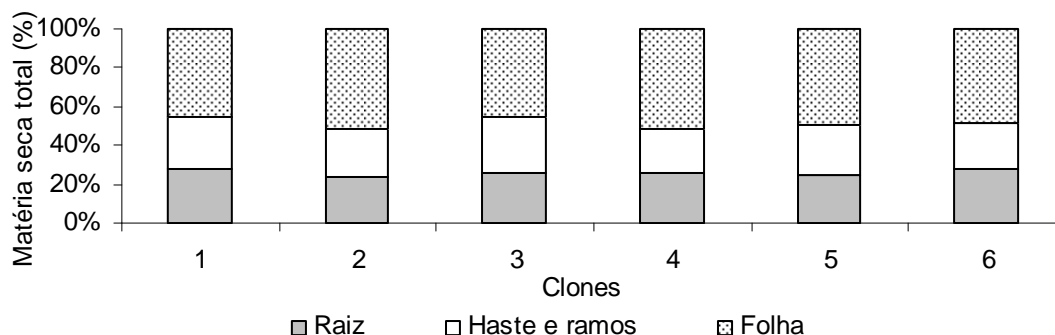


Figura 1- Matéria seca total (%) de raiz, ramos e haste, e folhas de mudas de seis clones de eucalipto.

da matéria seca total das seis mudas.

Nota-se também na Figura 1 uma uniformização na distribuição da matéria seca entre os componentes das plantas estudadas, entre a matéria seca dos seis clones de eucalipto, não havendo diferenças significativas entre as mudas dos seis clones produzidos.

## Discussão

Ao final dos 90 dias as mudas estavam com crescimento adequado para o plantio, além de estarem endurecidas e com crescimento radicular tais que permitia uma boa agregação das raízes com o substrato, formando um torrão bem consistente, permitindo o transporte para o campo sem a necessidade de levar o tubete.

Observa-se que as alturas das plantas não apresentaram diferenças suficientemente satisfatória para causar alguma significância estatística entre as mudas dos seis clones, indicando uniformidade e padronização no crescimento dos genótipos avaliados. A altura é considerada como um dos parâmetros mais antigos na classificação e seleção de mudas (PARVIAINEN, 1981), e ainda continua apresentando uma contribuição importante, podendo ser indicada como um parâmetro de avaliação.

A altura das mudas é de fácil medição e, portanto, sempre foi utilizada com eficiência para estimar o padrão de qualidade de mudas nos viveiros (GOMES, 1978), sendo considerada também como um dos mais importantes parâmetros para estimar o crescimento no campo (MEXAL & LANDS, 1990; REIS et al., 1991), além do que sua medição não acarreta a destruição delas, sendo tecnicamente aceita como uma boa medida do potencial de desempenho das mudas (MEXAL & LANDS, 1990).

O diâmetro do coleto também se constitui um dos mais importantes parâmetros morfológicos para estimar o crescimento das mudas após o plantio definitivo no campo (CARNEIRO, 1995). Como foi verificado, o crescimento em diâmetro das mudas dos seis clones permaneceram semelhantes, não possuindo diferenças significativas entre suas médias.

Como pode ser visto, as médias das características de crescimento avaliadas dos seis clones foram bastante semelhantes, coerentemente com tudo que já se discutiu, e de acordo com o volume dos tubetes, mostrou ser este um fator de relevância para o crescimento.

A matéria seca das folhas foi o órgão que mais contribuiu para o maior acúmulo da matéria seca, representando 45,1; 51,4; 45,7; 51,7; 49,2; 48,7% da matéria seca total nos clones 1, 2, 3, 4, 5 e 6 respectivamente (Figura 1). Resultados semelhantes foram encontrados por Chaves

(2001), em cinco clones de eucalipto, aos quatro meses de idade, crescendo em tubetes plásticos de 60 ml, produzidas pelo método de estaquia. Percebe-se também, boa uniformização e padronização no acúmulo matéria seca da haste e ramos, e das raízes entre os clones avaliados.

## Conclusão

As mudas dos seis clones de eucalipto produzidas não apresentaram diferença estatística em nenhuma das características morfológicas de crescimento avaliadas, verificando padrão e uniformização na qualidade de produção.

## Referências

- CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba: UFPR/FUPEF, 1995. 451 p.
- CHAVES, J.H. **Crescimento, fotossíntese e relações hídricas de clones de eucalipto sob diferentes regimes hídricos**. Viçosa: UFV, 2001. 106f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.
- FONSECA, E. P. **Padrão de qualidade de mudas de *Trema micrantha* (L.) Blume., *Cedrela fissilis* Vell. e *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg. produzidas sob diferentes períodos de sombreamento**. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 2000. 113 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, 2000.
- GOMES, J. M. et al. Influência do tratamento prévio do solo com brometo de metila no crescimento de mudas de *Pinus caribaea* var. *hondurensis* em viveiro. **Brasil Florestal**, v. 9, n. 35, p. 18-23, 1978.
- GOMES, J. M. et al. Efeito de diferentes substratos na produção de mudas de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden, em "Win-Strip". **Revista Árvore**, v. 15, n. 1, p. 35-42, 1991.
- MEXAL, J. L.; LANDIS, T. D. Target seedling concepts: height and diameter. In: TARGET SEEDLING SYMPOSIUM, MEETING OF THE WESTERN FOREST NURSERY ASSOCIATIONS, GENERAL TECHNICAL REPORT RM-200, 1990, Roseburg. **Proceedings...** Fort. Collins: United States Department of Agriculture, Forest Service, 1990. p. 17-35.
- MUNSON, K. R. Principles, procedures and availability of seedling quality tests. In:

INTERMOUNTAIN NURSERY MAN'S ASSOCIATION MEETING, 1985, Fort. Collins. **Proceedings**. Fort. Collins: United States Department of Agriculture, Forest Service, 1986. p.13-15.

-PARVIAINEN, J. V. Qualidade e avaliação de qualidade de mudas florestais. In: SEMINÁRIO DE SEMENTES E VIVEIROS FLORESTAIS, 1.,

1981, Curitiba. **Anais...** Curitiba: FUPEF, 1981. p. 59-90.

-REIS, M. G. F. et al. Crescimento e forma de fuste de mudas de jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* Fr. Allem.) sob diferentes níveis de sombreamento e tempo de cobertura. **Revista Árvore**, v. 15, n.1, p. 23-34, 1991.