

Produção de Biomassa em Mudanças de Copaíba Produzidas em Diferentes Substratos, Recipientes e Níveis de Luminosidade

Allocation of Biomass in Seedlings of Copaiba Produced on Different Substrates, containers and Levels of Brightness

DUTRA, Tiago Reis. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, tiagoreidutra@gmail.com; GRAZZIOTTI, Paulo Henrique. UFVJM, grazziot@yahoo.com.br; SANTANA, Reynaldo Campos. UFVJM, silviculturafvjm@yahoo.com.br; MASSAD, Marília Dutra. UFVJM, mariliamassad@yahoo.com.br; OLIVEIRA, Fábio Luiz de. UFVJM, fabiocapi@yahoo.com.br.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes substratos, recipientes e níveis de luminosidade na produção de biomassa de mudas de copaíba em condições de viveiro. O experimento foi conduzido por 130 dias, em delineamento experimental blocos casualizados com três repetições, no esquema fatorial 5 x 2 x 4, sendo estudado o efeito de cinco substratos, dois recipientes e quatro níveis de luminosidade. A espécie apresentou boa plasticidade de desenvolvimento independentemente do nível de luminosidade. O tubete de 180 cm³ apresentou-se superior ao de 280 cm³ quanto à produção de matéria seca de raiz. Substratos contendo vermiculita e casca de arroz carbonizada, e adições de menores porcentagens de areia ou vermicomposto, são eficientes para a produção de mudas da copaíba.

Palavras-chave: Produção de mudas, vermicomposto, *Copaifera langsdorfii* Desf.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of different substrates, containers and light levels in the biomass of Copaiba seedlings in nursery conditions. The experiment was conducted for 130 days in a randomized block design with three replications and a 5 x 2 x 4, and studied the effect of different substrates, two tanks and four levels of brightness. The species has good plasticity of development regardless of the level of brightness. The containers of 180 cm³ was superior to that of 280 cm³ for the production of dry root. Substrates containing vermiculite and rice hulls, and additions of the smallest percentages of sand or vermicompost, is efficient for the production of seedlings of Copaiba.

Keywords: Seedling production, vermicompost; *Copaifera langsdorfii* Desf.

Introdução

A copaíba (*Copaifera langsdorfii* Desf.) é uma espécie arbórea, da família Caesalpiniaceae distribuída por todo território brasileiro, podendo ser encontrada no cerrado, mata atlântica e matas de galeria. A árvore pode ser empregada na arborização rural e urbana, sendo também útil para plantio em áreas degradadas e de preservação permanente (LORENZI, 1995). Os estudos básicos para produção de mudas são de extrema importância para o desenvolvimento da atividade florestal e para programas de conservação (MONTEIRO e RAMOS, 1997). Em face disso, é de fundamental importância a definição de protocolos e estratégias que favoreçam a produção de mudas com qualidade, em menor espaço de tempo e em condições acessíveis (CUNHA et al., 2005).

O tamanho do recipiente e o tipo de substrato são os primeiros aspectos que devem ser investigados para se garantir a produção de mudas de boa qualidade (JESUS et al., 1987). O

recipiente deve permitir o desenvolvimento do sistema radicular sem restrições significativas, durante o período de permanência no viveiro. O substrato exerce uma influência marcante na arquitetura do sistema radicular e no estado nutricional das plantas (CARNEIRO, 1983). O sucesso na adaptação de uma espécie em ambientes com baixa ou alta radiação pode ser baseado em quanto é eficaz e na rapidez com que os padrões de alocação e comportamento fisiológico são ajustados (ALMEIDA et al., 2004).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos, recipientes e níveis de luminosidade na produção de biomassa de mudas de copaíba em condições de viveiro.

Metodologia

O experimento foi realizado durante os meses de dezembro de 2008 a abril de 2009 e conduzido no viveiro de produção de mudas do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina, MG. As sementes foram coletadas de sete árvores matrizes localizadas no município de São Gonçalo do Rio das Pedras, MG, em setembro de 2008. Adotou-se delineamento experimental em blocos casualizados com três repetições, no esquema fatorial $5 \times 2 \times 4$, sendo estudado o efeito de cinco substratos, dois recipientes e quatro níveis de luminosidade. A unidade experimental foi constituída de 10 plantas.

Os substratos avaliados foram: Bioplant® (S1); 70% vermiculita + 30% casca de arroz carbonizada (S2); 40% vermiculita + 30% casca de arroz carbonizada + 30% fibra de côco (S3); 50% vermiculita + 30% casca de arroz carbonizada + 20% areia (S4); 70% vermiculita + 15% casca de arroz carbonizada + 15% vermicomposto de resíduo de indústria têxtil (S5). A caracterização química dos substratos foi realizada no Laboratório de Fertilidade do Solo da UFVJM; a capacidade máxima de retenção de água e a densidade aparente dos substratos foram determinadas através de metodologia proposta por Silva (1998).

Aplicou-se como adubação de base no substrato Osmocote – 5 a 6 meses (N-P-K + Micros) na dose de $7,0 \text{ g dm}^{-3}$ de substrato. Para superação da dormência das sementes, essas foram imersas em ácido sulfúrico concentrado (H_2SO_4 a 98%), por cinco minutos e em seguida, lavadas em água corrente por 10 minutos. Foram semeadas em tubetes plásticos de 180 e 280 cm^3 em um número de três sementes por recipiente. Trinta dias após a emergência realizou-se o desbaste deixando-se apenas a planta mais vigorosa. As plantas permaneceram por 40 dias em casa de vegetação, e em seguida, foram transferidas para área de crescimento onde submeteram-se aos tratamentos de luminosidade: pleno sol, 30% de sombreamento, 50% de sombreamento e 70% de sombreamento. Os diferentes sombreamentos foram obtidos com o uso de telas de polipropileno preto (“sombrite”).

Duas adubações de cobertura foram realizadas, sendo a primeira, aos 40 dias após a semeadura, em que usou-se uma solução de $3,0 \text{ g L}^{-1}$ de nitrato de cálcio. A segunda adubação foi realizada 90 dias após a semeadura e usou-se uma solução conforme recomendações de Alfenas et al. (2004). Aos 130 dias após a semeadura todas as plantas foram colhidas e separadas em parte aérea e sistema radicular, em seguida foram secas em estufa com circulação forçada de ar, a aproximadamente 65°C , até peso constante. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade pelo software Statística 6.0.

Resultados e discussões

A biomassa particionada nas condições experimentais descritas obedeceu a seguinte ordem: biomassa da parte aérea ($0,919 \text{ g/planta}$) > biomassa da raiz ($0,887 \text{ g/planta}$). Observou-se que não houve interação significativa entre os fatores tipo de substrato, recipiente e nível de

luminosidade para nenhum dos parâmetros estudados, ocorrendo somente o efeito isolado dos fatores tipo de substrato e tipo de recipiente. Os diferentes níveis de luminosidade não influenciaram o desenvolvimento radicular e da parte aérea das mudas avaliadas, demonstrando a boa capacidade de desenvolvimento em condições de baixa luminosidade da espécie. Resultado semelhante foi obtido por Silva et al. (2007) avaliando a intensidade de luz no crescimento de mudas de *Hymenaea parvifolia* Huber.

Constatou-se que o recipiente influenciou a produção de matéria seca de raiz, cuja diferença foi estatisticamente significativa. O tubete de 180 cm³ ofereceu melhores condições para o desenvolvimento do sistema radicular das mudas com produção média por planta igual a 0,954 g comparados a 0,820 g nos tubetes de 280 cm³. Vários autores têm reconhecido e denominado o peso de matéria seca das raízes como sendo um dos mais importantes e melhores parâmetros para se estimar a sobrevivência e o crescimento inicial das mudas no campo (GOMES, 2001). Para tal variável, os substratos S2, S3 e S5 apresentaram resultados superiores aos demais. O uso do vermicomposto, presente em S5, pode ser uma alternativa viável na composição do substrato para produção de mudas da espécie em estudo, além de promover o aproveitamento de resíduos de indústria têxtil.

O menor desenvolvimento do sistema radicular das mudas de copaíba em S1 (Tabela 1) pode estar relacionado a sua maior capacidade de retenção de água (CRA) (25,26 mL cm⁻³). A presença da casca de arroz carbonizada na composição dos substratos S2, S3, S4 e S5 pode estar relacionada à superioridade produtiva dos mesmos comparados a S1, devido sua participação na melhoria das características de drenagem dos substratos, apresentando os seguintes valores de CRA: 19,50; 17,67, 15,40 e 18,26 mL cm⁻³ respectivamente. Esta informação corrobora com resultados obtidos por Gonçalves e Poggiani (1996), os quais observaram que, normalmente, substratos com materiais incinerados elevavam a porosidade das misturas. A presença de areia na composição de S4 proporcionou a esse substrato uma mais alta densidade aparente (0,45 g cm⁻³), e segundo Ferraz et al. (2005), quando essa é aumentada, ocorrem restrições ao crescimento das raízes das plantas.

A produção de matéria seca da parte aérea apresentou-se superior nos substratos S2, S3 e S4 do que no S1, mas não diferiu estatisticamente do S5. O menor desenvolvimento da parte aérea das mudas produzidas em S1 poderia ser atribuído aos seus índices nutricionais (5,0 de pH em água; 935,2 mg dm⁻³ de P; 1061,0 mg dm⁻³ de K; 15,9 e 4,6 cmol_c dm⁻³ de Ca e Mg), entretanto, seus valores atendem, e em alguns aspectos, estão acima do recomendado por Gonçalves *et al.* (1996) para a produção de mudas de boa qualidade. Fatores como a diferenças em densidade, porosidade e retenção de umidade do S1 podem ter sido responsáveis pelo menor desenvolvimento da massa aérea e seca das mudas de copaíba neste substrato (FERRAZ et al., 2005).

TABELA 1. Médias por planta da matéria seca da parte aérea e raiz de mudas de copaíba aos 130 dias após semeadura para cinco substratos.

Substrato	Matéria Seca	
	Parte aérea	Raiz
S1	0,798 b	0,707 c
S2	0,990 a	1,049 a
S3	0,958 a	0,887 ab
S4	0,962 a	0,863 bc
S5	0,888 ab	0,926 ab
CV (%)	21,57	24,06

Valores seguidos pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

A copaíba mostrou boa capacidade de desenvolvimento nos diferentes níveis de luminosidade testados. O melhor desenvolvimento radicular foi obtido em tubetes de 180 cm³. Combinações contendo vermiculita e casca de arroz carbonizada foram os melhores substratos para a produção de mudas desta espécie sendo que menores porcentagens de areia ou vermicomposto podem ser utilizados.

Referências

- ALFENAS, A.C. et al. *Clonagem e doenças do eucalipto*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2004, 44 p.
- ALMEIDA, L.P. et al. Crescimento inicial de plantas de *Cryptocaria aschersoniana* Mez. submetidas a níveis de radiação solar. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 34, n. 1, 2004.
- CARNEIRO, J.G. de A. Variações na metodologia de produção de mudas florestais afetam os parâmetros morfo-fisiológicos que indicam a sua qualidade. *FUPEF*, Curitiba, v. 12, p. 1-40, 1983. (Série técnica)
- CUNHA, A.O. et al. Efeitos de substratos e das dimensões dos recipientes na qualidade das mudas de *Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex D.C.) Standl. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 29, n. 4, p. 507-516, 2005.
- FERRAZ, M.V.; CENTURION, J.F.; BEUTLER, A.N. Caracterização física e química de alguns substratos comerciais. *Acta Scientiarum Agronomy*, Maringá, v. 27, n. 2, p. 209-214, 2005.
- GOMES, J. M. *Parâmetros morfológicos na avaliação da qualidade de mudas de Eucalyptus grandis, produzidas em diferentes tamanhos de tubete e de dosagens de N-P-K*. Tese (Doutorado em Ciências Florestais). 2001. 166 f. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2001.
- GONÇALVES, J.L.M.; POGGIANI, F. Substratos para produção de mudas florestais. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DO SOLO, 13., 1996, Águas de Lindóia. *Resumos...* Piracicaba: Sociedade Latino Americana de Ciências do Solo. 1996. CD-ROM.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Plantarum, 1995, 352 p.
- JESUS, R.M et. Efeito do tamanho do recipiente, tipo pe substrato e sombreamento na produção de mudas de louro (*Cordia trichotoma* (VELL.) ARRAB.) e Gonçalo-Alves (*Astronium fraxinifolium* SCHOTT). *IPEF*, n. 37, p. 13-19, 1987.
- MONTEIRO, P. P. M.; RAMOS, F. A. Beneficiamento e quebra de dormência de sementes em cinco espécies florestais do cerrado. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 21, n. 2, p. 169-174, 1997.
- SILVA, B.M.S. et al. Efeito da luz no crescimento de mudas de *Hymenaea parvifolia* Huber. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 31, n. 6, p. 1019-1026, 2007.
- SILVA, M. R. da. Caracterizações morfológica, fisiológica e nutricional de mudas de *Eucalyptus grandis* W. (HILL ex MAIDEN) submetidas a diferentes níveis de estresse hídrico durante a fase de rustificação. 1998. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 1998.