

# INFLUÊNCIA DO RECIPIENTE NO RENDIMENTO DE TRANSPORTE E PLANTIO DE MUDAS FLORESTAIS

**Renan Gilberto da Silva Carvalho<sup>1</sup>; Samira Rangel do Prado Frade<sup>1</sup>;  
Thasso José Silva e Sousa<sup>1</sup> & Paulo Sergio dos Santo Leles<sup>2</sup>.**

*1. Discente do Curso de Engenharia Florestal, DS/IF/UFRRJ; 2. Professor do DS/IF/UFRRJ.*

*Palavras-chave: eficiência; manejo; tempo e movimento.*

## Introdução

Dentre os vários recipientes usados para produção de mudas, os que merecem maior destaque é o saco plástico de polietileno e os tubetes de polietileno rígido. Estes apresentam vantagens sobre o saco plástico, como o menor peso, menor diâmetro com isso ocupando menos espaço no viveiro e no transporte para o campo, além de maior eficiência na operação de plantio (CARVALHO, 2015; ABREU et al., 2015) e possibilidade de mecanização no viveiro e no plantio. O desempenho das atividades do setor florestal passou por muitas mudanças nos últimos anos. A procura por maior competitividade, através da inovação no setor, resultou em novos processos de trabalho, aumentando o rendimento das operações (FIEDLER et al., 1998). Aliado ao fator desempenho tem-se também o fator físico que é inerente ao executante da atividade, que faz com que tais atividades sejam executadas, buscando demandar o mínimo esforço ergonômico possível. O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência operacional de mudas oriundas de recipientes do tipo tubetes em relação ao recipiente do tipo saco plástico.

## Metodologia

Foi realizada simulação de transporte de mudas produzidas em sacos plásticos de 8,9 x 20 cm (diâmetro x altura), em tubete 280 cm<sup>3</sup> e em tubete de 110 cm<sup>3</sup> do viveiro para o campo, com o intuito de estimar a quantidade de mudas a ser transportada em área de 1 m<sup>2</sup>. Para isto, utilizou-se caixa de papelão de 56 x 36 cm (largura x profundidade). Também caixa plástica de 52 x 33 cm (largura x profundidade), que normalmente são utilizadas na expedição das mudas. Com base nos dados coletados, foi estimado o número de mudas produzidas em cada recipiente, possíveis de serem transportadas em 1 m<sup>2</sup> e em caminhão com dimensões de 6,2 x 2,2 m (comprimento x largura). Com base no peso médio das mudas de cada recipiente foi calculado, para cada recipiente utilizado, o peso de carga de mudas a ser transportado pelo caminhão de 6,2 x 2,2 m, multiplicando o peso unitário de cada muda pelo número de mudas a serem transportadas. Em uma área de atividade de implantação de reflorestamento para restauração florestal, realizado por uma empresa da área florestal, foi realizado o experimento de tempo e movimento da operação de plantio das mudas, de cada recipiente. A mão de obra utilizada foi de funcionários da empresa. A área o apresenta boa acessibilidade, sendo que as mudas foram colocadas no carreador bem próximo onde foi realizado o plantio. A topografia é plana sendo o espaçamento utilizado 2 x 2 m. Os berços de plantio já estavam 'prontos', sendo que esta operação foi realizada com o motocoveador, sem retirada da terra. De cada recipiente foram utilizadas 150 mudas divididas em três lotes de 50 mudas. Foi solicitado aos funcionários da empresa que realizassem o plantio destas mudas e com o auxílio de um cronômetro, foi contabilizado o tempo gasto para o plantio de cada conjunto de 50 mudas de cada recipiente. Os tempos foram cronometrados e anotados, sendo dividido em duas fases: retirada do recipiente e plantio propriamente dito. A coleta de dados de tempos e movimentos foi realizada pelo método de cronometragem de tempo contínuo.

## Resultados e Discussão

Constata-se pela Tabela 1 que as mudas produzidas em saco plástico apresentaram valor de peso 4,5 vezes superior em relação às mudas de tubete de 280 e 11 vezes ao tubete 110. Observa-se também que a simulação indica que um caminhão de 13,60 m<sup>2</sup> levaria para o campo 700% da quantidade de mudas de tubete 110 em relação às produzidas em sacos plásticos. Comparando as produzidas em tubetes 280 com os sacos plásticos este valor é três vezes superior.

Tabela 1: Demonstrativos do peso das mudas dos três recipientes, quantidade de mudas por m<sup>2</sup>, capacidade de carga de um caminhão e seu peso respectivo

Recipientes	Peso (kg)	Mudas (m <sup>2</sup> )	CCC* (und)	PCC** (kg)
Saco plástico	1,25	188	2.567	3.217
Tubete 280 cm <sup>3</sup>	0,28	574	7.828	2.192
Tubete 110 cm <sup>3</sup>	0,11	1.556	21.224	2.335

\*CCC = Capacidade de carga do caminhão de 6,20 x 2,20 (13, 6 m<sup>2</sup>);

\*\*PCC = Peso da carga do caminhão.

Pela Tabela 2, observa-se que para a operação de plantio com o saco plástico foi necessário à realização da atividade prévia de retirada de terra do berço de plantio, demandando 15,75 minutos. Para tubetes 280 e 110 não houve necessidade de se realizar esta operação. Para a retirada do recipiente foram gastos 7,33 min no saco plástico e 5,33 min nos tubetes 280 e 110, percebe-se novamente que o saco plástico apresentou valor superior aos demais recipientes. Este maior tempo do saco plástico, pode ser atribuído a dificuldade de manejo imposto pelo mesmo, como por exemplo, o maior peso.

Tabela 2: Tempo gasto durante as atividades de retirada de terra do berço de plantio, retirada do recipiente e plantio propriamente dito, utilizando os três recipientes, em estudo de tempo e movimento

Recipiente	Retirada Berço**	Retirada Recipiente	Plantio	Total	Redução %
Saco plástico	15,75*	7,33*	31,67*	54,75*	100
<b>Tubete 280 cm<sup>3</sup></b>	0	5,33*	19,58*	24,91*	55
<b>Tubete 110 cm<sup>3</sup></b>	0	5,33*	20,4*	25,73*	53

\*Valores apresentados em minutos;

\*\*Retirada de terra do berço de plantio.

## Conclusão

As mudas oriundas de recipientes do tipo tubete, tanto no transporte como na operação de plantio propriamente dito, apresentaram vantagens operacionais em relação aos sacos plásticos, indicando a sua utilização. Ressalta-se que estas podem não ser tão apropriadas devido a condições de solo, clima, relevo, dentre outros fatores que desfavoreçam a utilização dos tubetes.

## Referências Bibliográficas

ABREU, A. H. M. et al. Produção de mudas e crescimento inicial em campo de *Enterolobium contortisiliquum* produzidas em diferentes recipientes. **Floresta**, Curitiba, v.45, n.1, p.141-150, 2015.

CARVALHO, R. G. S. **Mudas de cinco espécies florestais produzidas em três recipientes diferentes – estudo de tempo e movimento no plantio**. 2015. 31 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

**FIEDLER, N. C. Análise de postura e esforços despendidos em operações de colheita florestal no norte do estado da Bahia.** 103 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.