

Tiago Alves Ferreira <sup>1\*</sup>

Príncilla Pâmela Nunes Chaves<sup>2</sup>

Luís Fernando Albarello<sup>3</sup>

Kleycianne Ribeiro<sup>4</sup>

Ildon Rodrigues do Nascimento<sup>5</sup>

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 23/03/2015. Aprovado em 06/04/2015.

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo e Mestrando em Produção Vegetal, pela Universidade Federal do Tocantins. Tem interesse pelos seguintes temas: Olericultura, Plantas Medicinais, e Agricultura Familiar, tiagoferreira.agro@gmail.com

<sup>2</sup> Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Tocantins - UFT. Mestranda em Produção Vegetal pelo Programa de Pós Graduação da UFT, prinscilla@hotmail.com

<sup>3</sup> Mestrando em Biotecnologia, pela Universidade Federal do Tocantins, gellenbiomedico@hotmail.com

<sup>4</sup> Mestranda em Produção Vegetal pelo Programa de Pós Graduação da UFT, kleycianne@uft.edu.br

<sup>5</sup> Doutor em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas) pela Universidade Federal de Lavras (2005), ildon@mail.uft.edu.br



## Produção de mudas de chambá (*Justicia pectoralis Jacq*) em diferentes tipos de substratos e tamanhos de recipientes

### RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência do tipo de substrato e bandeja de isopor na produção de mudas de chambá (*Justicia pectoralis Jacq.*). O experimento foi conduzido em ambiente protegido, em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial (3x5) com quatro repetições e oito plantas por parcela. As mudas foram produzidas em bandejas de 128, 200 e 288 células e os substratos foram: Comercial; Comercial + Casca de Arroz Carbonizada; Comercial + Esterco Bovino; Casca de Arroz Carbonizado + Esterco Bovino; Comercial + Casca de Arroz Carbonizado + Esterco Bovino, ambos na proporção de 1:1. Foram avaliadas as seguintes características: quantidade de folhas, e a viabilidade de mudas aos 30 dias após o plantio, nos diferentes tipos de substratos. A quantidade de folhas em chambá é afetada pelo tamanho da célula da bandeja e tipo de substrato, a presença de esterco bovino curtido condiciona mudas com melhor qualidade, e para índice de sobrevivência das mudas avaliadas aos 30 dias, o melhor substrato é o Plantimax® em bandeja de 128 células.

**Palavras chave:** *Justicia pectoralis Jacq.*; Propagação assexuada; Substratos.

### *Seedling production chambá (Justicia pectoralis Jacq) in different types of substrates and package sizes*

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the influence of substrate type and Styrofoam tray in seedlings of Chambá (*Justicia pectoralis Jacq.*). The experiment was conducted in a greenhouse in a completely randomized design in a factorial design (3x5) with four replications and eight plants per plot. The seedlings were grown in trays of 128, 200 and 288 cells and the substrates were: Commercial; Commercial + carbonized rice hull; + Commercial Cattle Manure; Carbonized rice husk + Cattle Manure; Commercial Carbonized Rice Hull + + Bovine Manure, both in the ratio of 1:1. The following characteristics were evaluated: number of leaves, and the viability of seedlings at 30 days after planting, the different types of substrates. The amount of leaves in Chambá is affected by the size of the tray and substrate type cell, the presence of cattle manure conditions seedlings with better quality, and survival rate of seedlings evaluated at 30 days, the best substrate is Plantimax® in 128 trays.

**Key words:** *Justicia pectoralis Jacq.*; Asexual propagation; Substrates.

## INTRODUÇÃO

O cultivo de plantas medicinais assume importância mundial devido à demanda exercida pelas indústrias químicas, farmacêuticas, alimentícias e de cosméticos. Essa importância justifica o forte investimento em pesquisas com plantas medicinais, principalmente, na busca por novas ferramentas de investigação, determinação e síntese de produtos naturais (DI STASI, 1996). Entre as espécies com potencial fitoterápico, o chambá (*Justicia pectoralis Jacq.*) é uma planta que pode ser utilizada como inseticida, medicinal e ornamental. Nativa da região tropical da América, essa planta é conhecida por diferentes nomes de acordo com a região em que ela se encontra; chambá, chachambá, anador, trevo-do-pará, trevo-cumaru (OLIVEIRA & ANDRADE).

Na medicina, seu uso medicinal está relacionado com o fato da planta possuir cumarinas e flavonoides (OSÓRIO & MARTINS, 2004). A cumarina possui odor característico que se assemelha a baunilha e é amplamente utilizada em indústria de produtos de limpeza e indústrias de cosméticos (MIRANDA, 2009). Os flavonoides apresentam efeito biológico com ação anti-inflamatória, hormonal, anti-hemorrágica e antialérgica (QUINTAS-JÚNIOR, et al. 2005.).

Segundo Paulus et al. (2011), dentre os fatores responsáveis, pela facilidade de uso de plantas com propriedades fitoterápicas destaca-se a produção de mudas, por facilitar a implantação das espécies e consequentemente produção, resultando num produto de excelente qualidade (óleo, essência, folhas, etc...). Dentre os fatores que afetam a produção de mudas, destacam-se o substrato utilizado, o tipo e tamanho do recipiente (SANTOS et al. 2000).

Losi, 2011, afirma que o substrato exerce a função do solo, fornecendo à planta sustentação, nutrientes, água e oxigênio. Em relação à origem, os substratos podem ter origem, animal (esterco, húmus e outros), vegetal (tortas, bagaços, xaxim, serragem e pó de coco), mineral (vermiculita, perlita, areia e argila) e artificial (espuma fenólica, isopor e outros). Conforme Gonçalves (1995) o custo, disponibilidade, teor de nutrientes, capacidade de troca catiônica, esterilidade biológica, aeração, retenção de umidade, boa agregação às raízes e uniformidade, são as principais características desejáveis para escolha do substrato. A produção de mudas pode ser feita de diferentes maneiras, no entanto, as mudas produzidas em bandejas de isopor tem a vantagem de facilitar a semeadura, ou o plantio das estacas, facilitando assim o manuseio das mesmas; permite melhor controle sanitário e nutricional; facilita o transporte para o local definitivo; reduzindo a necessidade de replantio.

De acordo com Oliveira et al. (2009), os recipientes proporcionam melhor utilização do espaço na estufa, facilitando os trabalhos de semeadura e tratamentos culturais (desbaste, irrigação, controle fitossanitário, manuseio, dentre outros), além de exigirem pequenas quantidades de substratos. Todos esses fatores podem interferir no custo e na qualidade da muda obtida.

Segundo Andrade et al (2011), bandejas de tamanhos de células diferentes podem afetar o desenvolvimento do sistema radicular da muda durante a sua permanência no viveiro, proporcionando mudas com diferentes padrões de qualidade.

Diante do exposto, objetivou-se com esse trabalho avaliar o efeito de tipos de substratos sobre o desempenho de mudas de chambá obtidas de bandejas de poliestireno expandido (isopor) com diferentes volumes de substratos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Horto de Plantas Medicinais, Setor de Olericultura da Universidade Federal do Tocantins - UFT, Campus Universitário de Gurupi. O experimento foi conduzido em viveiro de produção de mudas, entre os meses junho e julho de 2013. Na região sul do Estado do Tocantins o clima regional é do tipo B1wA“a” úmido com moderada deficiência hídrica (KÖPPEN, 1948). As coordenadas do local do experimento são: 11°43’45” de latitude e 49°04’07” de longitude e 278 m de altitude. A temperatura média e umidade relativa durante os meses de condução do experimento foi, respectivamente, 18,4°C e 33,4°C e umidade relativa variando de 73,2 a 63,2%.

Os tratamentos foram distribuídos em esquema fatorial (3 x 5), sendo: 3 tipos de bandejas de poliestireno expandido (Isopor®) de 128, 200 e 288 células (dimensões: 0,34 x 0,68 x 0,06 m; 0,34 x 0,68 x 0,05 m; 0,34 x 0,68 x 0,05 m de largura, comprimento e altura, respectivamente, e volume de 40 cm<sup>3</sup>, 16,23 cm<sup>3</sup> e 9,93 cm<sup>3</sup>, respectivamente, em forma de cone invertido) e 5 tipos de substratos, os quais foram: Substrato comercial; Substrato comercial + Casca de arroz carbonizado;; Substrato comercial + esterco bovino; Casca de arroz carbonizado + Esterco bovino; Substrato comercial + Casca de arroz carbonizado + Esterco bovino, ambos na proporção de 1:1.

Os delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições sendo cada parcela experimental formada por 8 plantas. As mudas de chambá foram produzidas por estacas sem folhas que foram retiradas da região mediana dos ramos contendo de 4 a 5 pares de gemas foliares, com cerca de 11 cm de comprimento. As plantas foram avaliadas aos 30 dias após o plantio das estacas, quando as mudas apresentaram em torno de 4-6 folhas, sendo esse critério utilizado como ponto ideal de desenvolvimento da muda no momento do transplantio para o campo. Foram avaliadas as seguintes características: Quantidade de folhas (obtido pela contagem visual do número de folhas por planta); e Porcentagem de plantas viáveis (obtido visualmente através da relação das plantas viáveis em relação ao número total de plantas das parcelas) nos diferentes tipos de substratos.

Os resultados foram submetidos à análise de variância em esquema fatorial, com respectivos desdobramentos e significância pelo teste de F ( $p \leq 0,05$ ). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a avaliação, não se verificou dificuldades com a retirada das mudas das bandejas, uma vez que todos os substratos proporcionaram a preservação do torrão quando retiradas do recipiente, devido à estabilidade dos agregados dos substratos, principalmente o substrato organo-mineral Plantimax®, que se mostrou menos denso.

Nas bandejas com 128 células, houve diferença entre os substratos, destacando-se os substratos comercial + esterco bovino e casca de arroz carbonizada + esterco bovino, que diferiram dos demais. Para bandejas de 200 células, o substrato comercial + casca de arroz

carbonizada + esterco bovino, foi o que proporcionou maiores médias para número de folhas por mudas, diferindo dos demais (Tabela 1).

As mudas produzidas em bandejas de 288 células foram as que tiveram menor quantidade de folhas, quando comparadas às demais, independente do tipo de substrato (Tabela 1). Da mesma forma, quando se compara os tipos de substratos independente do tipo de bandejas, a maior quantidade de folhas foram observadas no substrato casca de arroz carbonizada + esterco bovino, porém não difere estatisticamente dos substratos comercial + esterco bovino e comercial + casca de arroz carbonizada + esterco bovino (Tabela 1).

**Tabela 1-** Estimativa de média para quantidade de folhas em mudas de chambá (*Justicia pectoralis Jacq.*), em função de tipos de substratos e bandejas de poliestireno expandido (isopor).

Substratos	Tipos de Bandejas			Média Geral
	128	200	288	
1	6,69 A b <sup>1</sup>	7,25A b	7,13 A b	6,92 b
2	8,19 A b	6,56A b	7,73A ab	7,50 b
3	13,19 A a	11,44AB ab	7,69B ab	10,77 a
4	13,19 A a	12,06AB ab	8,38B b	11,21 a
5	11,83 AB a	13,50A a	7,08B b	10,80 a
Média Geral	10,55 A	10,16A	7,60B	
C.V (%)	25,93			

Substrato 1 = Comercial; Substrato 2= Comercial + Casca de Arroz Carbonizado; Substrato 3= Comercial + Esterco Bovino; Substrato 4= Casca de Arroz Carbonizado + Esterco Bovino; Substrato 5= Comercial + Casca de Arroz Carbonizado + Esterco Bovino.

<sup>1</sup>Médias comparadas pelo teste de Tukey (p= 0,05).

Letras diferentes minúsculas nas colunas indicam diferença entre substratos e maiúscula nas linhas indicam diferença entre bandejas.

As bandejas de 128 e 200 células comportam maior volume de substrato, o que explica estes resultados. José et al. (2005), Mendonça et al. (2003), Lima et al. (2006) e Oliveira et al. (2000), verificaram que mudas propagadas em recipientes maiores apresentaram maior altura e quantidade de folhas, diferindo estatisticamente daquelas produzidas em recipientes com volumes inferiores.

Observa-se que substratos que continham em sua proporção esterco bovino curtido tiveram maior quantidade de folhas, que é atribuído ao fato desse substrato condicionar maior aeração, estrutura e retenção de água, permitindo melhor desenvolvimento das mudas. Janick (1968) destacou o esterco como reservatório de

nutrientes e de umidade, além de garantir o bom arejamento do solo, e aumento da disponibilidade de nutrientes às plantas.

O recipiente é um fator que exerce influência significativa no desenvolvimento de mudas (RIBEIRO et al. 2005). Sendo o seu tamanho um importante aspecto a ser considerado, pois este influencia tanto nas características como no percentual de sobrevivência das mudas (LIMA et al. 2006). Os resultados encontrados nesse trabalho mostram que a porcentagem de mudas viáveis foram observadas nas bandejas com maior volume de substrato (Tabela 2).

**Tabela 2** - Estimativa de média para porcentagem de plantas viáveis de mudas de chambá (*Justicia pectoralis Jacq.*), em função de tipos de substratos e bandejas de poliestireno expandido (isopor).

Substratos	Tipos de Bandejas			Média Geral
	128	200	288	
1	100A*	59,38Bb	78,13B	79,17
2	87,5 A	78,13Aab	84,38A	83,33
3	87,5 A	56,25Bb	78,13A	73,96
4	84,38 A	75,00Aab	84,38A	81,25
5	87,5 A	87,50Aa	84,38A	84,46
Média Geral	89,38 A	71,25 B	81,88 A	
C.V (%)	14,40			

Substrato 1 = Comercial; Substrato 2= Comercial + Casca de Arroz Carbonizado; Substrato 3= Comercial + Esterco Bovino; Substrato 4= Casca de Arroz Carbonizado + Esterco Bovino; Substrato 5= Comercial + Casca de Arroz Carbonizado + Esterco Bovino.

<sup>1</sup>Médias comparadas pelo teste de Tukey (p= 0,05).

Letras diferentes minúsculas nas colunas indicam diferença entre substratos e maiúscula nas linhas indicam diferença entre bandejas.

Ao contrário do que é evidenciado na literatura, as bandejas de 288 células apresentaram médias superiores as de 200 células para porcentagem de mudas viáveis, o que é bastante atípico, já que, quanto maior quantidade de células, menor é o volume, podendo influenciar negativamente no desenvolvimento da muda (Tabela 2).

As mudas produzidas em bandejas de 128 células com substrato comercial (Plantimax®) teve 100% de sobrevivência das mudas aos 30 dias, isso provavelmente aconteceu porque o mesmo é elaborado à base de vermiculita expandida e material orgânico possuindo macro e micronutrientes necessários ao desenvolvimento inicial das mudas, boas características físicas, boa capacidade de retenção de água e é livre de pragas e doenças (LOPES, 1996).

## CONCLUSÃO

A quantidade de folhas em chambá é afetada pelo tamanho da célula da bandeja e tipo de substrato.

A presença de esterco bovino curtido condiciona mudas com melhor qualidade.

Para índice de sobrevivência das mudas avaliadas aos 30 dias, o melhor substrato é o Plantimax® em bandeja de 128 células.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, F. R. ; PETTER, F. A. ; MARIMON JUNIOR, B. H. ; ZUFFO, A. M. ; SOUZA, T. R. S. ; GONCALVES, L. G. V. . Formação de mudas de mamona em diferentes recipientes. Agrária (UFPE. Impresso), v. 7, p. 274-279, 2011.

DI STASI, L.C Plantas medicinais: arte e ciência. **Um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: UNESP, 1996.

GONÇALVES, A.L. Recipientes, embalagens e acondicionamentos de mudas de plantas ornamentais. In:

MINAMI, K. (Ed.) Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 128p.

JANICK, J. A. 1968. Ciência da horticultura. Freitas Bastos S.A., Rio de Janeiro. 585p.