



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## **Produção de mudas de umbuzeiros (*Spondias tuberosa* A.) em substratos constituídos por compostos de diferentes resíduos orgânicos**

*Production of umbuzeiro (*Spondias tuberosa* A.) seedlings on substrates composed of different organic residues*

MELO, David Marx Antunes de<sup>1,1</sup>; OLIVEIRA, Gustavo Henrique Andrade de<sup>1,2</sup>; MENEZES, Cid Eduardo Barreto<sup>1,3</sup>; FILHO, Múcio Roberto de Souza<sup>1,4</sup>; ARAÚJO, Raunira da Costa<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus III, Bacharelado em Agroecologia; <sup>1</sup>davidatunes@gmail.com; <sup>2</sup>gustavoagro@hotmail.com; <sup>3</sup>cideduardo1@hotmail.com; <sup>4</sup>flaviojosedobrega@gmail.com; <sup>5</sup>arinuar@hotmail.com

**Tema Gerador:** Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

### **Resumo**

O bioma caatinga preserva uma biodiversidade pouco conhecida e apresenta flora diversificada, rica em plantas medicinais, forrageiras, frutíferas. Dentre as espécies, destaca-se o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* A.). Para a obtenção de mudas de qualidade, é importante a utilização de substratos, devendo apresentar condições de desenvolvimento à planta. O objetivo da proposta foi avaliar os efeitos da compostagem de diferentes resíduos orgânicos na composição de substratos para produção e desenvolvimento de mudas de umbuzeiro. Inicialmente foram montadas pilhas de compostagem, após o curtimento foi iniciado o processo de produção das mudas com os diferentes compostos. Foi analisado o diâmetro do colo. O delineamento utilizado foi o DBC com sete tratamentos e quatro repetições. A parcela foi de oito plantas. O substrato constituído por terra vegetal + composto de esterco bovino proporcionou melhores índices de crescimento no diâmetro do colo de umbuzeiro.

**Palavras-chave:** Insumo orgânico; Propagação; Frutífera.

### **Abstract**

The caatinga biome preserves a little known biodiversity and presents diverse flora, rich in medicinal plants, forage, fruit plants. Among the species, the umbuzeiro (*Spondias tuberosa* A.) stands out. In order to obtain quality seedlings, it is important to use substrates and must present developmental conditions to the plant. The objective of the proposal was to evaluate the effects of the composting of different organic residues on the composition of substrates for production and development of umbuzeiro seedlings. Initially, composting piles were set up, after the tanning process the seedlings were started with the different compounds. The diameter of the colon was analyzed. The design used was the DBC with seven treatments and four replications. The plot was eight plants. The substrate constituted by vegetal soil + bovine manure compound provided better growth rates in the umbilical cord diameter.

**Keywords:** Organic fertilizer; Propagation; Fruitful.

### **Introdução**

O bioma caatinga preserva a biodiversidade pouco conhecida e apresenta flora diversificada, rica em plantas medicinais, forrageiras, frutíferas, entre outras. Em especial, as espécies frutíferas são utilizadas como fonte de alimento para os seres humanos e



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



animais, garantindo parte da segurança alimentar e sobrevivência. Dentre essas espécies, destaca-se o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda.) que, apesar de não haver nenhum manejo agrícola planejado, é colhido exclusivamente de forma extrativista, produz de maneira significativa, o que possibilita aos pequenos agricultores, em época de safra, alimento e renda.

O umbuzeiro é uma espécie frutífera pertencente à família Anacardiaceae, endêmica do semiárido brasileiro (Prado & Gibbs, 1993), de grande importância socioambiental, pois seu fruto rico em nutrientes, de sabor característico e versatilidade agroindustrial (Cavalcante, 1999) tem se tornado uma grande oportunidade de emprego e renda em regiões onde os pequenos agricultores se organizaram, como o exemplo da Cooperuc em Uauá, na Bahia.

O aumento nas áreas de plantio demanda a produção de mudas de alta qualidade. Essa produção é uma das etapas mais importantes no cultivo de diversas espécies, dentre elas, as frutíferas, pois a qualidade das mudas é fundamental para o bom desempenho no campo. Para tanto essa produção depende diretamente do tipo de recipiente, da qualidade das sementes e do substrato utilizado (CALDEIRA et al, 2012; CRUZ et al, 2006). A muda é um dos insumos mais importantes na implantação de um pomar. Nesse sentido, técnicas e manejo de produção adequados originam pomares produtivos e rentáveis (PASQUAL et al, 2001).

Para a obtenção de mudas de boa qualidade, faz-se necessário a utilização de substratos, os quais devem apresentar propriedades físicas e químicas adequadas e fornecer nutrientes essenciais ao desenvolvimento das plantas. Aliado a isso, a qualidade do substrato depende, primordialmente, das proporções e dos materiais que compõem a mistura (SILVA et al, 2001). Esse exerce influência significativa sobre a arquitetura do sistema radicular, o estado nutricional das plantas e sobre o movimento de água no sistema solo-planta-atmosfera (Spurr & Barnes, 1973, Orlander & Due, 1986, citados por Souza et al. 2003).

Diante do exposto, o objetivo geral da pesquisa foi avaliar os efeitos da compostagem de diferentes resíduos orgânicos na composição de substratos para produção e desenvolvimento de mudas de umbuzeiro.

## **Metodologia**

O experimento foi conduzido no viveiro de mudas, pertencente ao Setor de Agricultura do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba, Campus III, em Bananeiras – PB.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Inicialmente foram montadas quatro pilhas de compostagem de 1,5 m de largura x 1,20 m de altura, utilizando-se restos de culturas com os esterco bovino, caprino, aves e coelhos, enriquecidos com calcário agrícola (MELO et al., 2013).

Após a maturação, os compostos foram colocados em sacos de 50 kg de onde foram retiradas amostras que foram encaminhadas, juntamente como a amostra do solo que fez parte da composição dos substratos, ao Laboratório de Solos do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, para determinação das características químicas.

Após a confecção dos substratos deu-se início ao enchimento das sacolas e transferidas ao viveiro. Foram semeadas duas sementes/sacola, a uma profundidade de quatro centímetros. Para uniformizar a germinação, as sementes foram embebidas em água por um período de 24 horas e foi retirado com a ponta de uma faca, o tecido fibroso da maior cavidade da semente, onde situa-se o hilo (Fonseca, 2010).

As avaliações de germinação foram realizadas duas vezes; a primeiros 30 dias após a semeadura e a segunda, 50 dias após a semeadura, tendo em vista que a espécie apresenta germinação lenta e desuniforme. Também foram avaliados o percentual de germinação, e o diâmetro do colo.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por sete substratos: terra vegetal, terra vegetal + vermiculita (2:1 v/v), terra vegetal + composto de esterco bovino (2:1 v/v), terra vegetal + composto de esterco caprino (2:1 v/v), terra vegetal + composto de esterco de aves (2:1 v/v), terra vegetal + composto de esterco de coelhos (2:1 v/v) e terra vegetal + húmus de minhoca (2:1 v/v). A parcela experimental foi constituída por oito plantas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## **Resultados e Discussão**

Observa-se que houve diferença nos Resultados das análises químicas dos compostos formulados com os esterco de aves, coelhos, caprinos e bovinos misturados com terra vegetal (Tabela 1).

Levando-se em consideração as tabelas de interpretação da 5ª aproximação do estado de Minas Gerais (Ribeiro et al, 1999), verifica-se que os compostos de esterco de aves e coelhos apresentaram um pH de 6,1 e 6,5. Nos compostos formulados com esterco de caprinos e bovino, o pH encontra-se acima de 5,7 e 5,4, condição que também não é tão favorável, principalmente porque já começa a limitar a disponibilidade de alguns micronutrientes.



Os valores de fósforo e potássio foram adequados para todos os compostos, com relação a acidez potencial verifica-se que foi baixa no composto de esterco coelho 2,9, média nos compostos de esterco de aves esterco caprino 3,8 e 4,4, alta no composto de bovino 6,9. A acidez trocável foi baixa em todos os compostos, sendo considerado um ponto positivo. Os teores de cálcio e magnésio possui bons Resultados, no entanto, observa-se em valores absolutos que o composto de esterco de coelho é mais rico em cálcio e em magnésio, é provável que estes Resultados estejam associados a dieta alimentar da espécie. Já soma de bases (SB), a CTC a pH 7,0 e a porcentagem de saturação de bases da CTC a pH 7,0 (V%) foram muito boas em todos os compostos, demonstrando a riqueza em nutrientes dos substratos produzidos.

Com relação aos teores de matéria orgânica, observa-se que o mesmo variou de bom (CA) à muito bom nos demais compostos, aspecto muito importante quando se pensa nos benefícios da matéria orgânica em solos ou substratos.

**Tabela 1** - Caracterização química dos substratos constituídos por compostos de esterco de aves (SCA), esterco de caprino (SCCap), esterco de coelho (SCC) e esterco bovino (SCB) mais terra vegetal (TV) utilizados na produção de mudas de umbuzeiro.

Substratos	pH	P	K+	H++Al <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	SB	CTC	V	m	M.O.
TV+CA	6,52	23,38	32,50	3,80	0,00	4,50	5,80	21,00	24,80	84,70	0,00	44,39
TV +CCap	5,75	27,69	19,50	4,46	0,05	4,10	5,40	15,79	20,25	78,00	0,32	47,02
TV +CC	6,10	37,81	57,00	2,97	0,00	5,80	6,10	27,78	30,75	90,34	0,00	60,18
TV +CB	5,43	28,33	24,50	6,93	0,00	4,40	2,30	14,05	20,98	66,97	0,00	43,63
TV +Húmus	5,25	23,55	14,50	2,64	0,05	3,30	1,20	8,86	11,50	77,04	0,56	52,28

pH = acidez ativa; P = fósforo disponível; K<sup>+</sup> = disponível; Na<sup>+</sup> = sódio trocável; H<sup>+</sup>+Al<sup>3+</sup> = acidez potencial; Al<sup>3+</sup> = acidez trocável; Ca<sup>+</sup> = cálcio trocável; Mg<sup>2+</sup> = magnésio trocável; SB = soma de bases; CTC = capacidade de troca catiônica a pH 7,0; SB= saturação por bases; m = saturação por Al<sup>3+</sup> e M.O. = matéria orgânica. TV= Terra Vegetal.



O percentual de germinação apresentado é baixo, isso se justifica, tanto pelas características da semente, quanto pela época em que as mesmas foram semeadas, no inverno, onde as temperaturas são mais baixas, reduzindo assim o processo germinativo. No entanto, pode-se verificar que os substratos com terra vegetal mais composto de esterco bovino e terra vegetal mais composto de esterco de coelho obtiveram os melhores Resultados na taxa de germinação das sementes ambos com 21%, Um dos principais fatores que dificulta a propagação do umbuzeiro em larga escala é a dormência das suas sementes, que reflete em uma emergência lenta e desuniforme, tal como tem sido observado na presente pesquisa e corroborado por Araújo *et al* (2001) e Souza *et al* (2005).

Com relação ao diâmetro dos caules das plântulas (Tabelas 2), observa-se que não houve diferenças significativas entre os tratamentos ao nível de 5% de probabilidade. Todavia, o substrato com TV+CB, em termos numéricos, apresentou maiores valores para os parâmetros avaliados.

**Tabela 2** - Diâmetro do caule de mudas de umbuzeiro aos 150 dias após a emergência em função dos substratos.

Tratamentos	Diâmetro (unidade)
Testemunha	0,325 b
Terra vegetal + Composto. Est. Caprino	0,450 ab
Terra vegetal + Composto. Est. Bovino	0,575 a
Terra vegetal + Húmus minhoca	0,450 ab
Terra vegetal + Vermiculita	0,300 b
Terra vegetal + Composto. Est. Coelho	0,425 ab
Terra vegetal + Composto. Est. Aves	0,450 ab
<b>CV (%)</b>	<b>22,2</b>

Em trabalho semelhante, CAVALCANTI (2001), observa que o substrato composto de solo + esterco de bovino é o melhor para a produção de massas verde e seca de plântulas de umbuzeiro, e que, em seu trabalho em ambiente nativo da espécie, esse substrato não apresentou diferenças significativas para o diâmetro do colo das plântulas aos 120 dias de emergência.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## Conclusões

Os substratos constituídos com os compostos de esterco bovino, caprino, coelhos e aves possuem características químicas satisfatórias para serem utilizados na composição de substratos e condições químicas para serem utilizados na produção de mudas de umbu e outras espécies.

O substrato constituído por terra vegetal + composto de esterco bovino proporcionou os melhores crescimento do diâmetro das plântulas do umbuzeiro.

## Referências bibliográficas

ARAÚJO, F. P.; Santos, C. A. F.; Cavalcanti, N. B.; Resende, G. M. Influência do período de armazenamento das sementes de umbuzeiro na sua germinação e no desenvolvimento de plântula. *Revista Brasileira de Armazenamento*, Viçosa, v.1, n.26, p.36-39, 2001.

CALDEIRA, M.V.W, Peroni L, Gomes DR, Delarmelina WM, Trazzi PA. Diferentes proporções de biossólido na composição de substratos para a produção de mudas de timbó (*Ateleia glazioveana* Baill). *Scientia Forestalis* 2012; 40(93): 15-022.

CAVALCANTI, N. de B. Resende, G. M. de; Brito, L. T. de L. Emergência e crescimento de plântulas de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) em diferentes substratos . Petrolina, PE : Embrapa Semi-Árido, 2001.

CAVALCANTI, N. de B. Resende, G. M. de; Brito, L. T. de L. Oliveira, C. A.V. Importância econômica do extrativismo do fruto do imbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Arr. Cam.) para os pequenos agricultores do semi-árido brasileiro. In: Seminário de comparação internacional: globalização, trabalho, meio ambiente, 1999, Recife, PE.

FONSECA, N. *Propagação do umbuzeiro por enxertia*. Embrapa, Cruz das Almas- Ba. 2010. 8p.:Il. Circular Técnica.

MELO, David Marx Antunes de et al. Práticas Agroecológicas na Produção de Mudas. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE AGROECOLOGIA, 3., 2013, Botucatu. Anais... . Botucatu: Fepaf, 2013. v. 2, p. 65 - 66. Disponível em: <[https://www.academia.edu/9224814/Anais\\_do\\_III\\_Encontro\\_Internacional\\_de\\_Agroecologia.\\_Botucatu\\_SP\\_2013](https://www.academia.edu/9224814/Anais_do_III_Encontro_Internacional_de_Agroecologia._Botucatu_SP_2013)>. Acesso em: 31 ago. 2013.

PASQUAL, M.; Chalfun, N.N.J.; Ramos, J. D. et al. Fruticultura comercial: *Propagação de plantas frutíferas*. Lavras: UFLA/FAEPE. 2001. 137p.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



PRADO, D.E.; GIBBS, P>E> *Patterns os species distribution in the dry seasonal Forest South America. Annal of the Missouri Botanical Garden, Missouri, v.80, p.902-927, 1993.*

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G. & ALVAREZ V., V.H. *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª aproximação. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. Viçosa, MG, 1999. 359p.*

SILVA, A. C. da; Mortari Netto, R.; Bido, G. de S.; Lúcio, L.C. *Influência de substratos alternativos no desenvolvimento de mudas de maracujá azedo (Passiflora edulis Sims).* In: V Mostra de Trabalhos de Iniciação Científica. Maringá – PR. 2001. SOUZA, A. A. de; BRUNO, R. L. A.; LOPES, K. P.; CARDOSO, G.D.; PEREIRA, W. E.; FILHO, J. C. *Semillas de Spondias tuberosa oriundos de frutos cosechados en cuatro estadios de maturación y almacenadas.* Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.9, n. 3, p. 372-378, 2005. SPURR, S. H.; BARNES, B. Y. *Forest ecology.* New York: the Ronald Press, 1973. 571p.