

Influência da cama de frango no crescimento de mudas de *Myrsine coriacea*¹

Queiroz, Erick Soares de²; Frassetto, Eduardo Garcia³

¹ Artigo apresentado à Faculdade de Engenharia Ambiental como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Ambiental, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014.

² Aluno de Graduação, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: erick_ambiental@hotmail.com

³ Orientador, Professor da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: frassetto@unirv.edu.br

Resumo: Os resíduos de cama de frango são uma grande fonte de nutrientes e a disposição desse material como adubo orgânico para produção de mudas de espécies florestais nativa utilizadas no reflorestamento, pode ser uma solução para os problemas ambientais assim, objetiva-se avaliar os efeitos de diferentes doses de cama de frango, sobre o crescimento de mudas *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br, que se instalou no município de Rio Verde-GO um ensaio experimental em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com oito repetições. O ensaio foi composto por cinco tratamentos: solo 100% e quatro doses de cama de frango (20%; 30%; 40% e 50%). Aos 120 dias após a emergência das plantas, foram feitas as seguintes avaliações: altura de plantas; número de folhas; comprimento da raiz mais longa; diâmetro do colo; massa seca e massa fresca da parte aérea; massa seca e massa fresca da parte radicular. As diferentes doses de cama de frango influenciaram no crescimento da massa seca e massa fresca da parte radicular. O diâmetro médio do colo, altura média da planta, número de folhas, massa aérea fresca e massa da parte aérea seca, não foram influenciados pela adição de cama de frango ao solo. A cama de frango a 50% prejudicou o crescimento em comprimento da raiz.

Palavras-chave: Crescimento, mudas, cama de frango.

Poultry litter influence on the development of seedlings *Rapanea Ferrunginea*

Abstract: poultry litter waste is a major source of nutrients and the disposal of this waste as organic fertilizer for seedlings of native forest species used in reforestation, could be a solution to environmental problems. Objective is to evaluate the effects of different poultry litter fertilization on the growth a of *Myrsine coriacea* seedlings, who settled in the city of Rio Verde experimental testing in a completely randomized design (CRD) with eight replications. The test consisted of five treatments: 100% ground poultry litter four doses (20%, 30%, 40% and 50%). At 120 days after plant emergence, the following evaluations were made: plant height; number of sheets; length of the longest root; stem diameter, dry weight and fresh weight of shoots; mass fresh and dry mass of roots. The different poultry litter doses influence the growth of the dry weight and fresh weight of roots. The average diameter of the lap, average plant height, number of leaves, fresh air mass and shoot dry mass were not affected by the addition of the ground chicken manure. The poultry litter to 50% decreased the growth in root length.

Key-words: Growth, seedlings, poultry litter.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas os recursos naturais do cerrado são utilizados como suporte a produção agropecuária, principais fatores na degradação do cerrado e a queimada para obtenção de novas áreas agrícolas, assim eliminando a biota nativa e causando efeitos adversos como compactação do solo, perda de nutrientes e diminuição da atividade microbológica do solo. No Brasil em casos de degradação do cerrado pelo uso inadequado do solo, a técnica de reflorestamento tem sido usada para recompor essas áreas, portanto é de máxima importância o conhecimento nutricional das espécies utilizadas para essa finalidade. (PARRON et al., 2008; FERNANDES et al., 2000).

Atualmente a utilização de nativas é de suma importância para conservar a biodiversidade e reduzir o impacto ambiental no Cerrado.

A *Myrsine coriácea* (Sw) R.Br ex Roem. & Schult é uma espécie perenifólia, heliófila e pioneira, características de formações secundárias, como capoeiras e capoeirões, preferindo encostas e beiras de córregos. É conhecida popularmente como: capororoca, azeitona do mato, pororoca e camará (LORENZI, 2002;).

Também segundo Lorenzi (2002), a madeira é usada apenas em obras internas, mas para arborização urbana, também pode ser usada em plantio misto de áreas degradadas de preservação permanente, já que seu fruto é muito consumido por diversas espécies de pássaros.

O Brasil é um dos maiores produtores e o maior exportador de carne de frango do mundo, conseqüentemente gera uma grande quantidade de resíduo orgânico. A fim de se absorver os resíduos gerados na produção de frangos faz-se necessário um material que promova o conforto zootécnico e faça também a absorção dos dejetos excretados tais como urina, fezes e esse material é conhecido como cama. A cama promove a absorção da água dos bebedouros e ainda recebe restos de rações e penas (CÔRREA et al., 2009, citado por KATHLEEN et al, 2013).

A adubação com cama de aves quando efetuada de maneira adequada promove um acréscimo no potencial de produção agrícola e pode ser promovida essa adubação nas culturas de grãos, pastagens, reflorestamentos e recuperação de áreas degradadas (CORULLI; MIELE, 2010, p. 128)

Segundo Corulli e Miele (2010), existem diferentes formas para se utilizar a cama de frango como na produção de biogás o qual pode ser transformada em energia elétrica para a propriedade ou energia térmica para aquecimento da granja. Mas sua maior sustentabilidade é no seu uso como fertilizante já que ele promove a ciclagem de nutrientes do solo, pois os grãos como o milho e soja que servem de alimentos para os frangos possuíam minerais para atender suas necessidades.

Os conhecimentos das exigências nutricionais facilitam na obtenção de mudas sadias, com isso deve se fazer uma calagem e adubação adequada para aumentar a quantidade de nutrientes na biomassa e assim aumentar sua produtividade (HARIDASAN et al., 1997; GONÇALVES et al., 1992).

Entre os nutrientes presentes na cama o nitrogênio está em maior concentração, devido à dieta das aves. O nitrogênio amoniacal na cama é oxidado para nitrato que poderá contaminar o lençol freático através da lixiviação, ser escoado para algum manancial que provoca eutroficação (SINGH et al., 2008, citado por AITA et al., 2013, p. 1388).

As camas de aves quando destinadas ao solo, sem estar estabilizadas podem causar efeitos adversos às culturas vegetais, e inibe o crescimento das plantas com consequentes prejuízos na produção (KATHLEEN et al., 2013).

Existem cinco critérios a se considerar na adubação: análise química do solo, composição do fertilizante orgânico, necessidade nutricional da cultura, conhecimento do tipo de solo e histórico das adubações (CORULLI; MIELE, 2010).

O trabalho teve como objetivo avaliar a influência da cama de frango como adubo orgânico para fornecimento de nutrientes na formação de mudas de *Myrsine coriácea* em Rio Verde-GO.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro de mudas da UniRV- Universidade de Rio Verde, situada na fazenda Fontes do Saber, no município de Rio Verde- Go, sob as coordenadas 17°44'37''S, 51°17'10''W, e altitude de 690 metros. A pesquisa avaliou o efeito de diferentes concentrações do substrato cama de frango misturado com solo no desenvolvimento de mudas *Myrsine coriácea* conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1 - Relação das diferentes concentrações de cama de frango testados no desenvolvimento de mudas de *Myrsine coriácea* (UniRV, 2014)

Tratamentos	Substrato
T1	100% solo
T2	Solo 80% + cama de frango 20%
T3	Solo 70% + cama de frango 30%
T4	Solo 60% + cama de frango 40%
T5	Solo 50% + cama de frango 50%

O substrato utilizado foi primeiramente preparado conforme descrito na tabela 1, e colocado em canos de PVC de 200 mm.

Análise química do solo e da cama de frango está descrita conforme as tabelas 2 e 3 respectivamente.

Tabela 2 - Resultado da análise química do solo (UniRV, 2014)

Micronutrientes								
cmolc/dm³						mg/dm³		g/Kg
Ca+Mg	Ca	K	Mg	AL	H+AL	K	P(Mel)	M.O.
3,55	2,5	0,42	1,05	0,01	3,6	162	1,01	19,97
pH						cmol/dm³		
CaCL²		m%		V%		CTC		SB
5,24		0,25		52,21		7,6		3,97

Tabela 3 - Análise química do substrato cama de frango (UniRV, 2014)

Micronutrientes % = dag/kg							%
N	P	K	Ca	Mg	S(SO₄)	MS	
3,11	2,19	3,25	8,79	2,68	0,44	85	
Macronutrientes (mg/kg)							pH
Fe	Mn		Cu	Zn		Agua	
2039,5	655,5		283,3	447,3		7,98	

As sementes utilizadas no ensaio, antes de semeadas, foram desinfetadas através do uso de hipoclorito de sódio comercial a 10 % durante 10 minutos, seguido de

imersão em benomyl 0,6g/l por 10 minutos. Em seguida, as sementes foram depositadas a uma profundidade de 2 cm, no total de 03(três) por recipiente e em seguida o substrato foi irrigado até atingir a capacidade de campo, previamente determinada na unidade da sucção a 6 kPa (EMBRAPA, 1997).

Para cada tratamento foram adotados 08 (oito) repetições sendo cada unidade experimental representada por um cano de PVC de 200 mm, onde foram semeadas três sementes. Após a emergência, efetuou-se o desbaste, e adotou-se uma planta por recipiente, que foi uniforme e diariamente irrigado até o final do ensaio (120 DAE), quando as mudas foram retiradas dos recipientes e lavadas. Logo após, foram feitas as seguintes avaliações: altura da planta entre a inserção do caule até o ápice; comprimento de raiz principal; número de folhas; diâmetro de colo. Posteriormente, separou-se a parte aérea do sistema radicular e, em seguida, as mesmas foram acondicionadas em sacos de papel Kraft previamente identificadas e taradas, onde foi avaliado a massa fresca da parte aérea e a massa fresca da parte radicular utilizando balança de precisão.

As embalagens foram posteriormente transferidas até a estufa de ventilação forçada (65 C) onde permaneceram até a obtenção de massa seca constante, onde foram novamente pesados e avaliadas a massa seca da parte radicular e a massa seca da parte aérea.

Os dados médios obtidos de cada uma das variáveis avaliadas seguiram o modelo inteiramente casualizado, e na detecção de efeito significativo, aplicou-se o teste de Tukey a 5% no software SISVAR para comparação entre as médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta do material (120 dias após a emergência), os dados referentes aos parâmetros selecionados para mensurar o efeito dos diferentes tratamentos (substrato) no desenvolvimento das mudas da *Myrsine coriácea*. Observa-se no que tange a massa fresca da parte radicular, comprimento da raiz mais longa, massa seca da raiz, que a análise de variância dos dados médios confirma o efeito significativo para o tratamento (Anexos 4, 6 e 8).

Embora não haja diferença significativa entre as médias dos tratamentos para a altura das plantas, observou se, com exceção da cama de frango a 20%, que as doses de 30 %, 40% e 50% apresentaram valores absolutos inferiores a testemunha (Figura 1).

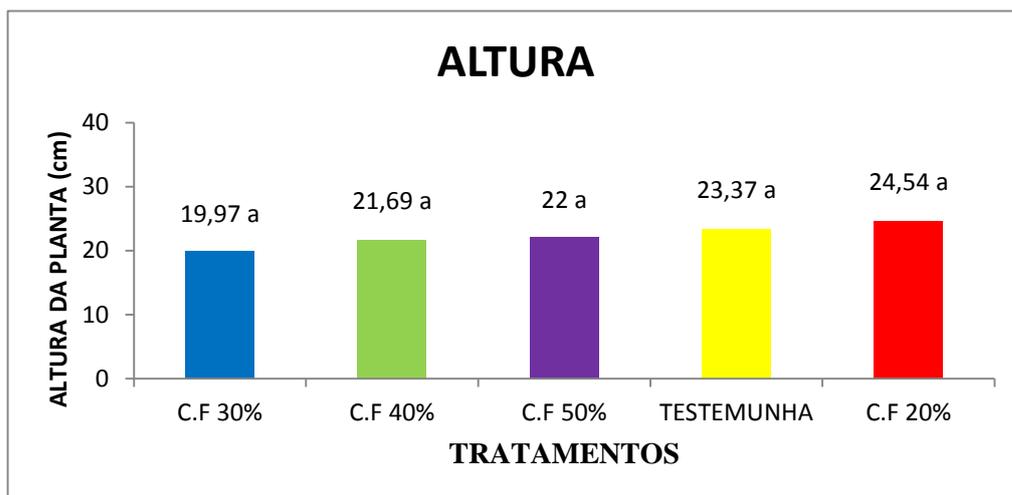


Figura 1. Altura média das plantas de pororoca aos 120 dias DAE, em resposta a diferentes doses de cama de frango (UniRV, 2014).

Segundo Torres et al. (2011), no desenvolvimento de muda de Pinhão Manso com doses de cama de frango sem curtir (0%, 10%, 20% 30%, 40% e 50%) em mistura com um latossolo distroférico vermelho. A porcentagem de dose com 10% foi a que promoveu melhor desenvolvimento para os parâmetros: altura de plantas, diâmetro do caule, área foliar e número de folhas por plantas.

Na figura 2, observa-se que para o número de folhas, com exceção da cama de frango a 40% todos as demais doses apresentaram valores absolutos inferiores à testemunha, apesar de não apresentarem diferença significativa entres os tratamentos.

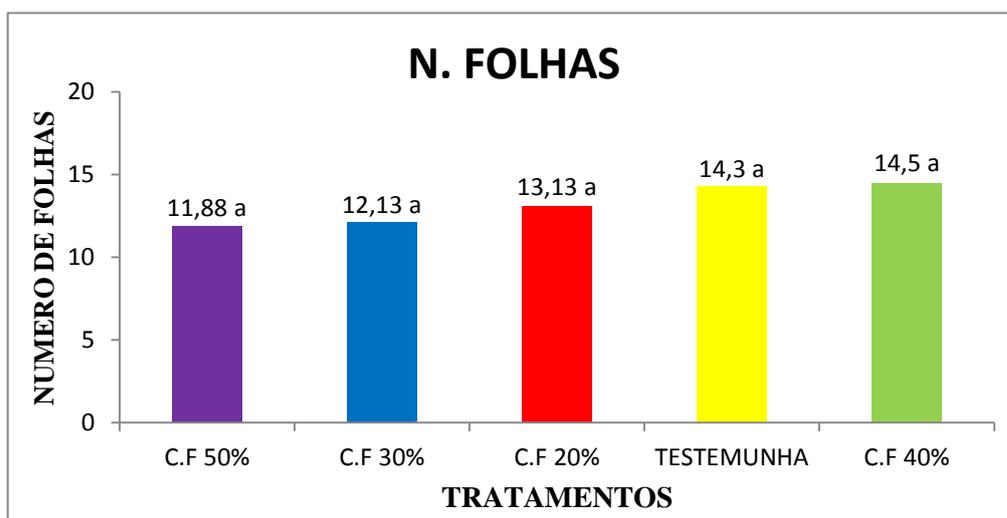


Figura 2. Número médio de folhas das plantas pororoca aos 120 dias DAE, em resposta a diferentes doses de cama de frango (UniRV, 2014).

Na figura 03 (três) o tratamento de 30% de cama de frango foi melhor que o tratamento com 50% de cama de frango para o comprimento da raiz mais longa, mas não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos. Observa-se também que apesar do tratamento de 30%, não diferenciar significativamente dos demais seus valores absolutos são superiores.

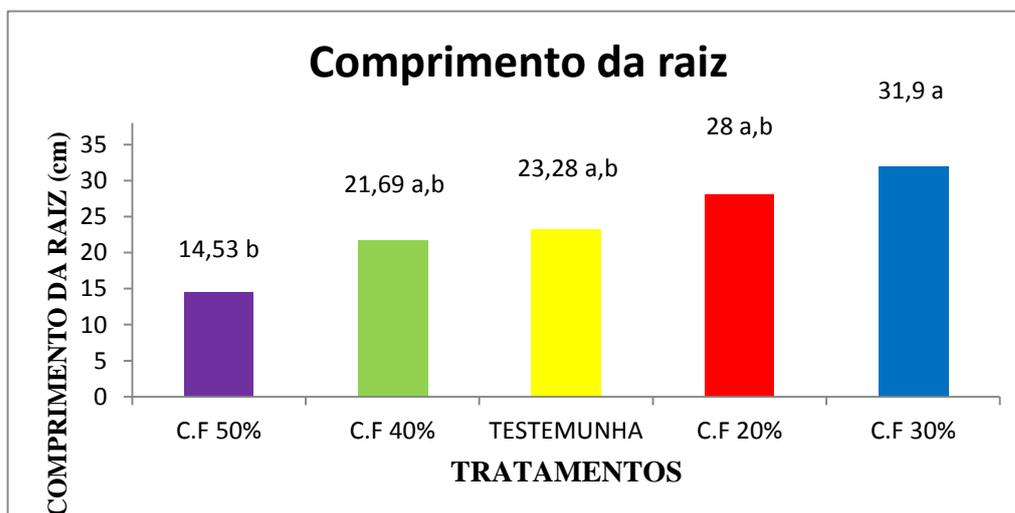


Figura 3. Comprimento da raiz das plantas pororoca aos 120 DAE, em resposta a diferentes doses de cama de frango (UniRV, 2014).

Para o diâmetro médio do colo, não houve diferença significativa entre os tratamentos, porém nota-se que todos os tratamentos com cama de frango tiveram valores absolutos superiores à testemunha (Figura 4).

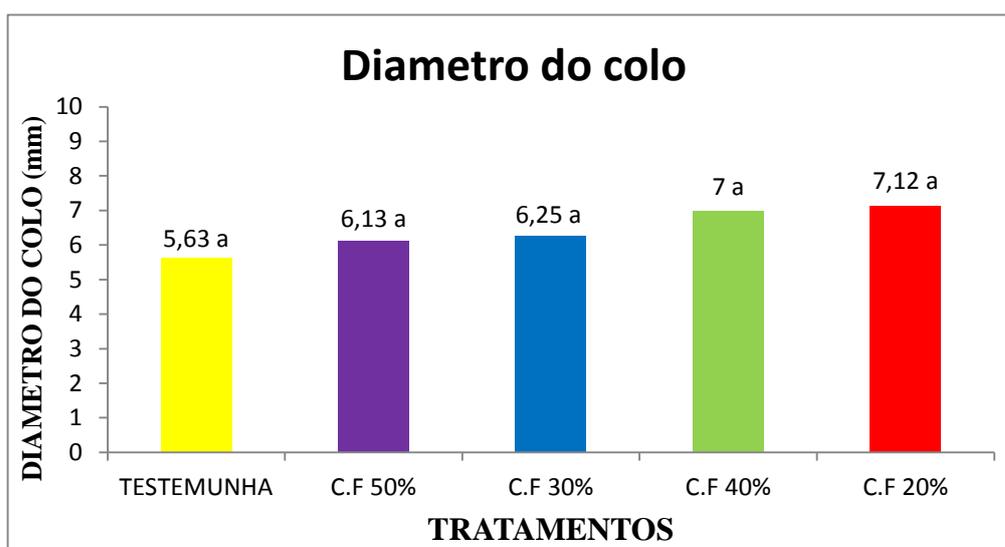


Figura 4. Diâmetro médio do colo da planta pororoca aos 120 DAE, em resposta a diferentes doses de cama de frango (UniRV, 2014).

Frade Junior et al. (2011) efetuaram um estudo para avaliar o uso de cama de aviário combinada a outros substratos em diferentes proporções na produção de mudas de Ingazeiro. Os resultados demonstraram que o tratamento com o substrato cama de frango 20%, moinha de carvão 60%, argila 10% e areia 10%; proporcionou maiores valores para os parâmetros altura da parte aérea, diâmetro do colo, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz.

Para a massa fresca da parte aérea, os tratamentos não possuíram diferenças significativas, mas os tratamentos com cama de frango a 30%, 20% e 40% tiveram valores absolutos superiores à testemunha, nota-se que com o tratamento com 50% é o tratamento com piores valores (Figura 5).

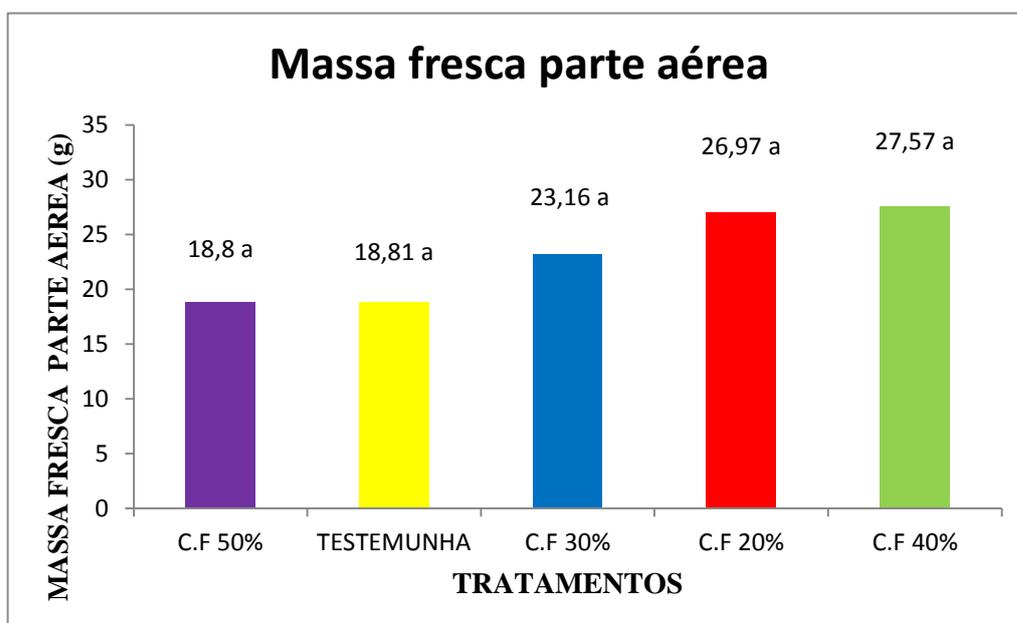


Figura 5. Massa fresca da parte aérea da planta porroca aos 120 dias DAE, em resposta a diferentes doses de cama de frango (UniRV, 2014).

Trazzi et al. (2013) avaliaram o uso de esterco bovino, cama de frango e esterco de codorna como componente de substrato associados à solo de subsolo e a uma fração de 25% de substrato comercial florestal na produção de mudas de *Tectona grandis* Linn. *F.* Noventa dias após a repicagem, os seguintes parâmetros altura da parte aérea, diâmetro do coleto, massa seca da parte aérea e massa seca radicular foram avaliadas. Os resultados indicaram que as mudas produzidas com substratos formulados com a cama de frango apresentaram os maiores valores dos parâmetros observados, sendo que

o tratamento com 35% de cama de frango 25% substrato comercial e 40% subsolo, o material proporcionou os maiores índices.

Na figura 6, a massa úmida da parte radicular apresentou diferença significativa nos tratamentos com cama de frango a 40% e 20% em relação à testemunha e ao de 50%, onde esses tratamentos possuíram valores absolutos bem inferiores aos outros tratamentos.

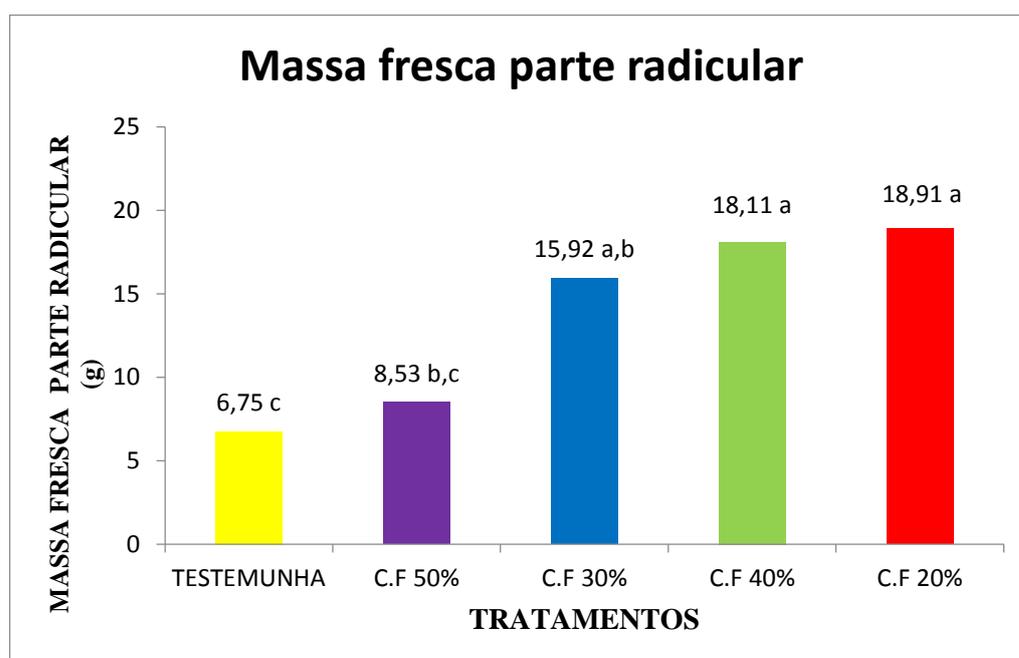


Figura 6. Massa fresca da parte radicular média da planta pororoca aos 120 dias DAE, em resposta a diferentes doses de cama de frango (UniRV, 2014).

Santos et al. (2014) testaram diferentes tipos de substratos (Cama de aviário, Esterco bovino, Torta de mamona, Esterco ovino, Adubação mineral), em 4 (quatro) cultiva de cupuaçu observou-se que a cama de frango a 20% misturado com terra vegetal e serragem curtida, apresentou o melhor resultado no crescimento das mudas na altura, diâmetro do colo, massa fresca da raiz, e massa seca da raiz.

Para a massa seca da parte aérea, não houve diferença significativa nos tratamentos, porém a cama de frango a 30%, 40% e 20% possuem valores absolutos superiores em relação à testemunha e ao tratamento com 50% (Figura7).

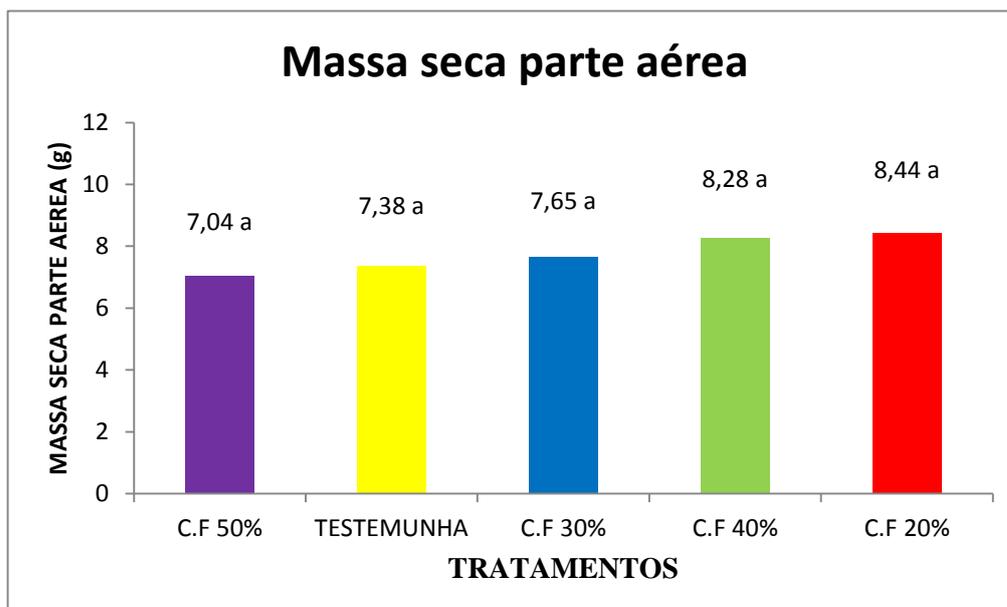


Figura 7. Massa seca da parte aérea das plantas pororoca aos 120 dias DAE, em resposta a diferentes doses de cama de frango (UniRV, 2014).

Ao contrário dos resultados obtidos neste ensaio, Pereira et al. (2010) observou que as doses de cama de frango a 50% influenciaram no crescimento linear da matéria seca da parte aérea e de raiz, ainda observou que a cama de frango a 40% teve um crescimento de três a cinco vezes maiores que as plantas que tiveram apenas o solo como substrato no que tange no parâmetro de matéria seca da parte aérea e da raiz respectivamente.

Quanto a massa seca da parte radicular, a cama de frango a 40% e 20% diferiram significativamente da testemunha, já o tratamento de 40% diferiu significativamente do tratamento de 50%. Observa-se que todos os tratamentos com cama de frango têm valores absolutos superiores a testemunha (Figura 8).

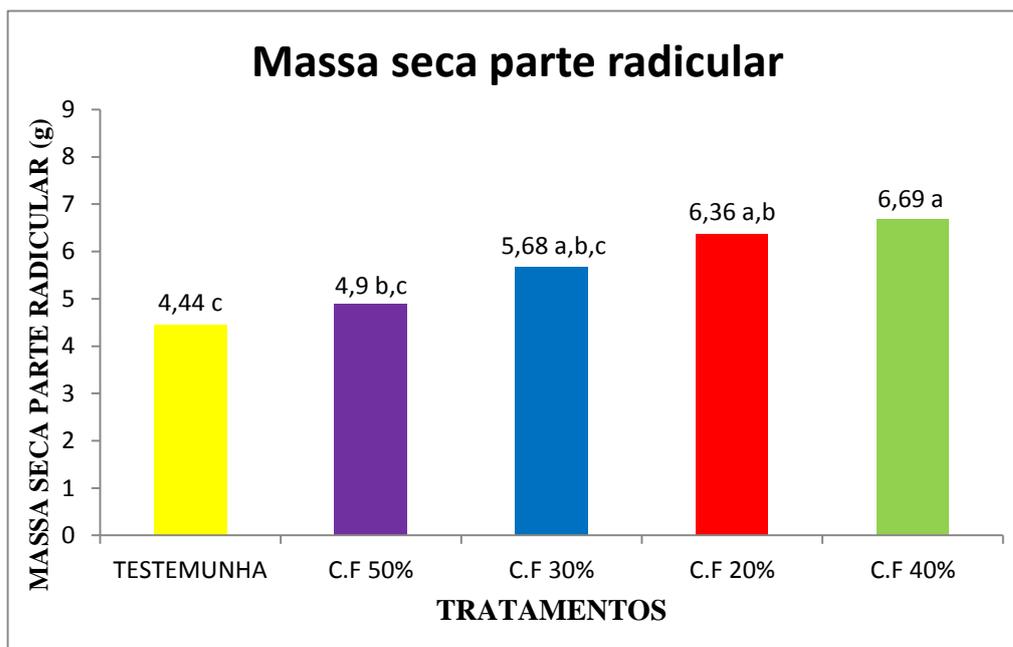


Figura 8. Massa seca da parte radicular da planta pororoca aos 120 dias DAE, em resposta a diferentes doses de cama de frango (UniRV, 2014).

Para Müller et al. (2004 citado por BORTOLINI) as doses aplicadas de cama de frango devem ser baixas, encontraram dose de 27% de cama de frango como a melhor para proporcionar matéria seca em mudas de açaizeiro.

CONCLUSÃO

A massa fresca e massa seca da parte radicular foram significativamente influenciadas pelos tratamentos adotados com cama de frango nas doses 20%, 30% e 40%;

O diâmetro médio do colo, altura média da planta, número de folhas, massa aérea fresca e massa da parte aérea seca, não diferem significativamente pela adição de cama de frango ao solo;

A cama de frango a 50% prejudica o crescimento em comprimento da raiz.

Os resultados demonstrados nos estudos citados comprovam que a utilização da cama de frango tem potencial na produção de mudas, porém em doses elevadas podem ter efeitos tóxicos sobre as mudas. Sendo necessário efetuar estudos sobre as dosagens adequadas para cada espécie.

REFERÊNCIAS

AITA, CELSO et al. Redução na velocidade da nitrificação no solo após aplicação de cama de aviário com dicianodiamida. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.43, n.8, p.1388, ago, 2013.

CORRÊA, J.C.; MIELE, M. A cama de aves e os aspectos agronômicos, ambientais e econômicos. *Manejo ambiental na avicultura*, 2011. p.128-132, 2011.

BORTOLINI, JOSEANE. Produção De Mudanças De espécies arbóreas nativas para a recuperação de áreas degradadas utilizando cama de aviário e lodo de esgoto. Paraná, 2014.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

FERNANDES, Luiz A. et al. Crescimento inicial, níveis críticos de fósforo e frações fosfatadas em espécies florestais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira.**, Brasília, v.35, n.6, p.1191-1198, 2000.

FRADE JUNIOR, Elizio F. et al. Substratos de resíduos orgânicos para produção de mudas de ingazeiro (*Inga edulis* Mart) no vale do Juruá- Acre. **Enciclopédia Biosfera: Centro Científico Conhecer.**, Goiânia, v.7, n.13, 2011 Goiânia, 2011.

GONÇALVES, J.L. de M.; KAGEYAMA, P.Y.; FREIXÊDAS; GONÇALVES, J.C.; GERES, W.L. de A. Capacidade de absorção e eficiência nutricional de algumas espécies arbóreas tropicais. São Paulo, 1992.

HARIDASAN, M.; PINHEIRO, A. A. M. C.; TORRES, F. R. R. Resposta de algumas espécies do estrato rasteiro de um cerrado à calagem e à adubação. In: Leite, L. L. e Saito, C. H. (editores). **Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado**. Brasília, Universidade de Brasília DF, 1997.

KATHLEEN, Kelly Almeida et al. Bioindicadores para determinação da estabilização da cama de frangos destinadas a adubação orgânica. Pelotas, set. 2013. Disponível em: <http://cti.ufpe.edu.br/cic/arquivos/2013/EN_02387.pdf>. Acesso em: 18 out 2014.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, vol.1/4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.2002.

PARRON, L. M. et al. Cerrado: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008.

PEREIRA, P.C.; MELO, B. de.; FREITAS, R.S. de.; TOMAZ, M.A.; TEIXEIRA,.
Mudas de tamarindeiro produzidas em diferentes níveis de matéria orgânica adicionada
ao substrato. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**,
Mossoró, v.5, n.3 2010.

SANTOS, VINICIUS SILVA et al. Uso de diferentes substratos na produção de mudas
de cupuaçuzeiro, 2014.
Disponível:><http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/Usode20diferentes.pdf>. Visto em: 17 de nov.

TORRES, G. N.; VENDRUSCOLO, M.C.; SANTI, A.; PEREIRA, P.S.X.; SOARES,
V.M. Desenvolvimento de mudas de pinhão manso sob diferentes doses de cama de
frango no substrato. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**,
v.6, n.4, P.244-250, out./ dez. 2011.

TRAZZI, Paulo A. et al. Substratos de origem orgânica para produção de mudas de teca.
Ciência Florestal, Santa Maria, v. 23, n. 3, p. 401-409, jul.-set., 2013

IMAGENS



Figura 1- local do experimento
Fonte: Soares, 20014

