



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



Seleção de substratos da compostagem de resíduos orgânicos para o desenvolvimento inicial de quiabeiro

Selection of substrates for the composting of organic waste for the initial development of okra

MARQUES, Carolina Soares¹; GUIMARÃES, Pedro Vitor Pereira²; SOUSA, Rita de Cássia Pompeu de³; MATTIONI, José Alberto Martell³; SMIDERLE, Oscar José³;

¹Universidade Federal de Roraima, carolinasoaresmarques@hotmail.com; ²Universidade Estadual de Roraima, pedrovpg@hotmail.com; ³Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Roraima), oscar.smiderle@embrapa.br.

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Devido à rusticidade da cultura e aceitação no mercado local, a cultura do quiabeiro pode ser considerada uma alternativa de geração de renda para agricultores familiares em Boa Vista-RR. Como opção ecologicamente correta e de baixo custo, substratos alternativos podem ser utilizados no estabelecimento de mudas de hortaliças. O objetivo foi selecionar substratos oriundos da compostagem de resíduos orgânicos em Boa Vista-RR que beneficiem o desenvolvimento inicial de quiabeiro. As sementes utilizadas para estabelecimento do experimento foram coletadas de quiabos produzidos no jardim agroecológico implementado em escola pública. Houve efeito significativo dos substratos em todas as variáveis avaliadas. Os substratos provenientes da compostagem de resíduos orgânicos foram benéficos na emergência e desenvolvimento inicial de quiabeiro, sendo alternativas acessíveis para produção em agricultura familiar. O efeito benéfico de RO3 e RO4 nos quiabeiros foi mais significativo do que os demais substratos avaliados.

Palavras-chave: *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench, sementes de quiabo, estabelecimento de mudas, agricultura orgânica.

Abstract

Due to the rusticity of the crop and acceptance in the local market, the cultivation of okra can be considered an alternative of income generation for family farmers in Boa Vista-RR. How it works, it is possible to replace the alternative substrates and not use the establishment of vegetable seedlings. The objective was to select substrates from the composition of organic residues in Boa Vista-RR that benefit the initial development of okra. As seeds for the enterprise of okra collectors produced in the agroecological garden implemented in a public school. There was a significant effect of the substrates in all evaluated variables. The substrates for the production of organic residues were beneficial in the emergency and initial development of okra, being alternatives for production in family agriculture. The beneficial effect of RO3 and RO4 on okra was more significant than the other substrates.

Keywords: *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench; okra seeds; establishment of seedlings, organic agriculture.



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



Introdução

A espécie *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench, pertencente à família Malvaceae, popularmente conhecida como quiabo, é tradicionalmente cultivada no Brasil. É uma hortaliça-fruto anual, arbustiva, de porte ereto e caule semilenhoso, originária de regiões quentes da África (FILGUEIRA, 2008). Tem grande aceitação no mercado, sendo os produtores familiares os maiores responsáveis por grande parte da produção nacional (PAES et al., 2012). Quando cru é considerado uma hortaliça de alto valor nutricional, apresenta valores consideráveis de fibra alimentar, vitamina A e C, vitaminas do complexo B, cálcio, magnésio, potássio, zinco e carboidratos, de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (UNICAMP, 2011).

Para que haja plantas com capacidade de gerar frutos com qualidade, se faz necessário a produção de mudas saudáveis, para isto, a composição dos substratos é um fator de grande importância. Para Zietemann; Roberto (2007) o substrato destina-se a sustentar as plantas durante o enraizamento e servir de fonte de nutrientes para as plantas, além de fornecer aeração adequada, e capacidade de retenção de líquido satisfatória para oferecer umidade adequada a muda. Segundo Dutra et al. (2012) o substrato é um dos fatores externos mais relevantes no desenvolvimento de mudas, influenciando tanto a germinação das sementes quanto o crescimento das mudas. Pires et al. (2008) citam que em termos nutricionais, uma alternativa viável pode ser a substituição de substratos e fertilizantes minerais por insumos orgânicos de origem vegetal e animal, desde que decompostos e beneficiados (KIEHL, 2012). Esses produtos, em geral são de preços mais acessíveis tornando-se uma prática útil e econômica para os pequenos e médios produtores de hortaliças.

Em pesquisa realizada no município de Boa Vista-RR, apontaram-se as culturas de alface, cheiro-verde, couve e quiabo como as mais indicadas pelos agricultores locais como aquelas de maior importância para garantir a renda (QUERINO et al., 2008). Devido à rusticidade da cultura e aceitação no mercado local, a cultura da hortaliça-fruto pode ser considerada uma alternativa de geração de renda para agricultores familiares em Boa Vista-RR. Como opção ecologicamente correta e de baixo custo, substratos alternativos podem ser utilizados no estabelecimento de plântulas de hortaliças. O objetivo foi selecionar substratos oriundos da compostagem de resíduos orgânicos em Boa Vista-RR que beneficiem o desenvolvimento inicial de quiabeiro.



Metodologia

Os frutos com as sementes utilizadas para estabelecimento do experimento foram coletados de quiabeiros produzidos no jardim agroecológico da Escola Municipal Menino Jesus em Boa Vista-RR (MARQUES et al., 2017). No laboratório de análise de sementes da Embrapa Roraima os quiabos foram desidratados para retirada e classificação das sementes. Em seguida, foram adquiridos quatro substratos oriundos da compostagem (RO1; RO2; RO3; RO4) de resíduos orgânicos em Boa Vista-RR. RO1 e RO2 são substratos produzidos por empresas do estado de Roraima, comercializados em supermercados e floriculturas. RO1 oriundo da decomposição de galhadas trituradas, bagaço de cana, calcário, cama de frango e esterco bovino, ovino e caprino. RO2 é oriundo da decomposição de resíduos vegetais, carvão vegetal, calcário e esterco bovino e ovino. RO3 é um substrato oriundo de compostagem de resíduos da Embrapa Roraima, formulado a partir da decomposição de resíduos de varrição, podas e restos culturais, enriquecidos com calcário. RO4 é um substrato oriundo de compostagem escolar, formulado a partir da decomposição de resíduos de varrição, podas e cantina de uma escola pública de Boa Vista-RR (MARQUES et al., 2017).

Para avaliação e seleção dos referidos substratos foi estabelecido um ensaio em ambiente protegido. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado. Totalizaram-se cinco tratamentos com nove repetições cada. Os tratamentos foram quatro compostos orgânicos (RO1; RO2; RO3; RO4) e como testemunha controle, utilizou-se areia esterilizada (AE). A semeadura foi realizada em bandeja de tubetes (polietileno) higienizados com água e solução de hipoclorito de sódio a 2,5%. Em cada unidade experimental (tubete) semearam-se duas sementes de quiabo. Aos 10 dias após a semeadura (DAS) realizou-se o desbaste deixando apenas uma plântula por tubete.

As variáveis mensuradas foram: porcentagem de emergência de plântulas (EP), altura de plântula (AP), diâmetro de haste (DH), número de folha (NF), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST). A avaliação de EP ocorreu 21 DAS, as demais variáveis foram aferidas 30 DAS. EP foi calculada seguindo as recomendações das Regras de Análise de Sementes (BRASIL, 2009). As variáveis AP e DH foram mensuradas utilizando régua milimetrada e paquímetro digital. MSPA, MSR e MST foram determinadas utilizando balança de precisão e estufa de circulação de ar, graduada na faixa de $65\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2$. Os dados obtidos foram validados por análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade com programa computacional Sisvar, versão 5.6 (FERREIRA, 2011).



Resultados e Discussão

Houve efeito significativo dos substratos de compostagem em todas variáveis avaliadas. A emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de quiabeiro foi influenciada positivamente pelo substratos oriundos da decomposição de resíduos orgânicos testados, com valores superiores aos registrados na testemunha controle (areia). Os valores médios de EP, AP, DH, NF, MSPA, MSR e MST de plântulas de quiabeiro sob diferentes substratos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios de emergência de plântulas 21 dias após semeadura (DAS) sob diferentes substratos e altura de plântula, diâmetro de haste, número de folhas, massa seca parte aérea, massa seca da raiz e massa seca total de plântulas de quiabeiro 30 DAS

Tratamentos	EP (%)	AP (cm)	DH (mm)	NF (un)	MSPA	MSR (mg)	MST
Areia	50,0 b	6,54 c	1,57 c	3,6 b	59,6 c	20,6 cd	80,2 c
RO1	72,2 ab	21,28 b	3,64 b	5,4 a	500,6 b	118,6 bc	619,2 b
RO2	72,2 ab	22,88 b	3,87 ab	5,8 a	519,0 b	137,4 b	656,4 b
RO3	94,4 a	28,32 a	4,12 a	5,2 a	758,4 a	245,4 a	1003,8 a
RO4	88,8 a	29,08 a	4,34 a	5,8 a	770,6 a	167,0 ab	937,6 a
CV (%)	32,34	11,26	10,25	13,22	19,22	40,23	17,74
Média geral	75,55	21,62	3,49	5,16	521,64	137,80	659,44
D.M.S.	33,29	4,71	0,69	1,32	44,84	107,44	226,79

EP = emergência de plântulas; AP = altura de plântulas; DH = diâmetro da haste; NF = número de folhas; MSPA = massa seca parte aérea; MSR = massa seca raiz; MST = massa seca total. Dados expressos como média de replicatas (n = 5). Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem pelo teste de Tukey (p<0,05).

A média geral de EP aqui encontradas assemelha-se aos 73,3% de EP obtidos em substrato formulado com esterco de bovino, caroço de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) triturado, húmus, areia preta na proporção de 1:1:1:2 (SOUZA et al., 2014). Em todos os substratos avaliados foram observadas valores de AP superiores aos encontrados por Costa et al. (2013), utilizando ramas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) trituradas na formulação de substrato, com plântulas de 6,4 cm de altura aos 31 DAS. Os diâmetros das hastes de plântulas de quiabeiro foram beneficiados pelos substratos orgânicos. Os valores médios de DH de quiabeiros foram superiores aos registrados por Papenfus et al. (2013) utilizando suplemento mineral Kelpak®, com média de 3,6 mm de DH.



Os valores de NF aqui encontrados foram superiores aos registrados por Souza et al. (2014) e Papenfus et al. (2013) com 3,9 e 4,3 folhas por quiabeiro. Acredita-se que, as plantas produzidas com os substratos testados terão área fotossintetizante suficiente para se manterem saudáveis e produtivas. Quanto à produção de biomassa, os substratos avaliados tiveram valores médios de massa seca total superiores aos encontrados por Costa et al. (2003) com 101 mg e inferiores aos registrados por Papenfus et al. (2013) com média de 1.750 mg.

Possivelmente, os processos de decomposição que deram origem aos substratos avaliados foram realizados em condições adequadas, uma vez que, a aplicação destes materiais não apresentou atividade fitotóxica (KIEHL, 2012) no desenvolvimento de plântulas de quiabeiro. No geral, os resíduos orgânicos bioestabilizados oriundos de compostagem beneficiaram a emergência e desenvolvimento inicial de quiabeiro, apresentando valores superiores aos registrados em areia. RO3 e RO4 destacaram-se dos demais substratos pela quantidade e qualidade de mudas estabelecidas, representadas, principalmente, pela emergência de plântulas, altura de plântula, diâmetro de haste, massa seca da parte aérea e massa seca total.

Conclusão

Os substratos provenientes da compostagem de resíduos orgânicos foram benéficos na emergência e desenvolvimento inicial de quiabeiro, sendo alternativas para produção em agricultura familiar. O efeito de RO3 e RO4 nas plântulas de quiabeiros foi mais significativo do que os demais substratos avaliados.

Agradecimentos

A Escola Municipal Menino de Jesus e a Embrapa Roraima.

Referências Bibliográficas

BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília: Mapa/ACS. 399 p., 2009

COSTA, E.; SOUZA, T. G.; BENTEIO, G. L.; BENETT, K. S. S.; BENETT, C. G. S. Okra seedlings production in protected environment, testing substrates and producing fruits in field. **Horticultura Brasileira** v.3, p. 8-14. 2013.

DUTRA, T.R.; MASSAD, M.D.; SARMENTO, M.F.Q.; OLIVEIRA, J.C. Emergência e crescimento inicial da cana fístula em diferentes substratos e métodos de superação de dormência. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.25, n.2. 2012.



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



FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 3° ed. 2008.

KIEHL, Edmar José. **Manual de compostagem: maturação e qualidade do composto**. 6ª ed., Piracicaba, 2012, 171p.

MARQUES, C. S.; PEREIRA, M. J. C.; GUIMARÃES, P. V. P.; ARAÚJO, S. L. F. de. **Experiência de educação ambiental em escola pública de Boa Vista-RR: conhecendo e aproveitando resíduos escolares**. In: AGUIAR, W. J. de; EL-DEIR, S. G; BEZERRA, R. P. L. (org.). Resíduos sólidos: abordagens práticas em educação ambiental. p. 64-73, 2. ed. -- Recife : EDUFRPE, 2017.

PAES, H. M. F.; ESTEVES, B. dos S.; SOUSA, E. F. de. Determinação da demanda hídrica do quiabeiro em Campos dos Goytacazes, RJ. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 43, n. 2, p. 256-261, 2012.

PAPENFUS, H. B.; KULKARNI, M. G.; STIRK, W. A.; FINNIE, J.F.; STADEN, J. V. Effect of a commercial seaweed extract (Kelpak®) and polyamines on nutrient-deprived (N, P and K) okra seedlings. **Scientia Horticulturae**, 151 142–146. 2013.

PIRES, A. A.; MONNERAT, H. P.; MARCIANO, C. R.; PINHO, L. G. R.; ZAMPIROLI, P. D.; ROSA, R. C.; MUNIZ, R. A. Efeito da adubação alternativa do maracujazeiro amarelo nas características químicas e físicas do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, p. 1997-2005, 2008.

QUERINO, R. B.; JÚNIOR, A. L. M.; VIEIRA, B. de A. H.; SANTOS, C. S. V. dos. LUZ, F. J. F.; ZILLI, J. E.; NECHET, K. de L.; COSTA, M. C. G.; MATTOS, P. S. R. de.; MEDEIROS, R. D. de. **Diagnóstico de pequenas propriedades hortifrutigranjeiros em Boa Vista/RR**. Embrapa Roraima, 2008.

SOUZA, F. C. A. de; SOUZA, J. A. M. de; PIRES, E. da S.; CORDEIRO, R. A. M.; ALVES, J. D. N. Produção de mudas de quiabeiro em estufa com diferentes substratos orgânicos. **Nucleus**, v.11, n.1, 2014.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP. Tabela **brasileira de composição de alimentos** - TACO. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011. 161 p.

ZIETEMANN, C.; ROBERTO, S.R. Efeito de diferentes substratos e épocas de coleta no enraizamento de estacas herbáceas de goiabeira cvs. paluma e século XXI. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.29, n.1, p.31-36, 2007.