

Produção de mudas de Pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) em concentrações de composto orgânico e microrganismos eficientes

Wedson Aleff Oliveira da Silva¹; Matusael Douglas Andrade da Silva²; David Marx Antunes de Melo³; Eduarda Fernandes dos Reis⁴; Pedro Henrique Feliciano Viana⁵; Alexandre Eduardo de Araújo⁶

Universidade Federal da Paraíba, ¹wedsonaleff@gmail.com; ²dougllasandrade@gmail.com; ³davidatunes@gmail.com; ⁴imbujurema@gmail.com; ⁵pedrohenrique_viana@hotmail.com; ⁶alexandreduardodearaujo@hotmail.com.

RESUMO: A microrregião do Brejo Paraibano é uma área promissora na produção de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), com climas e solos propícios para a produção. No entanto, a utilização de microrganismos eficientes e composto orgânico, proporciona melhorias na qualidade do solo e no desenvolvimento vegetativo para a produção das mudas. Com isso, o objetivo foi avaliar a produção de mudas de pimenta-do-reino em função de diferentes concentrações de composto orgânico e aplicação de microrganismos eficientes e realizar a distribuição das mudas, enriquecendo os sistemas produtivos dos pipericultores familiares. O trabalho foi conduzido por 60 dias no viveiro de mudas do setor de agricultura da UFPB, utilizando estacas submetidas a estimulante de enraizamento a base de tiririca. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado (DIC), com esquema fatorial 4x2 (4 concentrações de composto orgânico- 0%, 25%, 50% e 75% e 2 aplicações de microrganismos eficientes), com 6 repetições. Foram avaliados os parâmetros de crescimento: quantidade de brotos; quantidade de folhas; tamanho de folha e largura da folha. O composto orgânico aplicado para a produção de mudas de pimenta-do-reino acima de 75% prejudica na quantidade de folhas. A distribuição de mudas de pimenta-do-reino, proporciona agrobiodiversidade local e caminhos para a transição agroecológica e produção integrada.

PALAVRAS-CHAVE: Pipericultura; Adubação orgânica; Agrobiodiversidade.

INTRODUÇÃO

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), é uma cultura de exploração milenar e uma das especiarias mais importantes e consumidas mundialmente, no Brasil, a produção de pimenta-do-reino vem crescendo fortemente, destacando-se no comércio agrícola nacional e internacional, por ser amplamente utilizada como condimento no preparo e em processamento de alimentos (ALBUQUERQUE et al., 1989; PRABHAKARAN NAIR, 2011). Aproximadamente toda produção destinada ao mercado externo é comercializada na forma processada, enquanto para o mercado interno tanto as formas processadas como *in natura* são importantes (DUARTE, 2004).

A microrregião do Brejo Paraibano é uma área promissora de produção de pimenta-do-reino, com climas e solos propícios para a produção, onde se destaca o município de Serraria-PB, pois possui a prática do cultivo da espécie, entretanto com o passar do tempo essa cultura foi substituída pelas culturas de subsistência e até mesmo pela pecuária, devido a dificuldades encontradas para cultivo, colheita, comercialização e falta de assistência técnica para espécie, portanto, atualmente, são poucas as propriedades que ainda se encontram alguns exemplares, precisando-se para tanto fazer uma multiplicação de maneira correta e posterior plantio de mudas, que futuramente poderão gerar renda para as famílias produtoras (LIMA, 2019).

A produção das mudas desta espécie, segundo os agricultores da região, apresenta dificuldade e sensibilidade no quesito de estabelecimento e propagação. A utilização de estacas semi-enraizadas, garante maior uniformidade e precocidade no desenvolvimento vegetativo e frutificação (SERRANO, 2006). Com isso, melhora na qualidade da muda.

A utilização de adubos orgânicos na produção das culturas vem aumentando significativamente nos últimos anos. É importante salientar que o composto orgânico fornece nutrientes para as plantas, promove melhorias na qualidade física e biológica do solo, além de ser um material leve de fácil manuseio, baixo custo e fácil aquisição, favorecendo uma produção de maior qualidade e melhor valor agregado em sua comercialização (SEDIYAMA, 2016).

Os microrganismos eficientes vêm sendo utilizados há muitos anos na agricultura por produzirem substâncias orgânicas úteis às plantas, como também vitaminas e hormônios via metabolismo secundário, proporcionando dessa forma benefícios no crescimento vegetativo e desenvolvimento das plantas (BONFIM, 2011).

Sendo assim, o objetivo da pesquisa foi avaliar a produção de mudas de pimenta-do-reino (*Piper Nigrum* L.) em função de diferentes concentrações de composto orgânico e aplicação de microrganismos eficientes para avaliação dos parâmetros de crescimento vegetativo. Como também realizar um processo de distribuição da espécie com finalidade de enriquecer os sistemas produtivos dos pipericultores familiares do Brejo Paraibano, como alternativa para construção do conhecimento agroecológico nestas unidades e região.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho se dividiu em duas etapas principais, fase experimental e distribuição de mudas, como mostra a seguir.

- **Produção de mudas de pimenta-do-reino em função de diferentes concentrações de composto orgânico e aplicação de microrganismos eficientes:**

O trabalho foi conduzido por 60 dias em bancadas do viveiro de mudas no setor de agricultura do CCHSA/UFPB. As estacas selecionadas seguiram o padrão de tamanho de 6 a 8mm de espessura e 10 a 15cm de comprimento, as quais foram plantadas em sacos de polietileno tamanho 10x20, dispostas em bancadas cobertas por sombrites.

O experimento foi conduzido com um delineamento estatístico inteiramente casualizado (DIC), com arranjo fatorial 4x2 com 6 repetições, sendo:

4: Tratamentos → concentrações de composto orgânico (0%, 25%, 50% e 75%)

2: Aplicação de microrganismos eficientes (ME)

Tabela 1. Caracterização dos atributos químicos do composto Orgânico e Terra preta.

IDENTIFICAÇÃO	pH	P	K ⁺	Na ⁺	H ⁺ +Al ³⁺	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SB	CTC	V	m	M.O.	K ⁺	C.Org.	C.E.
Nome e/ou Número H ₂ O (1:2,5)		mg/dm ³		cmol _c /dm ³							%	g/Kg	cmol _c /d m ³	g/Kg	dS/m H ₂ O (1:2,5)	
COMPOSTO	6,66	1351,84	217,99	2,27	4,95	0,00	3,35	9,20	15,38	20,33	75,65	0	70,29	0,56	40,77	14,72
TERRA PRETA	7,25	1361,58	219,55	1,67	4,13	0,00	4,25	6,00	12,48	16,60	75,15	0	73,50	0,56	42,63	5,47

Para as variáveis estudadas, foram avaliados os parâmetros de crescimento vegetativo, sendo eles: quantidade de brotos; quantidade de folhas; tamanho de folha e largura da folha.

Além disso, as estacas foram submetidas a um extrato de enraizador natural a base de tiririca (*Cyperus Rotundus* L.), O estimulante de enraizamento agroecológico/natural foi obtido a partir de tubérculos frescos da planta, coletados na mandala do setor de agricultura da UFPB, separados, higienizados e triturados (LIMA, 2019).

- **Distribuição de mudas de pimenta-do-reino em unidades de produção familiar:**

Nessa etapa foram desenvolvidas atividades de distribuição de mudas, formação e conhecimento da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) junto aos agricultores familiares da região do brejo que produzem, já produziram ou tem interesse em produzir a especiaria.

A metodologia utilizada seguiu os modelos das técnicas empregadas no DRP (Diagnóstico Rural Participativo), onde os agricultores e agricultoras familiares passaram a ser atores do processo, através dos métodos observação participante, intercâmbios entre as propriedades e atividades de formação continuada. (VERDEJO, 2006). A qual os resultados são analisados a partir de uma análise descritiva.

- **Análise estatística**

Os dados foram submetidos a teste de normalidade e homogeneidade de variância para posterior análise de variância, seguido do teste F. As médias de tratamentos de efeitos qualitativos ou de poucos níveis no caso de efeitos quantitativos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada mediante o uso do *software* estatístico R versão 3.4.1 (R Core Team, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção de mudas de Pimenta-do-reino (*Piper Nigrum* L.) em função de diferentes concentrações de composto orgânico e aplicação de microrganismos eficientes

De acordo com a análise de variância (Tabela 2), não houve diferença significativa na interação entre o Composto orgânico e microrganismos eficientes em nenhuma das variáveis estudadas. Com relação aos fatores isolados, apenas a quantidade de folhas apresentou diferença significativa para o composto orgânico, sendo que as demais variáveis de crescimento não diferiram estatisticamente. Já a aplicação de microrganismos eficientes não surtiu efeito significativo nas variáveis analisadas.

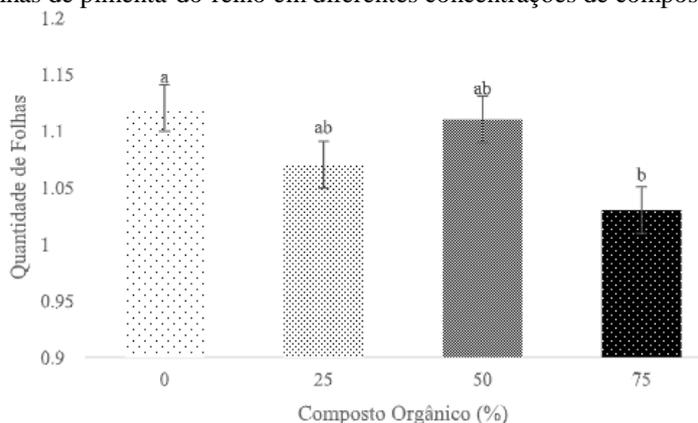
Tabela 2. Resumo da análise de variância das características de crescimento (quantidade de brotações - Brot., quantidade de folhas - QF, tamanho da folha - TF e largura da folha - LF) com uso de concentrações de composto orgânico e aplicação de microrganismos eficientes.

Fonte de variação	GL	Quadrado médio			
		Brot	QF	TF	LF
Composto Orgânico (CO)	3	0,0295 ^{ns}	0,0322*	0,3608 ^{ns}	0,2312 ^{ns}
Microrganismos Eficientes (ME)	1	0,0088 ^{ns}	0,0001 ^{ns}	0,0215 ^{ns}	0,0028 ^{ns}
Interação CO x ME	3	0,0138 ^{ns}	0,0106 ^{ns}	0,2578 ^{ns}	0,1928 ^{ns}
Resíduo	72	0,0137	0,0099	0,1456	0,0946

ns, * respectivamente não significativos, significativo a $p < 0,05$.

Analisando o Gráfico 1, observa-se que houve diferença significativa entre os tratamentos estudados, sendo que o composto de 75% apresentou o menor valor, reduzindo a quantidade de folhas em 13,44%, quando comparado ao tratamento de 0% de composto orgânico. No entanto, os tratamentos de 0%, 25% e 50% não diferiram estatisticamente. Bispo (2017) verificou que o número de folhas de alface foi reduzido quando aplicado composto orgânico acima de 66%, corroborando com esse trabalho.

Gráfico 1. Quantidade de folhas de pimenta-do-reino em diferentes concentrações de composto orgânico.



A produção experimental de mudas da piperaceae promoveu melhor entendimento sobre a propagação da cultura, que por muitas vezes deixou de ser cultivada pelos agricultores familiares devido suas singularidades de propagação. A partir do que se foi produzido nesta etapa, este material serviu de resultado para o estágio posterior de distribuição de mudas para agricultores familiares. A utilização de esterco e/ou compostos orgânicos se mostra eficiente na produção de mudas, quando utilizadas em suas proporções coerentes, (MARTINS, 2013).

Distribuição de mudas de Pimenta-do-reino em unidades de produção familiar

Como resultado, aconteceu uma ação de partilha de mudas da Piperaceae, onde foram distribuídas 50 mudas de pimenta-do-reino com 4 agricultores familiares do município Serraria que demonstraram interesse em produzir a cultura, no mês de dezembro de 2018, sendo realizada uma conversa de como plantá-las nas unidades produtivas e sua importância para economia familiar e local. Esses agricultores foram orientados a plantar as pimenteiças a 20 cm do tutor (árvores) em covas de 40 x 40, utilizando-se esterco bovino curtido, adicionado às covas antes da colocação das mudas. De acordo com Oliveira (2007), a utilização de esterco bovino como fonte de material nutritivo para as plantas é uma excelente opção, promovendo uma produção considerável para região do brejo paraibano.

Para os agricultores familiares envolvidos na pesquisa, como descrito acima, foi indicado o uso de árvores como tutores, uma vez essa metodologia fortalece a agrobiodiversidade local e caminhos para a transição agroecológica e produção integrada.

CONCLUSÕES

O composto orgânico aplicado para a produção de mudas de pimenta-do-reino acima de 75% prejudica a quantidade de folhas;

A utilização de microrganismos eficientes não prejudica o crescimento das mudas de pimenta-do-reino;

As demais variáveis analisadas não diferiram estatisticamente com a aplicação do composto orgânico e dos microrganismos eficientes;

SILVA, W. O. A. et al. Produção de mudas de Pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) em concentrações de composto orgânico e microrganismos eficientes. In: II Congresso Paraibano de Agroecologia & IV Exposição Tecnológica, 2019. Anais... Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, v. 9, n.7, e-6947, 2019.

A distribuição de mudas de pimenta proporciona agrobiodiversidade, contribuindo para a transição agroecológica e produção integrada na construção do conhecimento agroecológico.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F. C. de; VELOSO, C. A. C; DUARTE, M. de L. R; KATO, O. R. **Pimenta-do-reino: recomendações básicas para seu cultivo**. Belém, EMBRAPA-UEPAE de Belém, 40 p., 1989.

BISPO, A. N. **Produção de alface em vasos submetida a diferentes proporções de composto orgânicos**. Monografia: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 35p., 2017.

BONFIM, F. P. G.; HONÓRIO, I. C. G.; REIS, I. L. PEREIRA, A. de. J.; SOUZA, D. B. de. **Caderno dos Microrganismos Eficientes**. 2 Edição, 32 p., 2011.

DUARTE, M. de L. REIS. **Sistema de produção. Cultivo da Pimenta- do-Reino na Região Norte**. Pará: EMBRAPA, 187 p. 2004.

LIMA, J. F. de. **Feira da Agricultura Familiar de Serraria-PB e as Tecnologias Agroecológicas para o Fortalecimento e Valorização dos Agricultores Familiares**. Dissertação (Mestrado em Ciências agrárias e Agroecologia) - Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2019.

MARTINS, M. V. V.; LIMA, I. de M.; SERRANO, L. A. L. A cultura da pimenteira-do-reino do estado do Espírito Santo, **Incape**, 26p., 2013.

OLIVEIRA, A. P. ALVES, E. U.; SILVA, J. A.; ALVES, A. U.; OLIVEIRA, A. N. P.; LEONALDO, F. A. P.; MOURA, M. F.; CRUZ, I. S. Produtividade da pimenta-do-reino em função de doses de esterco bovino. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 408-410, 2007.

PRABHAKARAN NAIR, K. P. Agronomy and economy of black pepper and cardamom. The “King” and “Queen” of Spices. London: **Elsevier Science Publishing**, p.366, 2011.

SEDIYAMA, M. A. N.; MAGALHÃES, I. P. B.; VIDIGAL, S. M.; PINTO, C. L. O.; CARDOSO, D. S. C. P.; FONSECA, M. C. M.; CARVALHO, I. P. L. Uso de fertilizantes orgânicos no cultivo de alface americana (*Lactuca sativa* l.) ‘kaiser’. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.6, n.2, p.66-74, 2016.

SERRANO, L. A. L.; LIMA, I. de M.; MARTINS, M. V. V. **A cultura da pimenteira-do-reino do Estado do Espírito Santo**. Incaper, 2006.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria da Agricultura familiar. Brasília, 12 p., 2006.

AGRADECIMENTOS

Apoio financeiro: Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba - FAPESQ.