



PRODUTIVIDADE DE SEMENTES DE PIMENTA ORNAMENTAL (*Capsicum* sp.) EM FUNÇÃO DE SUBSTRATOS A BASE DE COMPOSTO ORGÂNICO

Elaine Gonçalves Rech¹
Samara da Silva Cavalcante²

RESUMO

Com o objetivo de estudar a influência dos substratos orgânicos na produtividade de sementes de duas cultivares de pimenta ornamental (*Capsicum* sp.) desenvolveu-se o presente estudo. Utilizou-se delineamento experimental completamente casualizado, em arranjo fatorial 2 cultivares (Cv_1 =Pirâmide e Cv_2 =Vulcão) x 4 substratos orgânicos (S_1 =100% Areia lavada+ 0% Composto orgânico; S_2 =75% Areia lavada+25% Composto orgânico; S_3 =50% Areia lavada+ 50% Composto orgânico e S_4 = 25% Areia lavada+75% Composto orgânico de volume do vaso), totalizando oito tratamentos ($T_1= cv_1 + S_1$; $T_2= cv_1 + S_2$; $T_3= cv_1 + S_3$; $T_4= cv_1 + S_4$; $T_5= cv_2 + S_1$; $T_6= cv_2 + S_2$; $T_7= cv_2 + S_3$ e $T_8= cv_2 + S_4$), com seis repetições e 48 unidades experimentais. Avaliando-se as variáveis: Número de flores/planta, número de frutos/plantas, número de sementes/fruto, rendimento médio/área, número de flores/Planta, número de Frutos/Planta, Peso Médio dos Frutos, peso médio de Sementes/Fruto, número de sementes/fruto, Peso de Mil Sementes e Rendimento de Sementes/Área. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, de forma complementar submeteu-se os dados à regressão polinomial utilizando-se o programa estatístico SISVAR 5.3. Concluímos que: A utilização de substratos a base de composto orgânico promove o melhor desenvolvimento e produção de pimentas ornamentais. O substrato S_4 (25% areia lavada+75% composto orgânico) foi responsável pelo incremento na produção e produtividade de sementes de pimenta nas cultivares Pirâmide e Vulcão.

Palavras-chave: Nutrição, sistema orgânico, componentes do rendimento.

INTRODUÇÃO

As pimentas do gênero *Capsicum* pertencem à família Solanaceae e apresentam uma ampla variabilidade genética (CASALI et al., 1984, p.8-10).

O Brasil destaca-se como o segundo maior centro de diversidade do gênero de pimentas *Capsicum*, com maior concentração de espécies, cultivo e uso, nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste (DOMENICO et al., 2012, p. 466-472).

De acordo com Lopes et al. (2007, p.1) no país as espécies de *Capsicum* são cultivadas desde o Rio Grande do Sul até Roraima, sendo uma importante fonte de renda para agricultura familiar.

¹ Professora Dra. do Curso de Agronomia da Universidade Estadual da Paraíba - PB, elainegr@hotmail.com

² Graduanda do Curso de Agronomia da Universidade Estadual da Paraíba - PB, samara.cavalcante28@gmail.com



Em princípio, qualquer espécie de pimenta pode ser utilizada como planta ornamental, porém as espécies de menor porte são mais indicadas para o plantio em vasos, principalmente na decoração de ambientes internos (XAVIER et al., 2006, p. p 24- 32).

Rêgo et al. (2012, p. 405-410) afirmam que a produção de novas variedades de pimentas ornamentais permitiu o incremento na renda de agricultoras familiares do Estado da Paraíba, propiciando a geração de novos empregos e a fixação dessas agricultoras rurais e de suas famílias, no campo.

A necessidade da preservação ambiental tem levado à adoção de recursos naturais de maneira mais consciente e econômica, buscando soluções e caminhos alternativos para diminuir e eliminar os resíduos sólidos gerados (TEIXEIRA, 2005, p.151).

A utilização de composto como substrato orgânico para produção de mudas de espécies ornamentais é uma prática que, reduz custos e fornece grandes quantidades de nutrientes, não oferece riscos de contaminação por elementos tóxicos à cadeia alimentar humana (COUTINHO et al., 2006, p. 147-153).

Atualmente, existem vários substratos comerciais prontos para o uso, mas o seu valor agregado compromete o rendimento do produtor (GONÇALVES et al., 2016, p. 35- 45).

De acordo com Nascimento et al.(2006, p.30-39) o setor sementeiro ainda é incipiente devido às características específicas da produção de sementes de pimentas, como baixo rendimento, dificuldade de extração devido ao ardume, problemas de qualidade fisiológica, além do uso de sementes próprias pelos produtores.

A semente é um insumo de grande relevância no processo produtivo, e considerando a inexistência de referências na literatura sobre a utilização de substratos na produção e produtividade de sementes de pimentas, objetivou-se estudar o efeito dos substratos a base de composto orgânico sobre a produtividade de sementes de duas cultivares de pimenta ornamental.

REFERENCIAL TEÓRICO

O agronegócio de flores e plantas ornamentais tem grande importância econômica e social, à medida que valoriza a atividade agrícola em pequenas e médias propriedades rurais (KAMPF, 2000, 254p.).

O mercado de pimentas do Gênero *Capsicum* é estimado em 80 milhões de reais ao ano, e com grande potencial de crescimento em todos os continentes (EMBRAPA, 2008, p.1).



De acordo com dados da Embrapa (2013, p.1) estima-se que, anualmente, a área cultivada com pimentas no Brasil seja de 5000 ha, com produção de 75000 toneladas e com produtividade média de 15 toneladas/ha.

São poucas as variedades destinadas ao comércio de pimenteiras à ornamentação, ainda que, os bancos de germoplasma de *Capsicum* do país possuam acessos que podem ser utilizados no melhoramento genético com o objetivo de desenvolver nova cultivares (NEITZKE et al., 2010, p. 47- 53).

Para Rêgo et al. (2009, p. 371-375) a cada ano o setor de flores e plantas ornamentais registra o crescimento da demanda por estas pimentas no Brasil.

A Região Nordeste representa a terceira macrorregião geográfica brasileira na ordem de importância para a horticultura ornamental. Concentra 11,8% dos produtores nacionais, explorando 7,6% da área brasileira cultivada com flores e plantas ornamentais. Essa Região vem registrando um expressivo crescimento (BUAINAIN; BATALHA, 2007, p. 1- 140).

As pimentas ornamentais podem ser comercializadas de três maneiras: vasos de plantas, plantas de jardim e buquês (RÊGO; RÊGO, 2016, p. 117-136).

O cultivo de plantas ornamentais em recipientes preconiza o uso de substratos de qualidade e pequenos volumes, o que exige maior eficiência e discernimento no fornecimento da solução nutritiva, de modo a não haver deficiência de nutrientes e rápida salinização do substrato (MILNER, 2002, p. 45-51),

A mistura de diferentes componentes para a composição de um substrato estável é essencial, dentre os recursos alternativos que vem sendo utilizados ultimamente se destaca os resíduos de origem vegetal e animal (GONÇALVES et al., 2016, p. 35- 45).

A adição de fontes de matéria orgânica, como o esterco, contribui para o fornecimento de nutrientes e para a melhoria das características físicas do meio de cultivo, além de ser um insumo disponível aos produtores a baixo custo (SOUZA et al., 2015, p. 902-907).

Aspectos relacionados à produção de sementes de pimenta ainda são pouco estudados apesar do Brasil ser um centro de diversidade do gênero *Capsicum*, grande consumidor e também um exportador, o mercado formal de sementes de pimenta é bastante pequeno, mas com tendência de crescimento (NASCIMENTO et al, 2006, p.30-39).

Na literatura científica há uma inexistência de trabalhos que avaliem a produção e a produtividade de sementes de pimentas do gênero *Capsicum*, especialmente as com fins ornamentais, sendo necessário o desenvolvimento de pesquisas mais aprofundadas sobre produção, produtividade e componentes do rendimento dessas sementes.



METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida no viveiro de produção de mudas do Setor de Fitotecnia, Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba, no município de Catolé do Rocha-PB, cujas coordenadas geográficas são 6°20'38"S e 37°44'48"W.

O delineamento experimental foi casualizado com esquema fatorial 2x4, sendo: duas cultivares (C_{V1} = Pirâmide e C_{V2} = Vulcão) e quatro substratos orgânicos (S_1 = 100% de areia lavada; S_2 =75% de areia lavada+ 25% de composto orgânico; S_3 =50% de areia lavada+ 50% de composto orgânico e S_4 =25% de areia lavada+ 75% de composto orgânico) perfazendo um total de oito tratamentos ($T_1 = C_{V1} + S_1$; $T_2 = C_{V1} + S_2$; $T_3 = C_{V1} + S_3$, $T_4 = C_{V1} + S_4$; $T_5 = C_{V2} + S_1$; $T_6 = C_{V2} + S_2$; $T_7 = C_{V2} + S_3$ e $T_8 = C_{V2} + S_4$), com seis repetições e totalizando 48 unidades experimentais.

O composto foi confeccionado nas seguintes proporções: 50% de capins + 40% esterco caprino + 10% de esterco bovino, sessenta dias antes da instalação do experimento e no final do processo uma amostra foi enviada ao Laboratório para análise química.

Depois de confeccionados, os substratos foram colocados em vasos (1,0L), utilizando-se três sementes/vaso, na profundidade de um cm, posteriormente realizou-se o desbaste mantendo-se uma planta/vaso até o final do ciclo completo, não havendo nenhuma adição suplementar de fertilizantes ao longo do ciclo.

As irrigações foram realizadas de forma manual, num turno de rega diário, de acordo com a necessidade hídrica da cultura.

As capinas feitas manualmente, com a finalidade de diminuir a competição por água e nutrientes. Para avaliar o desempenho vegetativo das plantas das duas cultivares de pimenta ornamental (*Capsicum sp.*), nos substratos orgânicos, analisou-se as seguintes variáveis: Número de flores/planta, número de frutos/plantas, número de sementes/fruto, Peso de Mil Sementes, Rendimento de Sementes/Área determinado pelo cálculo através dos componentes do rendimento.

- Número de Frutos/Planta x Número de Sementes/Fruto = Número de Sementes/Planta.
- Número de Sementes/Planta X Peso de Mil Sementes = Peso de Sementes/Planta.
- Número de Sementes/Planta x Número de Plantas/ha = Rendimento de Sementes/ha.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, de forma complementar submeteu-se os dados à regressão polinomial utilizando-se o programa estatístico SISVAR 5.3.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a confecção do composto orgânico, retirou-se uma amostra, que foi enviada ao laboratório para análise das características químicas, sendo os resultados desta análise apresentados na Tab.1.

Tabela 1. Características químicas do composto usado para a confecção dos substratos orgânicos, Catolé do Rocha-PB, 2019.

-----Macronutrientes g.kg ⁻¹ -----						-----Micronutrientes mg ⁻¹ -----		
N	P	K	Ca	Mg	Na	Zn	Cu	Fe
10,14	2,76	0,52	10,70	3,23	0,66	50	11	3150

Laboratório de análise de solo, água e planta, Natal-RN, 2019.

Analisando-se a variável número de flores/plantas (Fig.1), verifica-se que a cv Pirâmide apresentou melhor resposta em função dos substratos orgânicos do que a cv Vulcão. Ambas cultivares obtiveram maior produção do número de flores/planta no S₄ (75% de composto orgânico+25% de areia lavada). A cv Pirâmide apresentou média de 29 flores/planta, já para a cv Vulcão a média foi de 17 flores/planta. Pesquisas realizadas por Xavier (2006, p 24- 32), onde a autora avaliava a concentração nutritiva no cultivo hidropônico de pimenta ornamental, a pesquisadora obteve a média de 17 flores/planta, para a cv Pirâmide, sendo inferior aos resultados observados para esta variável, neste estudo, para a mesma cultivar.

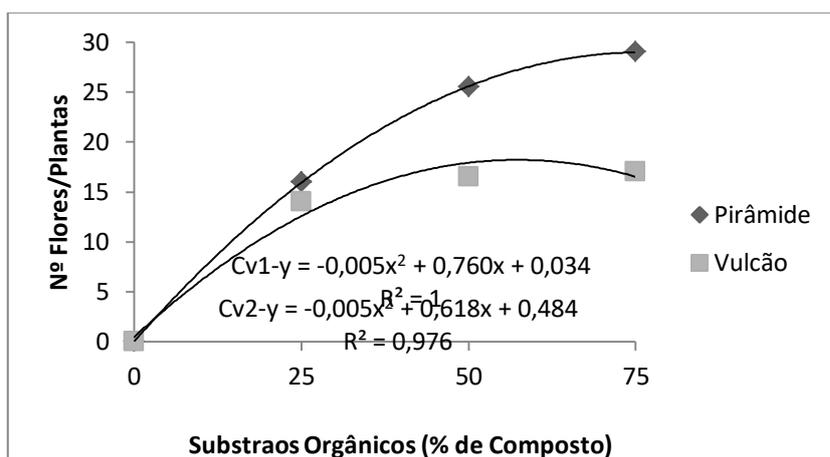


Figura 1. Dados médios do número de flores/planta de duas cultivares de pimenta ornamental (cv Pirâmide e cv Vulcão) em função dos substratos orgânicos, Catolé do Rocha-PB, 2019.

Ao analisar o número de frutos/plantas (Fig. 2) observamos que tanto a cv Pirâmide e como a cv Vulcão obtiveram respostas crescentes de acordo com as dosagens de composto orgânico nos substratos estudados, ambas obtiveram melhores resultados no S₄ (75% de composto orgânico +25% de areia lavada), apresentando em média 26 e 14,5 frutos/plantas



respectivamente. Os valores encontrados, para esta variável, na cv Pirâmide são superiores aos valores encontrados por Ribeiro (2012, 92 p.) em pimenta ornamental, o autor encontrou 17 frutos/planta quando cultivada em substrato Plantimax e 7 frutos/planta quando cultivada com terra de jardim.

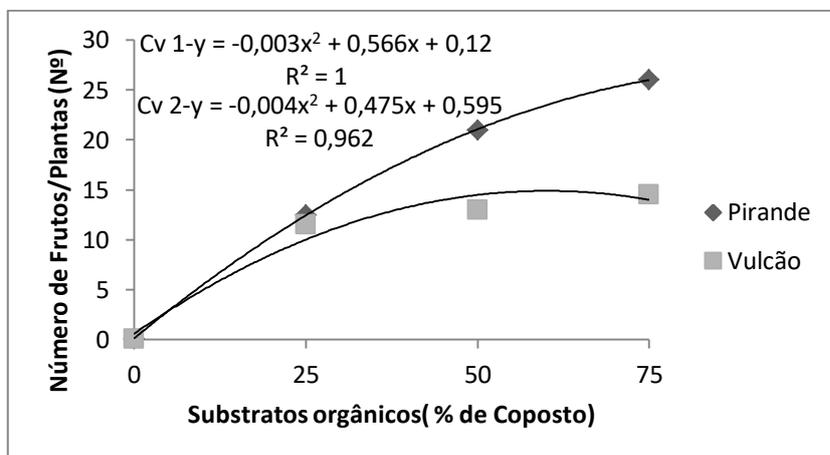


Figura 2. Número de frutos por plantas de pimenta ornamental (cv Pirâmide e Vulcão) em função dos substratos orgânicos, Catolé do Rocha-PB, 2019.

Na fig. 3 são apresentados os dados do peso médio dos frutos das cultivares Pirâmide e Vulcão. Observou-se que na cv Pirâmide, cultivada no substrato S₂ (75% areia lavada+ 25% Composto orgânico), o peso médio foi de 3,9 g e sofreu um decréscimo no S₃ atingindo 3,6 g e quando cultivada no substrato S₄ (25% areia lavada+ 75% Composto orgânico) sofreu um aumento, atingindo 4 g no peso médio dos frutos. A cv Vulcão nos substratos S₂ e S₃ apresentou as mesmas respostas com relação ao peso médio dos frutos e já no substrato S₄ mostrou um acréscimo chegando a 3,1 g de peso médio dos frutos. O substrato S₄ (25% Areia lavada+75% composto orgânico) apresentou melhor respostas para ambas cultivares, sendo neste substratos a maior disponibilidade de nutrientes.

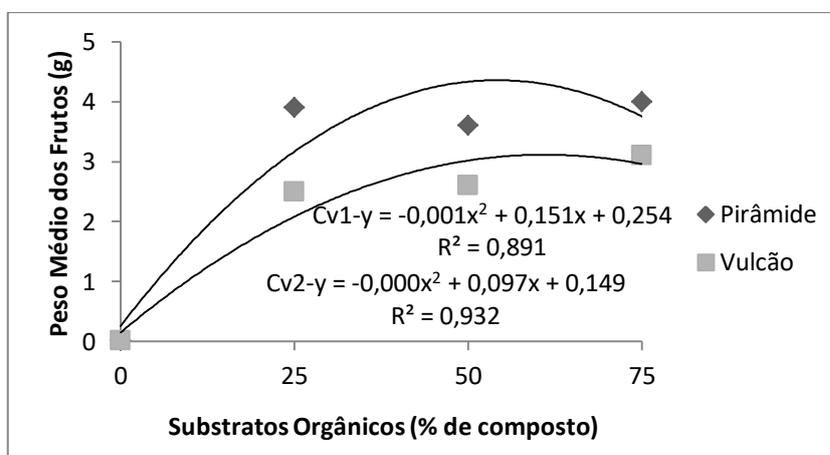


Figura 3. Peso Médio dos Frutos por plantas de pimenta ornamental (cv Pirâmide e cv Vulcão) em função dos substratos orgânicos, Catolé do Rocha-PB, 2019.



Observa-se (Fig. 4) que o número de sementes/frutos, tanto na cv Pirâmide como na cv Vulcão apresentaram respostas com tendências crescentes, ou seja, de acordo com ao aumento da dosagem de composto orgânico no substrato houve aumento na produtividade do número de sementes/fruto, sendo no substrato S₄ registrado o maior valor para esta variável.

Houve diferenças estatísticas significativas entre as cultivares, sendo a cv Pirâmide superior em termos de produção de sementes/frutos em relação á cv Vulcão, essa diferença no número de sementes/fruto entre as cultivares estudadas, provavelmente, se deva as diferenças morfológicas e fisiológicas entre as duas cultivares.

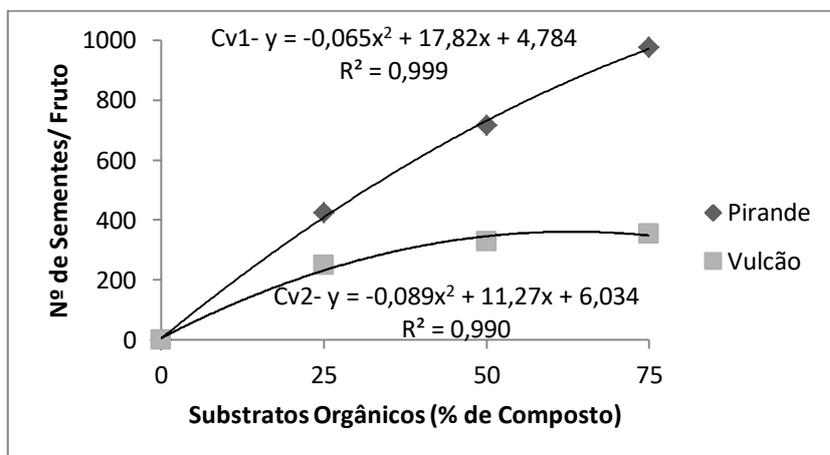


Figura 4. Dados médios de número de sementes/frutos de pimenta ornamental (cv Pirâmide e cv Vulcão) em função dos substratos orgânicos, Catolé do Rocha-PB, 2019.

No entanto, para cada cultivar, o número de sementes/fruto foi variável conforme a dosagem de composto orgânico nos substratos, sendo registrado maior número de sementes/fruto no substrato S₄ (25% de Areia lavada+75% de composto orgânico), provavelmente esse incremento no número de sementes/fruto esteja relacionado a maior disponibilidade de nutrientes no substrato S₄.

Com relação à variável peso de mil sementes de pimenta das cultivares Pirâmide e Vulcão em função dos diferentes substratos orgânicos (Fig. 5), observa-se que no substrato S₁ (sem adição de composto orgânico) não houve produção de frutos e conseqüentemente não houve produção de sementes, esse fato já era esperado, tendo em vista que o ciclo médio das duas cultivares é em torno de 100 dias e o substrato utilizado foi areia pura que é um substrato pobre em nutrientes e com baixa capacidade de retenção de água e com certeza não disponibilizou nutrientes suficientes para o satisfatório desenvolvimento das plantas. Constatou-se que para a cv Pirâmide no substrato S₂ (75% Areia lavada+25 % de composto orgânico) a produção média atingiu 3,1 g de sementes, já para cv Vulcão essa variável no substrato S₂ (75% Areia lavada+25% de composto orgânico) apresentou a produção em média



de 4,6 g/mil sementes. A cultivar Pirâmide no substrato S₃ (50% Areia lavada+50% composto orgânico) apresentou um aumento no peso de mil sementes, atingindo a média 4,9 g, já a cultivar vulcão teve um decréscimo. Atingindo peso médio de 3,2 g de sementes no substrato S₃ (50% de composto orgânico) no substrato S₄ (75% de composto orgânico) a cultivar Pirâmide apresentou um decréscimo, registrando peso médio de 3,4 g de sementes apresentando seu melhor resultado na dose 2 no substrato S₃ (50% areia lavada+ 50% composto orgânico), a cultivar Vulcão no substrato S₄ (25% Areia lavada+ 75% composto orgânico) apresentou um crescimento de 5,1 g de sementes apresentando assim o seu melhor resultado nos substratos S₂ (75% de Areia lavada+25% de composto orgânico) e S₄ (25% areia lavada+75% composto orgânico).

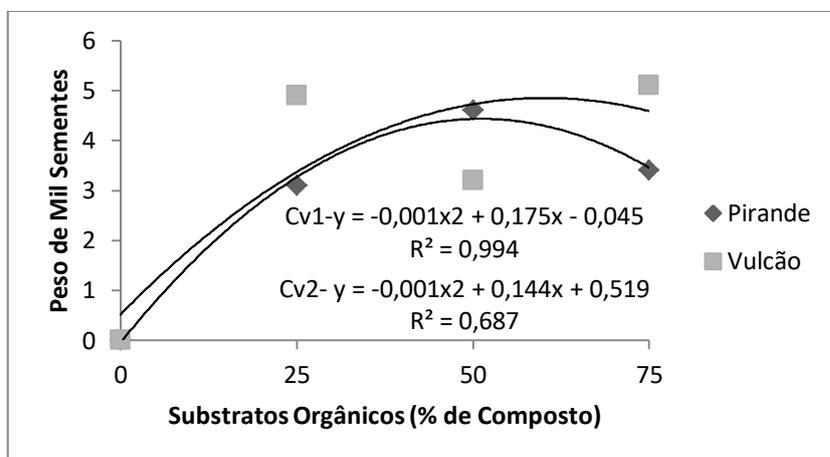


Figura 5. Peso de mil sementes de pimenta ornamental (cv Pirâmide e cv Vulcão) em função á diferentes substratos orgânicos, Catolé do Rocha-PB, 2019.

Resultados inferiores foram encontrados por Neto et al (2013, p.21-29), que avaliou a influencia de substrato alternativo para produção pimenteira ornamental (*capsicum annuum* L.), sendo registrado á media de 2,28g no peso de mil sementes.

A cultivar Pirâmide apresentou melhor desempenho quando comparada a Vulcão para as variáveis: número de sementes/planta (Fig.6), Peso de sementes/planta (Fig. 7), Rendimento de sementes/Área (Fig. 8).

No entanto, para ambas as cultivares estudadas, observou-se aumento crescente do número de semente/plantas em função do aumento da proporção de composto orgânico nos substratos estudados, ambas atingindo os maiores valores, para as variáveis estudadas, no substrato S₄ (25% areia lavada+75% composto orgânico)

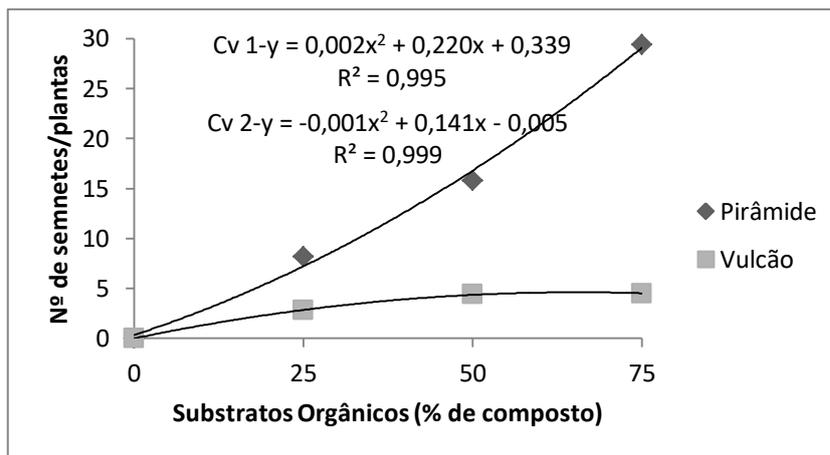


Figura 6. Número de sementes/plantas de pimenta ornamental (cv Pirâmide e cv Vulcão) em função á diferentes substratos orgânicos, Catolé do Rocha-PB, 2019.

O cultivo de pimentas é um mercado que movimenta em torno de 80 milhões de reais por ano, incluindo consumo interno e as exportações, mesmo realizado de forma rústica (GUIDOLIN, 2005). Apenas a comercialização de sementes é responsável por um mercado de mais de três milhões de reais, devido aos altos valores e a importância das sementes para os cultivos é de extrema relevância o conhecimento da produtividade de sementes/área

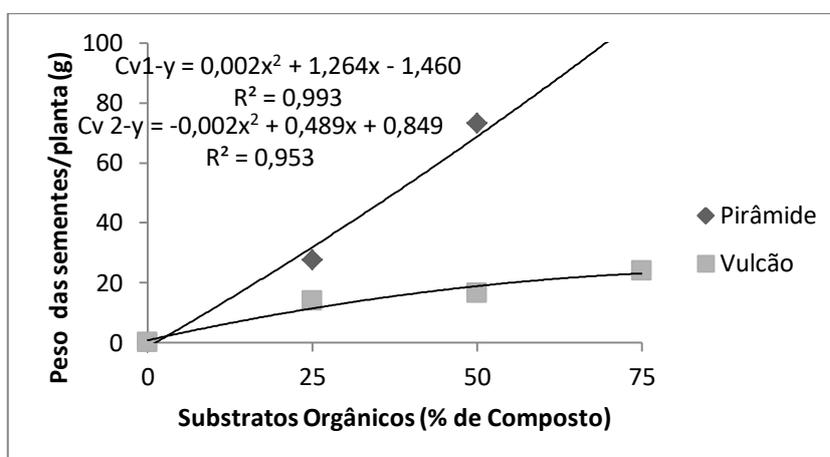


Figura 7. Peso das sementes/planta de pimenta ornamental (cv Pirâmide e Vulcão) em função á diferentes substratos orgânicos, Catolé do Rocha-PB, 2019.

Todos os componentes do rendimento de sementes foram influenciados pela adição de composto orgânico aos substratos, comprovando o que afirmam Minami e Puchala (2000, p.162-163) que um substrato influi, por meio de sua fase sólida, na manutenção do sistema radicular da planta; no suprimento de água e nutrientes pela fase líquida; no oxigênio e transporte de carbono entre as raízes; e no ar externo pela fase gasosa, e devem ser compostos por materiais de baixo custo, fácil aquisição (FACHINELLO et al., 2005, p.205).

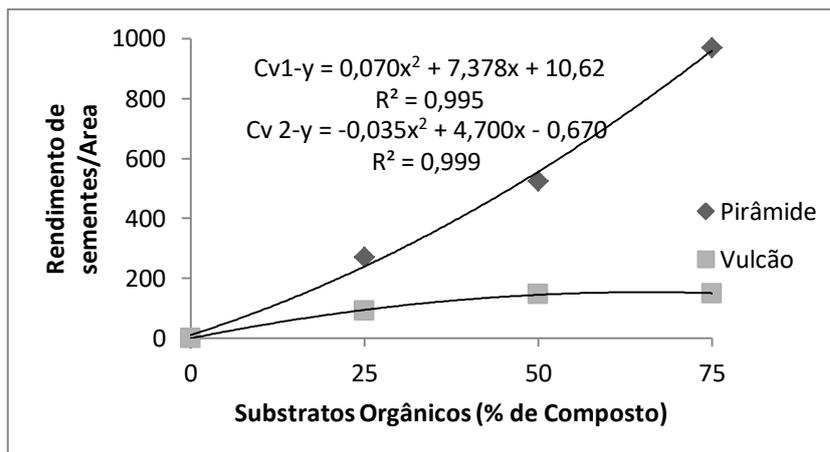


Figura 8. Rendimento de sementes/área de pimenta ornamental (cv Pirâmide e Vulcão) em função á diferentes substratos orgânicos, Catolé do Rocha-PB, 2019.

Não há na literatura científica referências sobre a produtividade de sementes de pimentas ornamentais, especialmente das cultivares estudadas, nem sobre os componentes do rendimento de sementes o que corrobora a afirmação de Nascimento et al, (2006, p.30-39) que aspectos relacionaos à produção de sementes de pimenta ainda são pouco estudados no Brasil e que o mercado formal de sementes de pimenta é bastante pequeno, mas com tendência de crescimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de substratos a base de composto orgânico promove o melhor desenvolvimento e produção de pimentas ornamentais.

O substrato S₄ (25% areia lavada+75% composto orgânico) foi responsável pelo incremento na produção e produtividade de sementes de pimenta nas cultivares Pirâmide e Vulcão.

REFERÊNCIAS

- CASALI, V.W.D.; COUTO, F.A.A. Origem e botânica de Capsicum. **Informe Agropecuário**, v. 10, n. 11, p. 8-10, 1984.
- COUTINHO, M. P.; CARNEIRO, J. G. A.; BARROSO, D. G.; RODRIGUES, L. A.; SIQUEIRA, J. Substrato de cavas de extração de argila enriquecido com subprodutos agroindustriais e urbanos para produção de mudas de sesbânia. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 1, jan./fev., p.147-153, 2006.



BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. **Cadeia produtiva de flores e mel** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Brasília: IICA : MAPA/SPA, 2007. 140 p. (Agronegócios; v. 9).

DOMENICO, C.I.; COUTINHO, J.P.; GODOY, H.T.; MELO, A.M.T. Caracterização agrônômica e pungência em pimenta de cheiro. **Revista Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 3, p. 466-472, 2012.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2013. **Sistema de produção. Pimenta (Capsicum spp.)**. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnpti.embrapa.br/Fontes/HTML/Pimenta/Pimenta_capsicum_spp/importanciaeconomica.html>. Acesso em: 14/10/2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Pimentas do gênero Capsicum no Brasil**. Embrapa, Documento 94. Brasília, 2006, 27p.

FACHINELLO, J.C. et. al. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 221p.

GONÇALVES, F. C. M.; ARRUDA, F. P.; SOUSA, F. L.; ARAÚJO, J. R. Germinação e desenvolvimento de mudas de pimentão Cubanelle em diferentes substratos. **Revista Mirante (UFG)**, v.9, n.1, p. 35- 45, 2016.

GUIDOLIN, F. R. 2005. **Resposta Técnica**. Disponível em: <<http://sbirt.ibict.br/upload/sbirt214.pdf>> Acesso em: 18/05/2019

KAMPF, A.N.; COSTA, G.J.C.da. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 254p.

LOPES, C. A.; RIBEIRO, C. S. da C.; CRUZ, D. M. R.; FÉLIX, H. F.; REIFSCHNEIDER, F. J. B.; HENZ, G. P.; SILVA, G. P.; SILVA, H. R. PESSOA, H. S. BIANCHETTI, L. B.; JUNQUEIRA, N. V.; FONTES, R. R.; CARVALHO, S. I. C.; MAROUELLI, W. A. PEREIRA, W. **Pimenta (Capsicum spp.)**. Embrapa Hortaliças. 2007. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/Pimenta_capsicum_spp/importanciaeconomica.html> Acesso em: 19/10/2019.

MINAMI, K.; PUCHALA, B. Produção de mudas de hortaliças de alta qualidade. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.18, supl, p.162-163, 2000.

MILNER, L. Manejo de irrigação e fertirrigação em substratos. In: FURLANI, A. M. C. et al. **Caracterização, manejo e qualidade de substratos para produção de plantas**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2002. p. 45-51. (Documentos, 70).

NASCIMENTO, W.M.; DIAS, D.C.F.S.; FREITAS, R.A. Produção de sementes de pimentas. **Informe agropecuário: Cultivo da pimenta**, Belo Horizonte, v.27, n.235, p.30-39, 2006.

NEITZKE, RS; BARBIERI, RL; RODRIGUES, WF; CORRÊA, IV; CARVALHO, FIF. Dissimilaridade genética entre acessos de pimenta com potencial ornamental. **Horticultura Brasileira**, n. 28; p. 47- 53, 2010.



NETO, J.S.; REGO,E.R.; BARROSO, P.A.; NASCIMENTO, N.F.F.; BATISTA, D.S.; SAPUCAY,M.J.L.C; REGO, M.M. Influencia de substratos alternativos para produção pimenteira ornamental (*capsicum annuum* l). **Revista Agropecuária técnica** – v. 34, n.1, p.21-29, 2013.

RÊGO, E.R.; FORTUNATO, F.L.G.; NASCIMENTO, M.F.; NASCIMENTO, N.F.F.; RÊGO, M.M.; FINGER, F.L. Inheritance for earliness in ornamental peppers (*Capsicum annuum*). **Acta Horticulturae**, n.961; p. 405-410, 2012.

RÊGO, E.R.; RÊGO, M.M.; SILVA, D.F.; CORTEZ, R.M., SAPUCAY, M.J.L.C.; SILVA, D.R.; SILVA JUNIOR, S.J. Selection for leaf and plant size and longe vity of ornamental peppers (*Capsicum* spp.) grown in green house condition. **Acta Horticulturae**, n. 829; p.371-375, 2009.

RIBEIRO, W.S. **Avaliação de substratos e poda na produção de pimenteira ornamental**. 2012. 92f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, MG.

SOUZA, E. G. F.; JÚNIOR, A. P. B.; SILVEIRA, L. M.; SANTOS, M. G.; SILVA, E. F. Emergência e desenvolvimento de mudas de tomate IPA 6 em substratos, contendo esterco ovino. **Ceres**, v.60, n.6, p. 902-907, 2015.

TEIXEIRA, M. G. **Aplicação de conceitos da ecologia industrial para a produção de materiais ecológicos: o exemplo do resíduo de madeira**. 2005. 159 f. Dissertação. (Mestrado em Gerenciamento e Tecnologia Ambiental no Processo Produtivo) - Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <http://teclim.ufba.br/site/material_online/dissertações/dis_marcelo_g_teixeira.pdf> Acesso em: 05 dez. 2019.

XAVIER, V. C.; FERREIRA, O.G.L.; MORAES, R.M.D.;Tânia Beatriz Gamboa Araújo MORSELLI, T.B.G.A. Concentração da solução nutritiva no cultivo hidropônico de pimenta ornamental. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**. v. 13, n. 1, p 24- 32. 2006.