

## **EFEITO DE DIFERENTES SUBSTRATOS ORGÂNICOS, NÍVEIS E QUALIDADES DE ÁGUA DE IRRIGAÇÃO NA FLORAÇÃO DA PIMENTEIRA ORNAMENTAL**

**Carlos Vailan Bezerra, Elka Costa Santos Nascimento, Viviane Farias Silva,  
Leandro Oliveira de Andrade, Vera Lucia Antunes de Lima**

**RESUMO:** A aplicação de quantidade de água necessária para suprir as necessidades hídricas da cultura influencia em seu desenvolvimento como também o uso de substrato orgânico alternativos. Nesse contexto, a pesquisa foi realizada objetivando-se avaliar o efeito de diferentes substratos orgânicos, níveis e qualidades de água de irrigação na floração da pimenteira ornamental. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no município de Campina Grande- Paraíba – Brasil – usando a pimenta BRS Moema, o delineamento experimental foi blocos ao acaso, no esquema fatorial 2x5x2, sendo representado por 2 tipos de água (água de abastecimento e água residuária), 5 níveis de água baseada na necessidade hídrica (NH) da cultura, sendo elas: 100 % NH (N5), 80 % NH (N4), 60 % NH (N3), 40 % NH (N2) e 20 % NH (N1) e 2 tipos de substratos (bovino e caprino). Foi avaliada a iniciação floral das pimenteiras biquinho. A iniciação floral (IF) ocorreu aos 127,6 DAS para água de abastecimento e aos 109,2 DAS para as pimenteiras cultivadas com água residuária. As pimenteiras de bico irrigadas com água residuária tratada tiveram floração antecipada como também nas pimenteiras cultivadas em substratos bovinos. Assim a combinação desses dois fatores poderá proporcionar condições favoráveis para a floração. As pimenteiras de Bico irrigadas com água residuária é uma alternativa para a irrigação em locais com escassez de água.

**Palavras-chave:** Água residuária; necessidade hídrica; BRS Moema.

## INTRODUÇÃO

As olerícolas mais comercializadas e consumidas em todo o mundo é a pimenta do gênero *Capsicum* e aproximadamente um quarto da população mundial consomem pimenta, sejam na forma *in natura*, molhos líquidos, em conserva ou desidratadas, conforme afirma Silva *et al.*(2015). Como também as de menores portes são mais indicadas como planta ornamental, tornando se um exemplo de agricultura familiar além de consorciar o agricultor com a agroindústria (XAVIER *et al.*, 2006).

A pimenteira é uma cultura que têm boa produtividade, sendo, em geral, rentável para os produtores e possuem maior rusticidade em campo e ciclo mais longo, podendo se estender a colheita por mais de um ano (HORTIFRUTI BRASIL, 2015).

No Brasil as pimentas são a segunda hortaliça mais exportada, contribuindo com 13,5% do valor total, decorrente ao crescimento do consumo e interesse dos exportadores, o cultivo de pimentas é um comércio de grande importância e interage com variados setores, desde os pequenos agricultores até multinacionais (AGRIANUAL, 2012). Dessa maneira, o cultivo de pimenta deve ser estudado para propiciar qualidade e alternativas no manejo, estas informações devem seguir para toda a cadeia produtiva beneficiando o produtor.

Os substratos orgânicos é uma alternativa para diminuir os custos no cultivo de pimenteiras. Almeida *et al.* (2012) afirmam que o substrato ideal deve apresentar facilidade de aquisição e de transporte, disponibilidade de nutrientes, Kusdra *et al.* (2008) complementa sobre o pH adequado que o substrato deve possuir e boa textura e estrutura conforme Silva *et al.* (2012).

O substrato com esterco bovino, segundo Silva *et al.* (2007), é o principal adubo orgânico utilizado para a melhoria da fertilidade dos solos da região semiárida brasileira. Contudo, o uso de esterco caprino é uma alternativa promissora para a composição do substrato (PEREIRA *et al.*, 2012).

Para o cultivo de pimentas o tipo de substrato a ser utilizado é importante, como também a água a ser aplicada. Em regiões com escassez de água e atualmente enfrentando racionamento de água, a irrigação com água residuária torna-se uma alternativa que beneficia a produção como também o meio ambiente, devido isso, faz necessário o reúso da água, para Medeiros *et al.* (2008), os benefícios do reúso da água são conservação da água disponível, sua grande disponibilidade, possibilidade do aporte e reciclagem de nutrientes, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

A eficiência do uso da água na irrigação reduz o desperdício de água como também supre a necessidade hídrica da planta para seu melhor desenvolvimento. O manejo da irrigação tem como finalidade suprir a necessidade hídrica da cultura na medida certa, sem déficit, nem excesso. É muito importante que o manejo da irrigação seja feito de forma adequada, para se obter sucesso na produção como também preserva o meio ambiente (GOMES & TESTEZLAF, 2007).

Nesse contexto, a pesquisa foi realizada objetivando-se avaliar o efeito de diferentes substratos orgânicos, níveis e qualidades de água de irrigação na floração da pimenteira ornamental.

## **METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, pertencente à Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola (UAEAg), Campus I, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, localizado no município de Campina Grande, Estado da Paraíba-PB, nas coordenadas geográficas 7°13'11" de latitude sul e 35°52'31" de longitude oeste, a uma altitude de 550m acima do mar (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

O clima é do tipo AWi conforme Furtado *et al.* (2010) caracterizado como clima tropical, com precipitação em torno de 802,7 mm, com base na classificação de Köppen. A temperatura anual do ar variando em torno de 23,3 °C, com máxima de 30,9 °C, mínima de 18,4 °C e umidade relativa do ar variando entre 75 e 83% (MEDEIROS *et al.*, 2011).

Os tratamentos resultaram da combinação entre três fatores: dois tipos de qualidade de água (água de abastecimento – A1 e água residuária tratada – A2), cinco níveis de irrigação baseada na necessidade hídrica da cultura - NH [(100% NH (N5), 80% NH (N4), 60% NH (N3), 40% NH (N2) e 20% NH (N1)] e dois tipos de substrato composto por duas fontes orgânicas (esterco bovino – S1 e esterco caprino – S2).

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com esquema fatorial de 2x5x2, com 3 repetições e 2 plantas por repetição.

Utilizou-se a cultivar de pimenta BRS Moema (*Capsicum chinense*), desenvolvida pela empresa ISLA Sementes que, segundo Ribeiro *et al.* (2016), trata-se de um material genético selecionada e desenvolvida pela Embrapa a partir da população CNPH 3870, têm habito de crescimento intermediário, com aproximadamente 60 cm de altura, apresenta resistência ao nematoide-das-galhas (*Meloidogyne javanica*) e podem ser utilizadas como pimenteira ornamental devido sua beleza e grau de uniformidade da planta.

Utilizaram-se, para o semeio e condução das plantas, 120 vasos com capacidade de aproximadamente 1,9L, de cor preta, com as dimensões de 15 cm, 9 cm e 14 cm, diâmetro superior, diâmetro inferior e altura respectivamente. O esterco caprino curtido foi cedido pela Escola Agrícola Assis Chateaubriand (EAAC) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), localizada no Campus II, Lagoa Seca, e o esterco bovino foi obtido dos animais da região devidamente curtido, foram peneirados (malha de 3mm) e misturados com o solo na proporção de 7:3 (solo: esterco), 30% do volume total.

Para a drenagem foram realizados 6 furos com diâmetro de 5 mm na base, para permitir a drenagem e abaixo dos mesmos havia um recipiente com 500 mL de capacidade para a coleta de água drenada que não permitirá a perda de água e estimava o consumo hídrico pela planta através da diferença entre o volume médio aplicado e o volume médio drenado, coletado, ou seja pelo método da lisimetria de drenagem, conforme os autores, Andrade *et al.* (2012) e Lima *et al.* (2015).

Avaliou-se a iniciação floral (IF) da pimenteira de Bico- quando as flores estavam totalmente abertas.

Os dados obtidos foram avaliados através do software estatístico SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2014) e as médias dos fatores tipo de água e substratos orgânicos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância e para o fator níveis de irrigação foi utilizada à avaliação por análise de regressão polinomial linear e quadrática, com ajuste de curvas representativas para cada uma das características avaliadas.

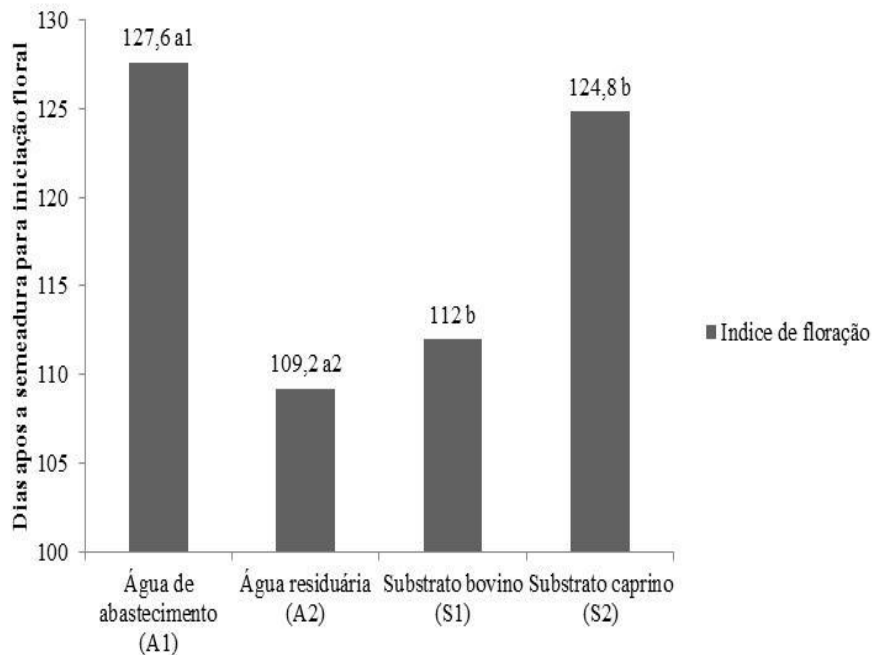
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Conforme a Figura 1, a água residuária e o substrato bovino alcançaram médias inferiores em relação ao início da floração das pimenteiras biquinho, ocorrendo antecipadamente o aparecimento de flores ao comparar com o substrato caprino e a água de abastecimento.

A iniciação floral (IF) ocorreu aos 127,6 DAS para água de abastecimento e aos 109,2 DAS para as pimenteiras cultivadas com água residuária, percebendo que as letras diferem entre si, então para o tipo de água foi estatisticamente significativo. Ao comparar os tipos de água utilizados na irrigação, nota-se que as pimenteiras utilizando água de abastecimento houve a emissão dos primeiros botões aos 127,6 DAS, ou seja, 18,4 dias a mais após a semeadura em relação às irrigadas com água residuária. Referente ao tipo de substratos orgânicos a emissão das primeiras flores ocorreu antecipadamente nas pimenteiras cultivadas em substrato bovino aos 112 DAS em

relação às submetidas ao substrato caprino, e estatisticamente os substratos não diferiram entre si.

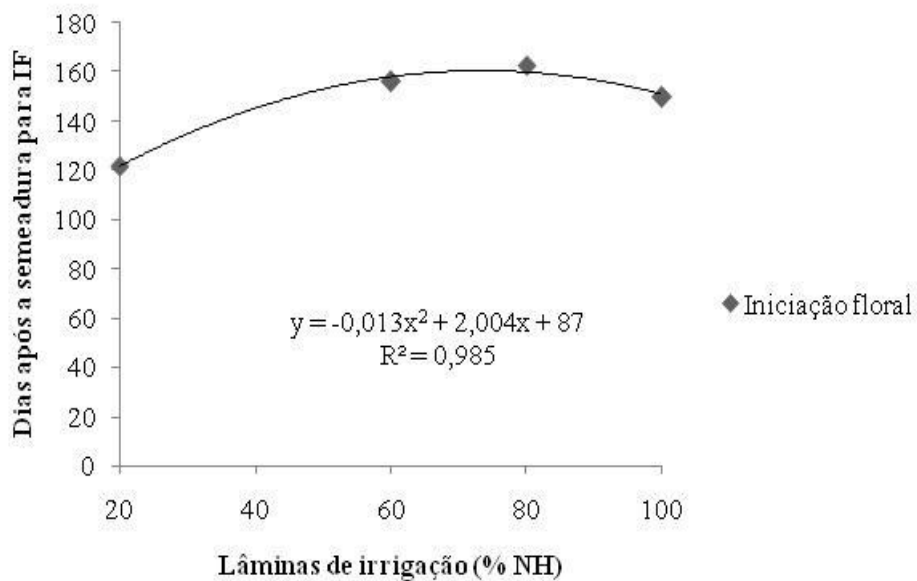
Figura 1. Índice de floração das pimenteiças de Bico (BRS Moema) em diferentes substratos orgânicos e qualidades de água.



Sapucay *et al.* (2009) ao analisarem os descritores das pimenteiças do gênero *Capsicum* spp. verificaram que houve variação de 146 a 164 DAS para o início da floração das pimenteiças. Enquanto que para Costa *et al.* (2015), estudando as espécies de pimentas *Capsicum chinense* do morfotipo curabiá, *C. frutescens*, *C. baccatum*, verificaram a floração inicial entre 60 e 90 dias após a sementeira. Segatto *et al.* (2006), estudando quatro acessos da espécie *Capsicum annuum* de pimenteiças verificaram que aos 105 dias contados a partir da sementeira ocorreu a floração.

A Figura 2, percebe-se que em relação a quantidade de água aplicado na irrigação, as pimenteiças irrigadas com 80% da necessidade hídrica da cultura teve o maior tempo para aparecimento das primeiras flores, enquanto que para os níveis com 20% da NH foi aos 122 DAS. Nota-se que as pimenteiças irrigadas com 40% da NH até os 170 DAS ainda não haviam ocorrido a iniciação floral. Oliveira (2012), cultivando com biofertilizantes as pimentas dedo de moça teve o início de sua floração aos 144 DAS.

Figura 2. Índice de floração das pimenteiras de Bico irrigadas com diferentes níveis de água em substratos orgânicos diversos.



Nobre *et al.* (2010), constataram efeito do esterco bovino e da irrigação sobre o período inicial de emissão floral ocorrendo uma redução dos dias necessários para iniciar a floração do girassol.

## CONCLUSÃO

A água residuária e o substrato bovino promoveram antecipação de floração das pimenteiras, sendo recomendado seu uso. O substrato caprino mesmo com iniciação floral tardia prolonga o estágio vegetativo das pimenteiras possibilitando floração em épocas diferentes, o que viabiliza a comercialização das pimenteiras ornamentais.

A irrigação com água residuária e a utilização de esterco na composição de substratos é uma alternativa para regiões com seca prolongadas.

A lâmina de irrigação indicada para floração das pimenteiras antecipada é com 80% da necessidade hídrica da cultura, em caso de necessidade de retardar esta fase recomenda-se aplicar 20% da necessidade hídrica da pimenteira biquinho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL. 2012. Anuário da agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 303p.

ALMEIDA, L.V.B.; MARINHO, C.S.; MUNIZ, R.A.; CARVALHO, A.J.C. Disponibilidade de nutrientes e crescimento de porta-enxertos de citros fertilizados com fertilizantes convencionais e de liberação lenta. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.34, n.1, p.289-296, 2012.

ANDRADE, L.O.; GHEYI, H.R.; NOBRE, R.G.; DIAS, N.S.; NASCIMENTO, E.C.S. Crescimento de girassóis ornamental em sistema de produção orgânica e irrigada com água residuária tratada. **Revista Irriga**, Edição especial, p.69-82, 2012.

COSTA, L.V.; BENTES, J.L.S.; LOPES, M.T.G.; ALVES, S.R.M.; VIANA JÚNIOR, J.M. Caracterização de acessos de pimentas do Amazonas. **Horticultura Brasileira**, v.33, v.1, p.290-298, 2015.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciênc. agrotec.** [online], v.38, n.2, p. 109-112, 2014.

FURTADO, D.A.; ROCHA, H.P.; NASCIMENTO, J.W.B.; SILVA, J.H.V. Índices de conforto térmico e concentração de gases em galpões avícolas no semiárido Paraibano. **Engenharia Agrícola**, v.30, n.6, p.993-1002, 2010.

GOMES, E.P.; TESTEZLAF, R. Manejo de irrigação na tomaticultura-de-mesa. 2007. Disponível em < <http://www.feagri.unicamp.br/tomates> > Acesso em 10/01/2015.

HORTIFRUTI BRASIL (2015). Ervas e especiarias. O complemento que faz toda diferença! 14(147).

KUSDRA, J.F.; MOREIRA, D.F.; SILVA, S.S.; ARAÚJO NETO, S.E.; SILVA, R.G. Uso de coprólitos de minhoca na produção de mudas de mamoeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.2, p.492-497, 2008.

LIMA, G. S.; NOBRE, R. G.; GHEYI, H. R.; SOARES, L.A.A.; SILVA, A. O. Produção da mamoneira cultivada com águas salinas e doses de nitrogênio. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 1, p. 1-10, 2015.

MEDEIROS, S.S.; SOARES, A.A.; FERREIRA, P.A.; NEVES, J.C.L.; SOUZA, J.A. Utilização de águas residuárias de origem doméstica na agricultura: Estudo do estado nutricional do cafeeiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.12, n.2, p.109-115, 2008.

MEDEIROS, A. M. T.; SILVA, M. P. MEDEIROS, R. C. C. Mudanças Climáticas em Campina Grande-PB – Um Estudo Sobre o Aquecimento Urbano. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.2, n.1, p.278-285, 2011.

OLIVEIRA, J.R. Uso de biofertilizantes na produção de pimenta Dedo de Moça. **Dissertação Mestrado** (Pós-graduação em Agronomia) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 62p., 2012.

OLIVEIRA, N.M.; AMANCIO,D.; DANTAS,R.T.; FURTADO, D.A. Casa de vegetação para o cultivo de alface. **Revista Educação Agrícola Superior**, v.28, n.2, p.126-131, 2013.

PEREIRA, D.L.; OLIVEIRA, R.H.; SOUZA, E.G.F.; FERRAZ, A.P.F.; COELHO JUNIOR, L.F.; BARROS JUNIOR, A.P. Uso de fontes orgânicas como substrato na produção de mudas de melão. **Revista Horticultura Brasileira**, v.30, n.2, p.5559-5605, 2012.

RIBEIRO, C.S.C.; AMARO, G.B.; CARVALHO, S.I.C.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. BRS Moema. Agência Embrapa de Informações Tecnológica. 2016. **Disponível em:** <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/pimenta/arvore/CONT000guv5xyze02wx7ha0g934vgnk4vdsr.html> Acesso em :18/03/2016.

SAPUCAY ,M.J.L.C.; ARAÚJO, E.R.; RÊGO, E.R.; RÊGO, M.M. Diversidade genética, importância relativa e correlação de caracteres quantitativos em pimenteiros. **Horticultura Brasileira**, v.27, n.2, p.1161-1168, 2009.

SEGATTO, F.B.; MENOLLI, L.N.; ALVARES, V.S.; MAPELI, A.N.; FINGER, F.L. Potencial ornamental de plantas de pimenta cultivada em vaso. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, Anais CBO, 2006.



SILVA, H.W.; COSTA, L.M.; RESENDE, O. OLIVEIRA, D.E.C.; SOARES, R.S.; VALE, L.S.R. Higroscopicidade das sementes de pimenta (*Capsicum chinense* L.). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.19, n.8, p.780-784, 2015.

SILVA, P.F.; SILVA, C.H.; SANTOS, J.C.C.; SANTOS, M.A.L.; SANTOS, D.P. Avaliação de diferentes lâminas de água na cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) na região Alagoana. In: 8º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva, Campina Grande- PB, 2012.

SILVA, T.O.; MENEZES, R.S.C.; TIESSEN, H.; SAMPAIO, E.V.S.B.; SALCEDO, I.H.; SILVEIRA, L.M. Adubação orgânica da batata com esterco e, ou, *Crotalaria juncea*. I. Produtividade vegetal e estoque de nutrientes no solo em longo prazo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.31, n.1, p.39-49, 2007.

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