

Utilização de água residuária no desenvolvimento de mudas de tomate

Cid Tacaoca Muraishi⁽¹⁾; Maria Clecí Rodrigues Parreira⁽²⁾; Kaio Marcelo Aires da Silva⁽²⁾; Daisy Parente Dourado⁽²⁾; Sergio Henrique Tavares Pereira⁽²⁾; Thiago Magalhães de Lazari⁽¹⁾

⁽¹⁾ Professores do curso de agronomia; Faculdade Católica do Tocantins; Palmas, Tocantins; cid@catolica-to.edu.br

⁽²⁾ Estudantes do curso de agronomia; Faculdade Católica do Tocantins; Palmas, Tocantins; daisyagro@gmail.com

RESUMO: A utilização de águas residuárias na irrigação do tomateiro poderá representar uma alternativa viável, além de apresentar um baixo custo e opção para o uso dessa água, sendo vantajoso, não apenas pelo aporte de nutrientes que contém estas águas, mas, sobretudo, por contribuir com a preservação dos recursos hídricos. Mediante o exposto, objetivou-se o presente trabalho à utilização de águas residuárias na germinação e crescimento inicial das sementes de tomate var. Santa Cruz. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos e oito repetições. Os tratamentos constaram de 100% água residuária (AR) + 0% água tratada (AT); 75%AR + 25% AT; 50%AR + 50% AT; 25%A R + 75% AT e 0% AR + 100% AT, proveniente da ETE – Estação de Tratamento de Esgoto da Faculdade Católica do Tocantins. Foram avaliados os seguintes caracteres: massa seca da parte aérea (g) e massa seca da raiz (g). Verificou-se que a aplicação de efluente final tratado proporcionou resposta positiva para germinação e desenvolvimento de mudas de tomateiro para as variáveis estudadas. Conclui-se que o uso da mesma proporcionou uma produção de mudas de tomate mais vigorosas quando utilizadas as concentrações de 50% e 75% de água residuária.

Termos de indexação: *Solanum lycopersicum*; fertirrigação; crescimento de plântulas

INTRODUÇÃO

A produção de mudas constitui-se numa das etapas mais importantes do sistema produtivo hortícola, uma vez que dela depende o desempenho final das plantas nos canteiros de produção, tanto do ponto de vista nutricional, quanto do tempo necessário à produção e, conseqüentemente, do número de ciclos produtivos possíveis por ano (Carmello, 1995).

O sucesso do cultivo de hortaliças depende em grande parte da utilização de mudas de alta qualidade, o que torna o cultivo de hortaliças mais competitivo, com o aumento de produtividade e diminuição dos riscos de produção (Minami, 1995).

Neste sentido, a escassez de recursos é um fator limitante ao desenvolvimento econômico e social. A agricultura é reconhecidamente a atividade humana

que mais consome água, em média 70% de todo o volume captado, destacando-se a irrigação como atividade de maior demanda (Christofidis, 2001).

Uma alternativa viável para aumentar a disponibilidade hídrica é a reutilização de efluentes, principalmente os de origem urbana, que é uma forma efetiva de controle de poluição e preservação do meio ambiente, cujos benefícios estão associados aos aspectos econômicos, ambientais e de saúde pública (Inhoff & Klaus, 1998).

A utilização de águas residuárias na irrigação do tomateiro poderá representar uma alternativa viável, além de apresentar um baixo custo e opção para o uso dessa água, sendo vantajoso, não apenas pelo aporte de nutrientes que contém estas águas, mas, sobretudo, por contribuir com a preservação dos recursos hídricos.

Para a produção de mudas é importante saber a qualidade da água que será utilizada para a irrigação, esta água deve ser livre de poluentes químicos e físicos, pois isto propiciará uma alta qualidade na produção de mudas.

De acordo com Tundisi (1999), os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, a nível mundial, perdem-se rapidamente devido às diferentes atividades que se desenvolvem intensivamente nas bacias hidrográficas, alterando tanto a quantidade como a qualidade de água. Assim, a busca de métodos mais eficientes de irrigação e fontes alternativas de recursos hídricos, como a utilização de águas residuárias na agricultura é uma tendência mundial (Rebouças, 2010).

Segundo Van Der Hoek et al. (2002), as maiores vantagens do aproveitamento da água residuária para fins agrícolas residem na conservação da água disponível e na possibilidade de aporte e reciclagem de nutrientes (reduzindo a necessidade de fertilizantes químicos), concorrendo para a preservação do meio ambiente.

O uso de água residuária na produção de mudas de hortaliças já vem sendo praticado com outras hortaliças, como a melancia (Mota et al., 2011). Esses autores verificaram que as mudas mais vigorosas foram obtidas nas maiores concentrações de água residuária.

Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de tomate irrigadas com água de abastecimento combinada com água residuária de origem

doméstica pré-tratada, possibilitando ser uma alternativa viável.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido em 10/10/2012, sob condições de casa de vegetação da Faculdade Católica do Tocantins localizada na posição geográfica 48°16'34" W e 10°32'45" S, Município de Palmas-TO.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos e oito repetições. Os tratamentos constaram de 100% água residuária (AR) + 0% água tratada (AT); 75%AR + 25% AT; 50%AR + 50% AT; 25%A R + 75% AT e 0% AR + 100% AT, proveniente da ETE – Estação de Tratamento de Esgoto da Faculdade Católica do Tocantins.

A caracterização físico-química do córrego que abastece a irrigação da FACTO apresentou os seguintes resultados: Zn (0,159 mg/l), Co (0,007 mg/l), Al (0,055 mg/l) e Fe (2,4 mg/l).

As sementes do tomate var. Santa Cruz foi realizada em bandejas de poliestireno compostas de substrato com adição de pinus, vermiculita, turfa e superfosfato simples. As sementes foram dispostas a uma profundidade de 1 cm.

Posteriormente a sementeira, procedeu-se a irrigação com o efluente oriundo da estação de tratamento de esgoto doméstico da faculdade. A fertirrigação foi realizada com intervalos de 2 dias, aplicando 20 ml da solução/planta de com os tratamentos.

Aos 28 dias após a sementeira quando as plântulas apresentavam uma altura de 15 cm, retirou-se as mudas considerando os seguintes parâmetros: altura de planta (cm), diâmetro do colo (mm), massa seca aérea (g) e massa seca raiz (g). A determinação do comprimento da parte aérea foi realizada com uma régua graduada em centímetros; o diâmetro caulinar foi determinado através do paquímetro digital; o material fresco foi posto para secar em estufa com circulação de ar forçado a uma temperatura de 65 °C até atingir massa constante, e determinada a massa seca em balança de precisão (0,0001g).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias analisadas através de análise de regressão. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software ASSISTAT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou que para os parâmetros avaliados, todos os tratamentos apresentaram efeito significativo ao nível de 5% de probabilidade.

De acordo com os dados apresentados na figura 1, observa-se que houve resposta das plantas à irrigação com água residuária para a altura das mudas, sendo os maiores valores encontrados na concentração de 63 % de AR, correspondente a uma altura máxima de 16 cm. Entretanto, quando este valor ultrapassa a dose de 63% ocorre uma diminuição da altura de planta.

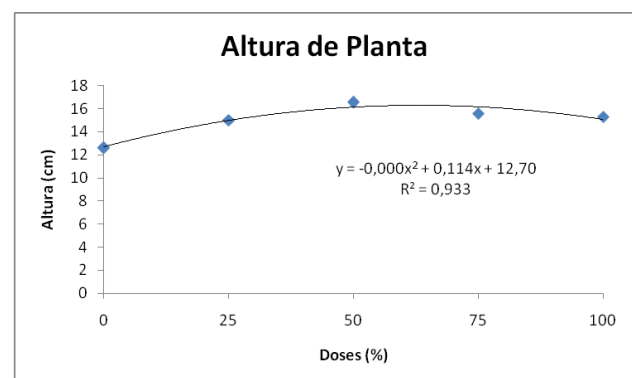


Figura 1 – Altura de planta em mudas de tomate em função da concentração de água residuária na irrigação.

Oliveira et al. (2012) trabalhando com água residuária de mesma origem à utilizada neste trabalho, na produção de mudas de pimenta e quiabo, obtiveram mudas mais altas quando utilizaram água com maior proporção de AR.

Para o diâmetro do colo, as mudas apresentaram resposta positiva com o uso de AR na irrigação, tendo em vista que as mudas com maior diâmetro de colo foram observadas com o uso de 75% de AR, apresentando diâmetro de 2,05 mm (Figura 2).

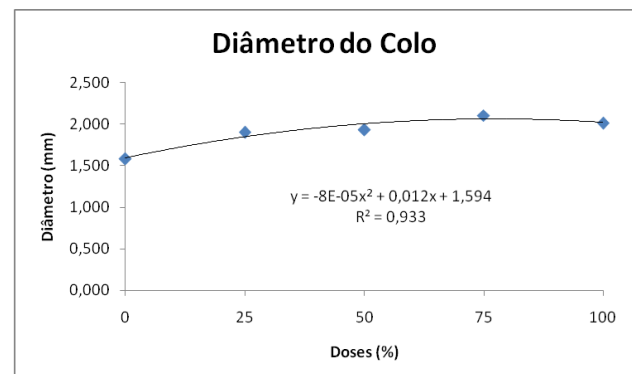


Figura 2 – Diâmetro do colo em mudas de tomate em função da concentração de água residuária na irrigação.

Em relação a massa seca da parte aérea das mudas de tomate (Figura 3), pode-se verificar que a maior percentagem de matéria seca das folhas e caule ocorreu quando se utilizou acima de 50% de AR, com 0,07 g. Por outro lado, nota-se que ocorre uma diminuição deste número quando este valor ultrapassa os 64% de AR.

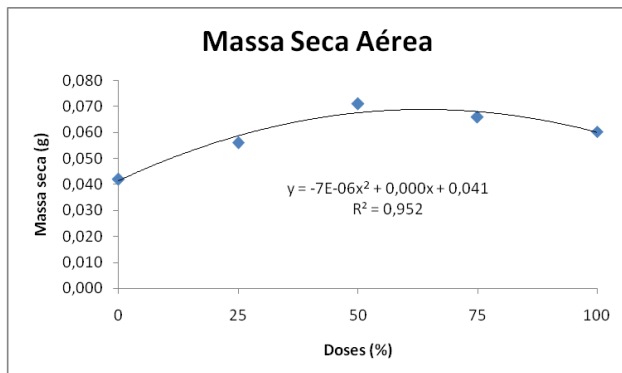


Figura 3 – Massa seca aérea em mudas de tomate em função da concentração de água residuária na irrigação.

O efeito da AR no desenvolvimento das mudas resultou em aumento na produção de biomassa, de forma que as mudas mais desenvolvidas produzidas quando as irrigações foram realizadas apenas com (50% a 75 % AR), com acúmulo de biomassa seca estimada em aproximadamente 0,03 g.

Esses resultados confirmam que a AR pode ser uma alternativa na produção de mudas de hortaliças se usadas na dose correta. Mota et al. (2011) trabalhando com mudas de melancia, e Oliveira et al. (2012) trabalhando com mudas de pimenta e quiabo encontraram resultados semelhantes a este.

Resultados diferentes foram encontrados por Rebouças et al. (2010) trabalhando com feijão-caupi irrigado com água residuária de esgoto doméstico tratado, observaram um efeito positivo para a fitomassa total, onde as plantas irrigadas apenas com efluentes doméstico aumentou a produção da matéria seca total em 117,07%, evidenciando que a quantidade de nitrogênio existente na água residuária supriu suficientemente as plantas, elevando a produção de fitomassa seca e demais variáveis.

Para a massa seca da raiz, nota-se na figura 4 que houve resposta negativa em relação ao uso de águas residuárias. Este fato pode ser explicado devido a maior exigência de nutrientes no processo de emissão e expansão foliar. Em pesquisa realizada com água residuária em mudas de tomateiro, Alves et al (2012) obtiveram os mesmos resultados em relação a este parâmetro avaliado.

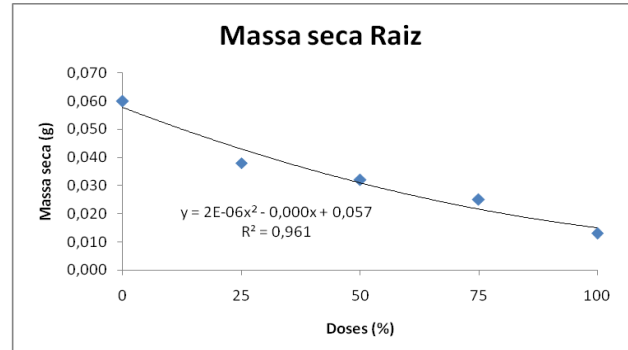


Figura 4 – Massa seca da raiz em mudas de tomate em função da concentração de água residuária na irrigação.

O uso de água residuária testado neste trabalho, proporcionou efeito positivo para o desenvolvimento de mudas de tomateiro, desde que seja utilizada na dose recomendada, uma vez que o estado nutricional é de suma importância para o crescimento de mudas.

Contudo, o uso de água residuária se torna uma alternativa viável, pois além de suprir as necessidades nutricionais das plantas, contribuirá para a conservação dos recursos hídricos e meio ambiente pela contaminação causada por esses descartes.

CONCLUSÕES

A água residuária da estação de tratamento de esgoto doméstico pode ser uma alternativa na utilização para produção de mudas de tomate.

Durante o desenvolvimento de mudas do tomateiro, conclui-se que o uso da mesma proporcionou uma produção de mudas de tomate mais vigorosas quando utilizadas as concentrações de 50% e 75% de água residuária.



REFERÊNCIAS

INTERNATIONAL WATER MANAGEMENT INSTITUTE,
2002. 29 p. (RESEARCH REPORT, 63)

ALVES, R.C.; NETO, M.F.; NASCIMENTO, M.L.; OLIVEIRA, M. K. T.; LINHARES, P.S.F.; CAVALCANTE, S.J.; OLIVEIRA, F.A. Reutilização de água residuária na produção de mudas de tomate. *Agropecuária Científica no Semi-Árido*, v.8, n.4, p 77-81, out – dez , 2012

CARMELLO, Q.A.C. Nutrição e adubação de mudas hortícolas. In: MINAMI, K. *Produção de mudas de alta qualidade em horticultura*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. p. 33-37.

CHRISTOFIDIS, D. Os recursos hídricos e a prática de irrigação no Brasil e no mundo. *Irrigação e tecnologia moderna*, Brasília, n. 49, p. 8-13, 2001.

IMHOFF, K.; KLAUS, T. *Manual de tratamento de águas residuárias*. São Paulo: Edgard Blugard, 1998. 312p

MINAMI, K. (Ed.) *Produção de mudas de alta qualidade em horticultura*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 128p.

MOTA, A.F.; ALMEIDA, J.P.N.; SANTOS, J.S.; AZEVEDO, J.; GURGEL, M.T. Desenvolvimento inicial de mudas de melancia 'crimson sweet' irrigadas com águas residuárias. *Revista Verde*, v.6, n.2, p.98-104, 2011.

OLIVEIRA, J.F.; ALVES, S.M.C.; FERREIRA NETO, M.; OLIVEIRA, R.B. Efeito da água residuária de esgoto doméstico tratado na produção de mudas de pimenta cambuci e quiabo. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v.8, n.14; p.443-452, 2012.

REBOUÇAS, J.R.L.; DIAS, N.S.; GONZAGA, M.I.S.; GHEYI, H.R.; SOUSA NETO, O.N. Crescimento do Feijão-caupi irrigado com água residuária de esgoto doméstico tratado. *Revista Caatinga*, Mossoró, v.23, n. 1, p. 97-102, 2010.

TUNDISI, J.G. Limnologia no século XXI: perspectivas e desafios, In: *Conferência de abertura do Congresso Brasileiro de Limnologia*, 7. São Carlos, Anais... SP, 1999, 24p.

VAN DER HOEK, W. UI HASSAN, M.; ENSINK, J.H.J; FREENSTRA, S.; RASCHID-SALLY, L.; MUNIR, S.; ASLAM, R.; ALI, N.; HUSSAIN, R.; MATSUNO, Y. URBAN WASTEWATER: A VALUABLE RESOURCE FOR AGRICULTURE. A CASE STUDY FROM HOROONABAD, PAKISTAN. COLOMBO, SRI LANKA: