



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020**

USO DE ÁGUAS DE QUALIDADE INFERIOR NO CULTIVO HIDROPÔNICO DE PLANTAS ORNAMENTAIS

Paloma de Brito Barreto; Patrícia dos Santos Nascimento²;

1. Bolsista PIBIC/FAPESB, Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:
paloma.barreto.97@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:
patysnasc@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade; hidroponia; reúso agrícola.

INTRODUÇÃO

O cultivo de Girassol (*Helianthus annuus* L.) da família Asteraceae apresenta alto valor econômico devido a sua produtividade, a comercialização do óleo para alimentação humana e biodiesel (Marciel et al.; 2012). No semiárido, a necessidade de hídrica impacta na agricultura, afetando no crescimento, desenvolvimento e produtividade da cultura. Deste modo, o aprimoramento de sistemas e tecnologias de irrigação promovem uma garantia do uso eficiente da água (Paz; Teodoro; Mendonça, 2000).

A hidroponia, sistema de cultivo sem a utilização de solo, proporciona a redução de perdas de água e impactos ambientais (Vasconcelos et al., 2014), além de ser eficientes para o uso de água residual, oferecendo produtos de qualidade em pequenas áreas de produção (Silva et al., 2016). Nesse sistema a solução nutritiva é através da recirculação, com o intuito de aproveitar melhor a água e os nutrientes (Vasconcelos et al., 2014).

Este trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade do aproveitamento de águas de qualidade inferior no preparo da solução nutritiva, visando o cultivo de plantas ornamentais em sistema hidropônico.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida, em casa de vegetação na área experimental da Equipe de Educação Ambiental (EEA) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Utilizou-se sementes de Girassol (*Helianthus annuus* L.), cultivar Anão de Jardim. O qual foi cultivado em sistema hidropônico NFT (Técnica do fluxo laminar de nutrientes).

O delineamento experimental foi em esquema fatorial 1x3, com quatro repetições, totalizando 12 parcelas experimentais, com oito plantas em cada. Com três tratamentos:

água de chuva (T1); efluente filtrado em filtro de areia (T2); efluente bruto (T3). Em todos os tratamentos foram adicionados a solução nutritiva de Furlani et al. (1999).

O sistema hidropônico utilizado contém um reservatório plástico com capacidade para 50 L, com solução nutritiva em sistema fechado. A solução nutritiva foi monitorada no intervalo de dois dias verificando os valores de pH e Condutividade elétrica (CE).

O controle da irrigação foi feito com auxílio de três temporizadores analógicos, com irrigações diárias a cada 15 minutos durante o dia, e intervalos de três horas durante a noite. As origens de água para irrigação foram: T1 – água armazenada, em caixa, proveniente do sistema de captação de água de chuva da área experimental da EEA; T2 – efluente oriundo da fossa séptica (1m³) da EEA; T3 – efluente com filtração rápida, ascendente do efluente da fossa séptica. A dimensão e confecção do filtro foram realizadas para atender o tratamento adequado.

A princípio, foram semeadas três sementes de girassol, da Empresa “ISLA Sementes, em cada copo plástico (80 mL) com cortes no fundo para passagem do sistema radicular, contendo substrato de fibra de coco. As irrigações foram realizadas com água da chuva, mais solução nutritiva de Furlani et al. (1999), até a realização do transplante. Oito dias após a semeadura (DAS), ocorreu o desbaste das plântulas, deixando uma por copo. Logo em seguida, foram transplantadas para o sistema hidropônico, iniciando os tratamentos e sendo colhidas a partir de 40 dias após o transplantio (DAT).

Durante o período experimental foram mensurados os seguintes parâmetros: altura das plantas (ALTP), diâmetro do caule (DC), número de folhas (NF), diâmetro interno do capítulo (DCint), diâmetro externo do capítulo (DCext), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca do capítulo (MFC), massa seca do capítulo (MSC), consumo hídrico (CH) e eficiência de uso da água (EUA). O CH foi medido por uma proveta volumétrica de 2 litros, adicionando solução até encher o reservatório, anotando a variação de antes e depois da reposição. A EUA (g L⁻¹) foi determinada a partir da relação entre a MFPA e pelo CH acumulado ao final da colheita.

Todos os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey com 5%. Os programas utilizados para a realização das análises estatísticas e foi elaboração dos gráficos foram o SISVAR e o Microsoft Excel 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O parâmetro altura da planta (tabela 1) analisado revela que os tratamentos 1 apresentou as maiores médias diferindo estatisticamente do tratamento 2 e assemelhando-se ao tratamento 3, corroborando com Bizari et al. (2018), que ao usar gládíolos, observou

melhor resultado com água de abastecimento com fertilizante e que a água de reúso com fertilizantes possui capacidade de substituir a água de abastecimento. Nos fatores NF e DC foram superiores no tratamento que utilizou apenas água de chuva para a composição da solução nutritiva, da mesma forma que Alves et al. (2014) e Souza et al. (2018), respectivamente. Porém, T2 e T3 não apresentaram resultados significativos. Para os fatores DCint e DCext, houve diferença significativa entre a irrigação com T1 e com T3, certificando com os encontrados por Souza et al. (2020). Contudo, o valor de T2 não apresentou diferença significativa com demais tratamentos.

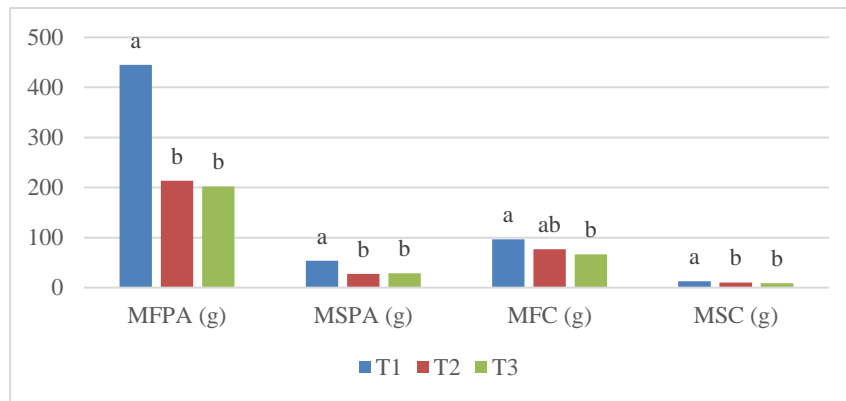
Tabela 1 – Efeito dos tratamentos na altura das plantas (cm), diâmetro do caule (mm), número de folhas (uni), diâmetro interno e externo do capítulo (cm).

Tratamentos	ALTP	DC	NF	DCint	DCext
T1	54,2475 a	18,355 a	84,945 a	8.7375 a	18.1200 a
T2	44,9150 b	14,450 b	54,090 b	8.2075 ab	17.2600 ab
T3	45,9775 ab	13,735 b	50,010 b	7.4825 b	16.1175 b
DMS	8,80164535	3,170253	27,20995	0,9236164	1,56562846

Sendo T1 = água de chuva + Solução de Furlani (1999); T2 = efluente filtrado em filtro de areia + Solução de Furlani (1999); T3 = efluente bruto, oriundo de fossa séptica + Solução de Furlani (1999). Altura das plantas (ALTP), diâmetro do caule (DC), número de folhas (NF), diâmetro interno do capítulo (DCint), diâmetro externo do capítulo (DCext).

Na figura 1, os parâmetros MFPA, MSPA e MSC foram superiores no tratamento T1 em comparação aos demais. A massa fresca e seca da parte aérea corroboram com Araújo (2017) para produção de cultivares de alface em diferentes tipos de água. Os girassóis submetidos aos tratamentos preparados com efluentes tiveram redução de 25,8 % e 25,2% para a MFC e MSC, respectivamente. Essas reduções também foram observadas por Souza et al. (2020). Entretanto, em MFC observa-se que T1 teve diferença significativa apenas com T2.

Figura 5. Valores médios da massa fresca e seca da parte aérea e do capítulo, em gramas.



Sendo T1 = água de chuva + Solução de Furlani (1999); T2 = efluente filtrado em filtro de areia + Solução de Furlani (1999); T3 = efluente bruto, oriundo de fossa séptica + Solução de Furlani (1999). Massa fresca da parte aérea (MFWA); massa seca da parte aérea (MFWA); massa fresca do capítulo (MFC); massa seca do capítulo (MSC). Fonte: Autor, 2020

Na tabela 2, observa-se que para o fator CH teve resultados significativos entre T1 e T3. Enquanto para o parâmetro EUA, T1 mostrou resultados significativos entre os demais tratamentos. A cultura do girassol apresenta um consumo hídrico alto, porém ainda não estão bem definidas, há informações desde menos de 200 mm até mais de 900 mm por ciclo (Acosta, 2009). A não regulação estomática adequada ocorre em função da baixa resistência à difusão de água pelos estômatos e ao fato de serem grandes e numerosos, principalmente na face inferior do limbo, além de uma baixa eficiência no uso da água (Gazzola, 2012).

Tabela 2 – Efeito dos tratamentos no consumo hídrico e eficiência de uso da água

Tratamentos	CH (L)	EUA (g L ⁻¹)
T1	68.350 a	45.58 a
T2	54.725 ab	26.96 b
T3	51.600 b	27.46 b
DMS	15,4320617521518	
CV (%)	13,41	12,9

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. Sendo T1 = água de chuva + Solução de Furlani (1999); T2 = efluente filtrado em filtro de areia + Solução de Furlani (1999); T3 = efluente bruto, oriundo de fossa séptica + Solução de Furlani (1999). Consumo hídrico (CH) e eficiência de uso da água (EUA).

CONCLUSÃO

A solução convencional de Furlani associada a água de chuva apresentou-se como a melhor opção de recurso hídrico para a solução nutritiva, seguida do tratamento que

utilizou a filtragem do efluente em filtro de areia. O efluente bruto não apresentou resultados satisfatórios para as características testadas.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, J. F. Consumo hídrico da cultura do girassol irrigada na região da Chapada do Apodi – RN. Dissertação (Mestrado). Campina Grande: UFCG, 56p, 2009

ALVES, S. M. C.; REBOUÇAS, J. R. L.; FERREIRA NETO, M.; BATISTA, R. O.; SOUZA, L. di. Fertirrigação de girassol ornamental com esgoto doméstico tratado em sistema de hidroponia. Irriga, Botucatu, v. 19, n. 4, p. 714-726, outubro-dezembro, 2014

ARAÚJO, A. C. de. Viabilidade econômica e sanitária do cultivo da alface em sistema hidropônico com diferentes tipos de água. Dissertação de mestrado. UFCG – PB, p. 83, 2017

BIZARI, D. R.; BATTIBUGLI, J. V. F.; CARDOSO, J. C.; GAZAFFI, R.; SOUZA, C. F. Água de reúso no cultivo de gladiolo em sistema hidropônico. Irriga, Botucatu, v. 23, n. 2, p. 286-297, abril-junho, 2018

FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. Cultivo hidropônico de plantas. Campinas: IAC, 1999, 52p. (Boletim Técnico 180).

GAZZOLA, A.; FERREIRA JÚNIOR, C.T.G.; CUNHA, D.A.; BORTOLINI, E.; PAIAO, G.D.; PRIMIANO, I.V.; PESTANA, J.; CRUANHES, M.S.; OLIVEIRA, D.M.S. A Cultura do Girassol. USP. Piracicaba: São Paulo, 2012.

MARCIEL, M. P. et al. Produção de girassol ornamental com uso de águas salobras em sistemas hidropônico NFT. R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, v.16, n.2, p.165–172, 2012.

PAZ, V. P. da S.; TEODORO, R. E. F.; MENDONÇA, F. C. Recursos Hídricos, Agricultura Irrigada e Meio Ambiente. Comunicado Técnico. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, PB, DEAg/UFPB, v.4, n.3, p.465-473, 2000.

SILVA, M. G. da; SOARES, T. M.; GHEYI, H. R.; OLIVEIRA, I. de S.; SILVA FILHO, J. A. Crescimento e produção de coentro hidropônico sob diferentes densidades de semeadura e diâmetros dos canais de cultivo. Irriga, Botucatu, v. 21, n. 2, p. 312-326, 2016.

SOUZA, R. N. de; GHEYI, H. R.; GONÇALVES, K. S.; PAZ, V. P. da S.; AZEVEDO NETO, A. D.; SOARES, T. M.; Treated domestic effluent as a source of water and nutrients in the hydroponic cultivation of ornamental sunflower. Revista

SOUZA, R. N. de; PAZ, V. P. da S.; GONÇALVES, K. S.; SOARES, T. M.; AZEVEDO NETO, A. D.; GHEYI, H. R. Treated Domestic Effluents: An Option for Cultivation of Ornamental Sunflower in a Hydroponic System. Journal of Experimental Agriculture International. 24(6): 1-11, UFRB-BA, 2018; Article no. JEAI.42785. 11p. Doi: 10.9734/JEAI/2018/42785

VASCONCELOS, L. S. B. de; BEZERRA NETO, E.; NASCIMENTO; C. W. A. do; BARRETO, L. P. Desenvolvimento de plantas de coentro em função da força iônica da solução nutritiva. Pesq. agropec. pernamb., Recife, v. 19, n. 1, p. 11-19, jan./jun. 2014. doi: <https://doi.org/10.12661/pap.2014.003>