



SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

ALFACE HIDROPÔNICA CULTIVADA COM O CONCENTRADO DA DESSALINIZAÇÃO COMO FONTE ALTERNATIVA PARA GERAÇÃO DE RENDA NO SEMIÁRIDO

Rodrigo Vieira Alves¹; Sonáli Amaral de Lima²; Raissa de Fátima Venuto³; Priscilla Dantas Rocha⁴; Kepler Borges França⁵

¹Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, rodrigocgnet@gmail.com;

²Faculdade Maurício de Nassau – FMN; sonalial@hotmail.com;

³Universidade Federal de Campina Grande- UFCG;raissavenuto@gmail.com

⁴Universidade Estadual da Paraíba- UEPB; priscilla.dantas@outlook.com

⁵Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, kepler12345@gmail.com

INTRODUÇÃO

No mundo, cerca de 97,5% de toda água está disponível nos mares e oceanos, os outros 2,5%, são de água doce. Destes 2,5% de água doce, sua distribuição é desigual: 69,7% está presa em geleiras, 30% no subsolo e 0,3% em rios e lagos (CARVALHO, 2013).

Os baixos índices de precipitações associado a altas taxas de evaporação - resultam em escassez de água em algumas regiões e podem ser acentuadas em virtude da desigualdade social, crescimento demográfico, falta de manejo e uso sustentável dos recursos naturais disponíveis.

No curso do desenvolvimento, os acessos e usos sustentáveis dos recursos hídricos, devem ser planejados para manter e melhorar os padrões de desenvolvimento regional evitando êxodos rurais.

Em consequência da composição geológica, águas salobras são encontradas comumente na perfuração de poços no semiárido, essa é uma importante característica, pois, apesar da reconhecida escassez de águas superficiais, existe uma grande disponibilidade de água subterrânea, o que poderia servir para o desenvolvimento da região.

Uma das soluções para estes problemas é a captação e tratamento de águas salobras subterrâneas com dessalinização utilizando a tecnologia de filtração por membranas de osmose inversa. Durante o processo de dessalinização há a formação do permeado, água potável, e do concentrado - água imprópria para o consumo humano com elevadas concentração de sais, sendo que, este último contribui para o impacto ambiental, se descartado de forma inadequada.

O processo de separação por membranas baseia-se na permeabilidade seletiva de um ou mais componentes através da membrana. As moléculas de tamanho inferior ao do poro da membrana passam através dela, enquanto que as de tamanho superior ficam retidas pelo efeito peneira ou por forças repulsivas da superfície da membrana. A alimentação separa-se, portanto, em duas correntes: o fluido que atravessa a membrana, chamado de filtrado ou permeado e o que





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

permanece ao lado da alimentação contendo solutos ou sólidos suspensos que foram separados pela membrana, chamado de concentrado (FRANÇA, 2012).

O uso do concentrado pode acarretar em uma economia rentável para reposição e conservação dos sistemas de dessalinização gerando renda e sustentabilidade através do seu uso em desenvolvimento de culturas hidropônicas. O objetivo deste trabalho é avaliar o crescimento de alface crespa – tipo crocante ao ser submetidas a irrigação com o concentrado da dessalinização que pode gerar renda aos moradores de comunidades carentes no semiárido com a venda destes produtos.

MATERIAIS E METODOS

O experimento foi realizado no período de 18 de maio a 04 de julho de 2015, em casa de vegetação em escala laboratorial, apresentando 2 m de comprimento, 1,3 m de largura e 2,5 m de pé direito e coberta com filme plástico, anti UV, de 150 μm de espessura. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Referência em Dessalinização (LABDES) no âmbito da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Foram construídas 10 parcelas experimentais. Cada parcela representava um sistema hidropônico NFT (técnica do fluxo laminar de nutrientes) independente, composto de um reservatório plástico com capacidade para 3 L de solução nutritiva; uma bomba submersa de circulação e um perfil hidropônico em polipropileno, com comprimento de 80 cm, contendo 3 orifícios de 5 cm de diâmetro, espaçados a cada 25 cm. A Figura 1 mostra uma visão geral do sistema hidropônico usado.

Figura 1: Parcelas experimentais individuais aos quais foram submetidos os tratamentos





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Foi avaliada a variedade de alface crespa 'Crocante'. Sementes peletizadas foram semeadas em espuma fenólica, após 48 h em ambiente sem iluminação foram transferidas para as parcelas experimentais onde permaneceram por 42 dias sendo irrigadas com a solução nutritiva de Furlani, (1998) que foi preparada com água dessalinizada e as reposições diárias das perdas por evapotranspiração (SOARES, 2007) foram feitas com o uso do concentrado da dessalinização, após esse tempo foi avaliado os parâmetros: área foliar (AF) pelo método da pesagem de discos LUCHESI (1987), massa fresca da parte aérea (MFPA) e o monitoramento diário do pH. Os resultados do experimento foram interpretados individualmente com auxílio do software MINITAB 17 e teste Tukey a 5% de probabilidade.

A água do concentrado utilizada no experimento foi coletada do dessalinizador da Cooperativa Agropecuária – Hidroçu, localizada na Zona Rural do município de São João do Cariri – PB e diluída para obter 5 níveis de condutividades elétricas incluindo o experimento controle conforme Tabela 1 resultando em 5 tratamentos e 2 repetições.

Tabela 1: Condutividade elétrica dos tratamentos que foram usados nas reposições diárias

Tratamentos	Condutividade elétrica (mS)
T1-Controle	0,1
T2-25%	2,2
T3-50%	4,1
T4-75%	6,2
T5-100%	8,4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à produção das plantas T1-controle, foi encontrada, no presente estudo, uma média de 308,27 cm² de área foliar e quando comparados aos demais tratamentos pelo teste de Tukey, apresentou diferenças significativas na redução deste parâmetro, Tabela 2 e Figura 2.

Tabela 2: Médias das áreas foliares submetidas aos diferentes níveis de tratamentos.

Tratamentos	Área Foliar média (cm ²)
T1-Controle	308,27a*
T2-25%	192,2b
T3-50%	162,2bc
T4-75%	157,2c
T5-100%	141,9c

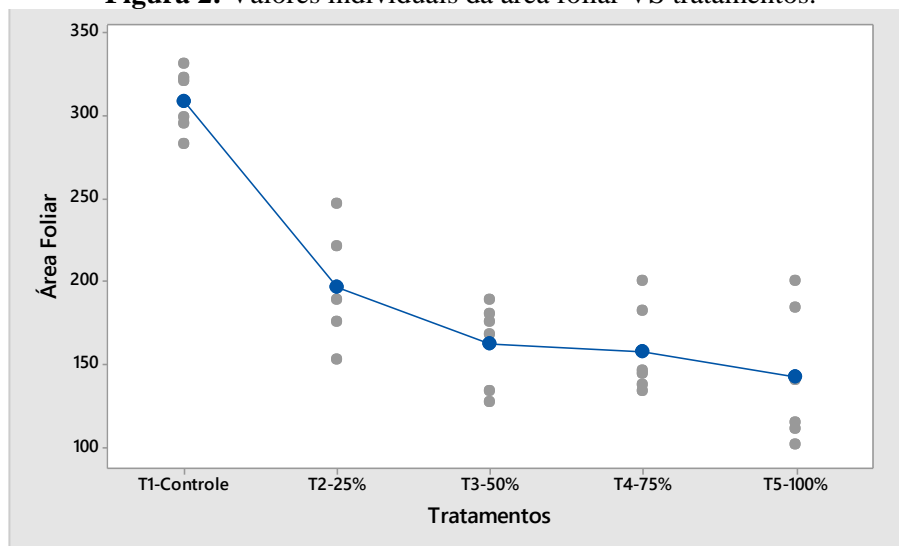
*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Figura 2: Valores individuais da área foliar VS tratamentos.



A área foliar foi reduzida linearmente com o aumento da condutividade elétrica da solução nutritiva, sendo registrados perdas relativas ao tratamento testemunha de 36,23; 47,39; 49,01 e 53,97% para T2, T3, T4 e T5 respectivamente.

Em relação a massa fresca da parte aérea da alface, da mesma forma, está exposto na Tabela 3 e Figura 3 os resultados da comparação das médias em função dos tratamentos que foram submetidos ao experimento, observa-se também, que houve uma diminuição da produtividade por aumento de condutividade elétrica, houve decréscimos de: 43,69; 54,46; 54,90 e 60,62% para T2, T3, T4 e T5 respectivamente.

Tabela 3: Médias das massas frescas da parte aérea submetidas aos diferentes níveis de tratamentos.

Tratamentos	MFPA (g)
T1-Controle	127,37a
T2-25%	71,71b
T3-50%	58,00bc
T4-75%	57,44bc
T5-100%	50,15c

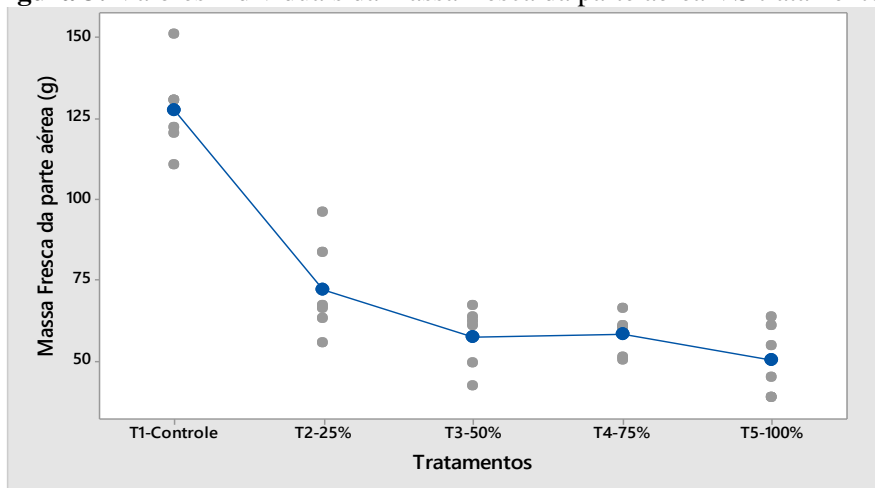
*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Figura 3: Valores individuais da massa fresca da parte aérea VS tratamentos.

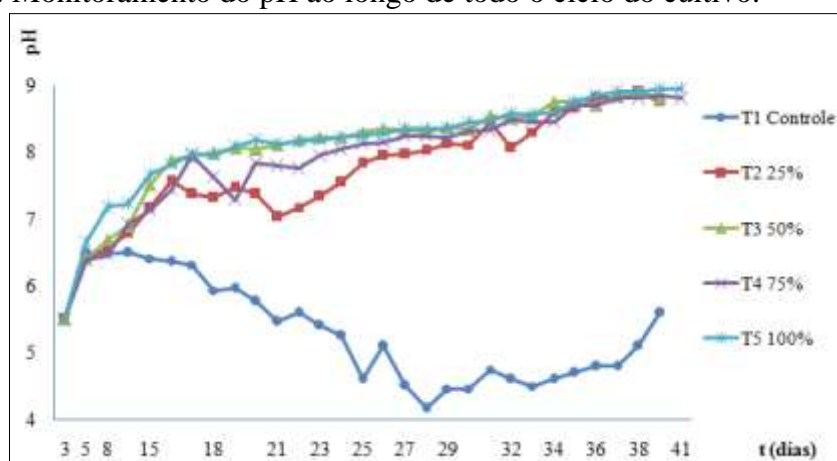


Não foram verificados sintomas visuais nas plantas de alface, mesmo quando submetidas aos níveis mais altos de condutividade elétrica da água de reposição, o que pode ser resultado da característica do sistema NFT, com a passagem da água apenas pelas raízes.

Os resultados de Soares (2007) ao produzir água sintética adicionada de NaCl em diferentes níveis de condutividade elétrica, também não foram vistos sintomas visuais nas plantas, entretanto para alguns parâmetros a exemplo também da área foliar e massa fresca da parte aérea, foram observados decréscimos lineares com o aumento unitário da condutividade elétrica.

Com os dados obtidos na Figura 4 é possível observar que para todos os tratamentos, excluindo o T1-Controle, houve uma tendência crescente do pH.

Figura 4: Monitoramento do pH ao longo de todo o ciclo do cultivo.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

De acordo com Furlani (1998), o pH ideal para absorção de nutrientes está na faixa entre 4,5 e 6,5. Portanto, o fato de ter ocorrido diminuição da produtividade pode estar relacionado com o aumento do pH e a não absorção de nutrientes, consequentemente inibindo o crescimento das plantas.

CONCLUSÃO

A investigação do concentrado da dessalinização deve ser cada vez mais pesquisa, tendo em vista que o concentrado é um efluente prejudicial ao meio ambiente. Os resultados obtidos neste trabalho mostraram decréscimos de produtividade com o aumento da condutividade elétrica para os parâmetros: área foliar e massa fresca da parte aérea, deve-se ressaltar que o manejo do concentrado pode ser modificado para resultar em diferenças não significativas de produtividade, como por exemplo o controle do pH em faixas ideais de absorção. Assim, o uso do concentrado resultará em uma sustentabilidade ambientalmente correta evitando o retorno deste para o meio ambiente e gerar renda com a venda destes produtos agrícolas.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, C. Brasil e restante do mundo sentem reflexos da escassez de água. Revista Amanhã. O Globo. Rio de Janeiro, 2013.
- FRANÇA, K. B. Projeto água: Fonte de alimento e renda - uma alternativa sustentável para a comunidade de Uruçu no semiárido nordestino. In: Recursos Naturais: uma abordagem multidisciplinar. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB; Realize. 1ed. p.15-53. 2012.
- FURLANI, P.R. Instruções para o cultivo de hortaliças de folhas pela técnica de hidroponia – NFT. Instituto Agrônomo, Campinas, n.168. 30p. 1998.
- LUCCHESI, A.A. Fatores da produção vegetal. In: CASTRO, P.R.C. Ecofisiologia da produção agrícola. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1987. p.1-10. Science and Plant Analysis, v. 6, n. 1, p. 71-80, 1975
- SOARES, T. M.. Utilização de águas salobras no cultivo da alface em sistema hidropônico NFT como alternativa agrícola condizente ao semi-árido brasileiro. Tese (Doutorado em Agronomia) - Departamento de Engenharia Rural - ESALQ/USP, 2007.

