# MANEJO DA IRRIGAÇÃO COM ÁGUA SALINA NA CULTURA DA ABOBRINHA CULTIVADA EM DIFERENTES AMBIENTES E SUBSTRATOS

**Samuel De Oliveira Santos**[1]
**Henderson Castelo Sousa**[2]
**Rute Maria Rocha Ribeiro**[3]
**Geocleber Gomes De Sousa**[4]

**RESUMO**

A interação entre ambiência agrícola e substratos alternativos pode atenuar o estresse salino em mudas de abobrinha. Com base nisso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de plântulas de mudas da cultura da abobrinha irrigadas com águas salinas e cultivadas em diferentes tipos de ambientes e substratos. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com parcelas subsubdivididas, sendo a parcela os três ambientes de cultivo (AM1=pleno sol; AM2=telado vermelho com 50% de sombreamento; AM3=telado preto com 50% de sombreamento), a subparcela os três substratos (SB1= biocarvão + solo - 1:1; SB2= casca de arroz carbonizado + solo - 1:1, SB3= esterco bovino + solo - 1:1) e a subsubparcela as duas águas de irrigação (AI1=0,8 e AI2=2,5 dS $m^{-1}$). As variáveis analisadas foram: diâmetro do caule (DC), altura de plântula (AP) e o comprimento da raiz (CR). O AM2 proporcionou maior altura de plântulas e comprimento de raiz e o AM1 o diâmetro do caule quando irrigada com água de baixa salinidade. O SB1 e SB2 proporcionaram maior comprimento de raiz quando irrigada com água alta e baixa salinidade, respectivamente. O SB1 e SB3 estimularam maior altura e diâmetro do caule.

**Palavras-chave:** Cucurbita pepo L Ambiente protegido Estresse salino .

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural - IDR , Discente, samueloliveira1111@gmail.com[1]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, castelohenderson@gmail.com[2]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, rutemaryrocha@gmail.com[3]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural, Docente, sousagg@unilab.edu.br[4]


**ISSN: 2447-6161**

## INTRODUÇÃO

A abobrinha (*Cucurbita pepo* L.) é uma planta pertencente à família Cucurbitaceae tendo como centro de origem a região central do México (FILGUEIRA, 2012). Na Região semiárida do Nordeste brasileiro os recursos hídricos disponíveis para a irrigação apresentam, na maioria das vezes, limitações em relação a concentração de sais (LIMA et al., 2017), que em alta concentrações pode promover redução no crescimento e desenvolvimento de plântulas das culturas (CEITA et al., 2020). A prática do cultivo protegido visa aumentar a produtividade e melhorar a qualidade dos produtos agrícolas atenuando as variações sazonais na produção (REIS et al., 2012). Magro et al. (2011), destacam que além desta prática, a utilização de mudas torna a exploração olerícola mais competitiva e, consequentemente, mais rentável. Nessa fase, o tipo de substrato, tipo de ambiente protegido, o volume de recipiente, a irrigação, a adubação e o manejo correto das operações de produção propiciam condições para obtenção de plantas com elevada qualidade, para garantir o sucesso no desenvolvimento a campo (COSTA et al., 2015). Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar o crescimento de plântulas de mudas da cultura da abobrinha irrigadas com águas salinas e cultivadas em diferentes tipos de ambientes e substratos.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no período de outubro a novembro de 2018 na Unidade de Produção de Mudas Auroras pertencente à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Campus das Auroras situado no município de Redenção-CE, na macrorregião do Maciço de Baturité. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC) com parcelas subsubdivididas, onde a parcela é composta por três ambientes de cultivo (AM1= pleno sol; AM2= telado vermelho com 50% de sombreamento; AM3= telado preto com 50% de sombreamento), a subparcela por três substratos (SB1= biocarvão + solo - 1:1; SB2= casca de arroz carbonizado + solo - 1:1, SB3= esterco bovino + solo - 1:1) e a subsubparcela por duas águas de irrigação (AI1=0,8 e AI2=2,5 dS $m^{-1}$), com 4 repetições de 25 sementes. As sementes de abobrinha foram plantadas em bandejas de isopor com 200 células de 40 $cm^3$ de volume. A quantidade dos sais NaCl, $CaCl_2.2H_2O$ e $MgCl_2.6H_2O$ utilizados no preparo das águas de irrigação foi determinada de forma a se obter a CEa (condutividade elétrica da água) desejada na proporção 7:2:1 (RHOADES et al., 2000). Aos 14 dias após a semeadura (DAS) foram avaliadas altura de plântulas (AP) com o auxílio de uma régua graduada, em centímetros, da base até o ápice, comprimento de raiz (CR) também com o auxílio de uma régua graduada em centímetros e o diâmetro do caule (DC) a 1 cm do substrato com auxílio de paquímetro digital com leitura em milímetros. Os resultados foram submetidos à análise de variância e de regressão e as médias comparadas pelo teste de Tukey com $p < 0,05$, utilizando-se o programa ASSISTAT. 7.7 Beta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a interação ambiente “versus” salinidade da água de irrigação na variável AP (figura 1A), as plântulas que foram cultivadas no telado preto com 50% de sombreamento (AM3) apresentaram incremento na altura de plantas em relação ao telado vermelho com 50% de sombreamento (AM2) de 266,5% e de 299,5% em relação ao ambiente pleno sol (AM1) ao serem irrigadas com água de baixa salinidade. Para a água de alta


**ISSN: 2447-6161**

salinidade o incremento foi de 222% em relação ao ambiente AM1 e de 176,1% em relação ao ambiente AM2. Esse resultado pode estar relacionado a mitigação dos efeitos adversos do clima pelo ambiente protegido (REIS et al., 2012). Quanto a salinidade da água de irrigação, esse resultado interferiu na fisiologia das plântulas e dificultou a altura de plântulas (CEITA et al., 2020).

Para o diâmetro do caule (Figura 1B) o ambiente AM2 apresentou os melhores resultados, uma vez que apresentou o menor grau de variação entre os fatores, independente da água de irrigação. Essa estabilidade pode ser explicada pelas condições favoráveis que foram proporcionadas pelo pelo ambiente AM2. Nos ambientes AM1 e AM3 observa-se que as maiores médias foram obtidas com a água de alta salinidade (2,5 dS $m^{-1}$). Goes et al. (2019) ao estudar a cultura do quiabo na fase de mudas, não constataram efeito mitigador do ambiente protegido do tipo telado preto com 50% de sombreamento.

**Figura 1.** Altura de plantas (A) e diâmetro do caule (B) em função de diferentes ambientes (AM1: Pleno sol; AM2: Telado vermelho; AM3: Telado preto) e salinidade da água de irrigação (AI 1= 0,8 dS $m^{-1}$; AI 2= 2,5 dS $m^{-1}$).

O SB1 e o SB3 apresentaram médias superiores ao SB2 para a altura de plantas (Figura 3A) e diâmetro do caule (Figura 2B), respectivamente. As características do material utilizado para a produção do substrato SB3 possibilitam uma drenagem rápida e eficiente com boa oxigenação para as raízes, além de apresentar baixa densidade e pH próximo à neutralidade (SOARES et al., 2012). O biocarvão utilizado para produção do substrato SB1 apresenta características favoráveis ao desenvolvimento vegetal como alta porosidade e elevada capacidade de troca catiônica (CRISPIM et al., 2020), o que pode ter auxiliado no seu efeito positivo em relação ao SB2.

**Figura 2.** Altura de plantas (AP) (A) e diâmetro do caule (B) em função de diferentes), substratos (SB1: Biocarvão; SB2: Casca de arroz carbonizada; SB3: Esterco bovino).

Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira et. al. (2020) ao avaliarem o crescimento inicial do feijão-caupi irrigado com água salina em diferentes substratos, onde os maiores valores para altura de plantas foram obtidos no substrato à base de esterco bovino. A maior concentração de matéria orgânica no esterco bovino, em especial o nitrogênio, pode ter contribuído para o melhor desenvolvimento das plântulas. Além disso, o esterco bovino proporciona ao solo potencial de mineralização de nutrientes e influencia na temperatura do substrato (TEJADA, 2008). Crispim et al. (2020) trabalhando com mudas de rúcula em substrato composto por biocarvão, observaram resultados semelhantes, obtendo valores crescentes para altura de plantas à medida em que se elevavam as proporções de biocarvão.

Para a interação ambiente “versus” salinidade da água de irrigação na variável comprimento da raiz (CR) (Figura 3A), o ambiente AM3 apresentou valores superiores aos demais independente da salinidade da água de irrigação. Goes et al. (2019) encontraram resultados semelhantes em estudo que avaliou estresse salino e


ISSN: 2447-6161

ambiência em mudas de quiabo, onde os maiores valores para o comprimento da raiz foram obtidos no ambiente com malha preta com 50% de sombreamento. Este fato pode estar relacionado às temperaturas elevadas nos demais ambientes, uma vez que Zabot et al. (2009) ao realizarem testes de crescimento de plântulas de feijoeiro em papel Germitest relatam que os menores comprimentos de radícula foram obtidos através de tratamentos submetidos a temperaturas mais altas.

Já a interação substratos “versus” salinidade da água no CR (Figura 3B.), as plântulas cultivadas nos substratos SB1 e SB2 e irrigadas com água de alta e baixa salinidade apresentaram valores superiores ao substrato SB3. Maiores proporções de biocarvão no substrato podem proporcionar um aumento no C orgânico total e no N total (SCHULZ, et al., 2013), explicando o aumento em relação ao SB3. A casca de arroz carbonizada presente no substrato SB2 apresenta uma drenagem rápida e eficiente devido à sua alta porosidade o que proporciona boa oxigenação para as raízes (STEFFEN et al., 2010), explicando seu efeito positivo em relação ao SB3.

Resultados contrários para o comprimento da raiz foram encontrados por Oliveira et al. (2020) ao avaliarem crescimento inicial de feijão-caupi submetido a salinidade em diferentes substratos, onde o substrato composto por areia, arisco e esterco bovino proporcionou os maiores valores para comprimento da radícula.

**Figura 3.** Comprimento de raiz (CR) em função de diferentes ambientes (AM1: Pleno sol; AM2: Telado vermelho; AM3: Telado preto) e salinidades (AI 1= 0,8 dS $m^{-1}$; AI 2= 2,5 dS $m^{-1}$) (3.A.), e diferentes substratos (SB1: Biocarvão; SB2: Casca de arroz carbonizada; SB3: Esterco bovino) e salinidades da água (3.B.).

## CONCLUSÕES

O AM2 proporcionou maior altura de plântulas e comprimento de raiz e o AM1 o diâmetro do caule quando irrigada com água de baixa salinidade. O SB1 e SB2 proporcionaram maior comprimento de raiz quando irrigada com água alta e baixa salinidade, respectivamente. O SB1 e SB3 estimularam maior altura e diâmetro do caule.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte financeiro e pela UNILAB pelo apoio institucional.

## REFERÊNCIAS


**ISSN: 2447-6161**

CEITA, E. D. R., SOUSA, G. G., SOUSA, J. T. M., GOES, G. F., SILVA, F. D. B., VIANA, T. V. A. EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO INICIAL EM PLÂNTULAS DE CULTIVARES DE FAVA IRRIGADA COM ÁGUAS SALINAS. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada.** v.14, nº.1, p. 3854 - 3864, 2020

COSTA, E.; DIAS, J. G.;LOPES, K. G.; BINOTTI, F. F. S.; CARDOSO, E.D. Telas de Sombreamento e Substratos na Produção de Mudas de Dipteryx alata Vog. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 3, p. 416-425, 2015.

CRISPIM, J. F., LIMA, J. S. S., SILVA, J. K. B., SILVA, A. G. C., FERNANDES, G. K. F., BENTO, J. E. A. ASPECTO NUTRICIONAL DO BIOCARVÃO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE RÚCULAS EM CONDIÇÕES SEMIÁRIDAS. **Colloquium Agrariae. ISSN: 1809-8215**, v. 16, n. 3, p. 12–17, 3 jun. 2020.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura.** 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2012. 421 p.

GOES, G.F.; GUILHERME, J.F.S.; SALES, J.R.S.; SOUSA, G.G. Ambiência agrícola e estresse salino em mudas de quiabo. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada.** V. 13, n. 5, p.3646-3655, 2019.

LIMA, G. S.; MOREIRA, B. L.; SILVA, A. G.; DINIZ NETO, M. L.; OLIVEIRA, D. S.; CAVALCANTE, A. P. Crescimento e produtividade de algodão de fibra colorida cultivado sob estresse salino e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 21, n. 6, p. 415-420, 2017.

MAGRO, F. O.; SALATA, A. C.; CARDOSO, A. I. I. Produção de repolho em função da idade das mudas. **AgroAmbiente**, Boa Vista, v. 5, n. 2, p. 119-123, 2011.

OLIVEIRA, A.W.F.; MARQUES, V.B.; SILVA JÚNIOR, F.B.; GUILHERME, J.M.S.; BARBOSA, A.S.; SOUSA, G.G. Emergência e crescimento de plântulas de feijão-caupi em substratos irrigadas com água salina. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 13, n. 4, p. 3556–3567, 2020.

REIS, L. S. et al. Componentes da radiação solar em cultivo de tomate sob condições de ambiente protegido, **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 16, n. 7, p.739–744, 2012.

RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. **Uso de águas salinas para produção agrícola.** Campina Grande: UFPB, 2000. 117p. (Estudos FAO - Irrigação e Drenagem, 48).

SCHULZ, H.; DUNST, G.; GLASER, B. No effect level of co-composted biochar on plant growth and soil properties in a greenhouse experiment. **Agronomy**, v. 4, n. 1, p. 34-51, 2014. https://doi.org/10.3390/agronomy4010034

SOARES, F. C.; MELLO, R. P.; PEITER, M. X.; BELLE, R. A.; ROBAINA, A. D.; VIVAN, G. A.; PARIZI, A. R. C. Consumo de água pela cultura do lírio, cultivado em substratos alternativos em condições de ambiente protegido. **Ciência Rural**. v. 42, p.1001-1006, 2012.

STEFFEN, G. P. K., ANTONIOLLI, Z. I., STEFFEN, R. B., MACHADO, R. G. CASCA DE ARROZ E ESTERCO BOVINO COMO SUBSTRATOS PARA A MULTIPLICAÇÃO DE MINHOCAS E PRODUÇÃO DE MUDAS DE TOMATE E ALFACE. **Acta Zoológica Mexicana** (n.s.) Número Especial 2 (2010)

TEJADA, M.; GONZALEZ, J, L.; GARCIA-MARTINEZ, A. M.; PARRADO, J. Effects of diferente green manures on soil biological properties and maize yield. **Bioresource technology,** v.99, p. 1758-1767, 2008.

ZABOT, L.; DUTRA, L.M.C.; GARCIA, D.C.; MENEZES, N.L.; LUDWIG, M.P.; Temperatura e qualidade Fisiológica no Crescimento de Plântulas de Feijoeiro. **Revista Brasileira Agrociência**, v.14, n 4-4, p.60-64, 2008.


**ISSN: 2447-6161**