



## **CRESCIMENTO DE PLANTAS DE PIMENTÃO AMARELO EM CONDIÇÕES DE ESTRESSE SALINO**

Francisca Gleiciane Nascimento Lopes<sup>1</sup>, Ademir Silva Menezes<sup>2</sup>, Joilson Silva Lima<sup>3</sup>, Luis Gonzaga Pinheiro Neto<sup>4</sup>, Thales Vinícius de Araujo Viana<sup>5</sup>, Claudivan Feitosa de Lacerda<sup>5</sup>

**RESUMO:** O pimentão (*Capsicum annuum* L.) é uma das principais hortaliças produzidas no mundo e está entre as mais comercializadas e consumidas no Brasil. A cultura do pimentão é classificada como moderadamente sensível à salinidade. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento de plantas de pimentão amarelo em condições de estresse salino. A pesquisa foi conduzida na área experimental da escola de floricultura (Tecflores), em um ambiente protegido, localizada na cidade de São Benedito-CE. A cultura utilizada foi o pimentão híbrido amarelo Rialto. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas (4 x 4), com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por quatro níveis de condutividade elétrica da água de irrigação (S1-0,3; S2-1,5; S3-3,0 e S4-4,5 dS m<sup>-1</sup>) e as subparcelas constituídas por 4 doses do bioestimulante (rutina) (D1-0,0; D2-6,0; D3-12,0 e D4-18,0 g L<sup>-1</sup>). Foram avaliadas as variáveis de crescimento, diâmetro do caule (mm), utilizando paquímetro digital e altura da planta (cm) utilizando régua graduada. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ao nível de (p<0,05) e, quando significativos, a análise de regressão. A altura das plantas de pimentão com 60 DAT e 90 DAT, apresentar efeito significativo pela análise variância (p<0,04) para os níveis de salinidade aplicados, evidenciando um decréscimo da variável. As plantas de pimentão amarelo são sensíveis aos níveis de salinidade da água, o crescimento das plantas e diâmetro são afetados diretamente quando irrigados com água acima de 1,5 dS m<sup>-1</sup>.

**PALAVRAS-CHAVE:** salinidade, ambiente protegido, hortaliças.

## **GROWTH OF YELLOW PEPPER PLANTS SUBMITTED TO SALINE STRESS**

<sup>1</sup> Mestranda em Ciências do Solo, Universidade Federal do Ceará (UFC), CEP 60440-900, Fortaleza, CE. Fone: (88) 994962899 Email: gleicy.lopys@gmail.com

<sup>2</sup> Prof. Mestre, Faculdade FIED/UNINTA, Tianguá, CE

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, IFCE, Sobral

<sup>4</sup> Prof. Doutor, Bloco Recursos Naturais, IFCE, Sobral, CE

<sup>5</sup> Prof. Doutor, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE

**ABSTRACT:** Bell pepper (*Capsicum annuum* L.) is one of the main vegetables produced in the world and is among the most commercialized and consumed in Brazil. The pepper crop is classified as moderately sensitive to salinity. This work aimed to evaluate the growth of yellow pepper plants under saline stress conditions. The research was conducted in the experimental area of the floriculture school (Tecflores), in a protected environment, located in the city of São Benedito-CE. The culture used was Rialto yellow hybrid pepper. The experimental design was in randomized blocks, in a split-plot scheme (4 x 4), with four replications. The plots consisted of four levels of electrical conductivity of irrigation water (S1-0.3; S2-1.5; S3-3.0 and S4-4.5 dS m<sup>-1</sup>) and the subplots consisted of 4 doses of the biostimulant (rutin) (D1-0.0; D2-6.0; D3-12.0 and D4-18.0 g L<sup>-1</sup>). The growth variables, stem diameter (mm), using a digital caliper and plant height (cm) using a graduated ruler were evaluated. The collected data were examined using the analysis of variance by the F test at the level of (p<0.05) and, when we experimented, the regression analysis. The height of the pepper plants with 60 DAT and 90 DAT, showed a significant effect by the analysis of variance (p<0.04) for the salinity levels applied, showing a decrease of the variable. Yellow pepper plants are sensitive to water salinity levels, plant growth and the medium are directly affected when irrigated with water above 1.5 dS m<sup>-1</sup>.

**KEYWORDS:** salinity, protected environment, vegetables.

## INTRODUÇÃO

O pimentão (*Capsicum annuum* L.) é uma das principais hortaliças produzidas no mundo e está entre as mais comercializadas e consumidas no Brasil. Isso se deve à facilidade de cultivo em pequenas áreas e o ciclo curto, como também pelo alto valor econômico. Estima-se que a cultura ocupa uma área de cerca de 13 mil ha no território brasileiro, produzindo cerca de 350 mil toneladas ao ano (SILVA et al., 2022).

O cultivo do pimentão pode ser realizado em campo aberto ou em ambiente protegido, no entanto, apresenta maior produtividade em ambiente protegido, pois há um maior controle das condições ambientais, como a chuva, o vento, além de facilitar o controle de pragas e doenças. (SILVA et al., 2002).

De acordo com Rinaldi et al. (2008) o pimentão é uma das culturas que melhor se adapta ao plantio em ambiente protegido, possibilitando vantagens como a produção em diversas estações do ano, principalmente na quadra chuvosa. No Brasil, a sua produção vem apresentando crescimento, porém, em regiões semiáridas, como é o caso do Nordeste brasileiro,

é bastante desafiadora, principalmente pela limitação do abastecimento de água de qualidade, já que a maioria da água disponível apresenta salinidade (CAVALCANTE et al., 2019).

A cultura tolera uma salinidade entre 0,9 e 2,0 dS m<sup>-1</sup>, considerando-se a condutividade elétrica da água de irrigação, o que a classifica a cultura como moderadamente sensível à salinidade (AYERS & WESTCO, 1999). As plantas quando irrigadas com águas salinas, predominantes no semiárido nordestino, sofrem com a acumulação de sais, afetando assim a disponibilidade de água para as mesmas, o que acaba ocasionando distúrbios na permeabilidade das membranas celulares e alterações na condutância estomática, na fotossíntese e no balanço iônico, os quais podem provocar redução no crescimento e no desenvolvimento das plantas.

Diante disso, o presente trabalho objetivou avaliar o crescimento de plantas de pimentão amarelo em condições de estresse salino.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi conduzida na área experimental da escola de floricultura (Tecflores), em ambiente protegido, localizada na cidade de São Benedito-CE com coordenadas geográficas (04° 02' 55" S; 40° 51' 54" W; 901 m), e pertence ao Instituto Agropolos do Ceará.

A cultura utilizada foi o pimentão híbrido amarelo Rialto da empresa Nunhems. As mudas foram doadas pela empresa Estufa Timbaúba. As mesmas foram transplantadas para vasos, aos 30 dias após germinadas, com capacidade volumétrica de 8 L. O solo que foi utilizado no experimento foi retirado do próprio local.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas (4 x 4), com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por quatro níveis de condutividade elétrica da água de irrigação (S1-0,3; S2-1,5; S3-3,0 e S4-4,5 dS m<sup>-1</sup>) e as subparcelas constituídas por 4 dosagens do bioestimulante (rutina) (D1-0,0; D2- 6,0; D3-12,0 e D4-18,0 g L<sup>-1</sup>) aplicadas via adubação foliar (pulverização foliar, aos 30 e 60 DAT). Cada subparcela correspondia a 3 vasos, as parcelas 12 vasos, totalizando 48 por bloco e um total 192 vasos foram cultivados com o pimentão amarelo.

Para o manejo da irrigação, inicialmente, elevou-se o solo à condição de capacidade de campo. O procedimento foi feito três dias antes do transplante com um volume de água suficiente para gerar drenagem. Após o transplante, o volume de água aplicado diariamente por vaso foi quantificado a partir de microlisímetros. Para isso, utilizaram-se 4 microlisímetros

de drenagem, que foram adaptados a partir dos vasos usados no experimento para que o excesso drenado fosse possível de ser quantificado diariamente.

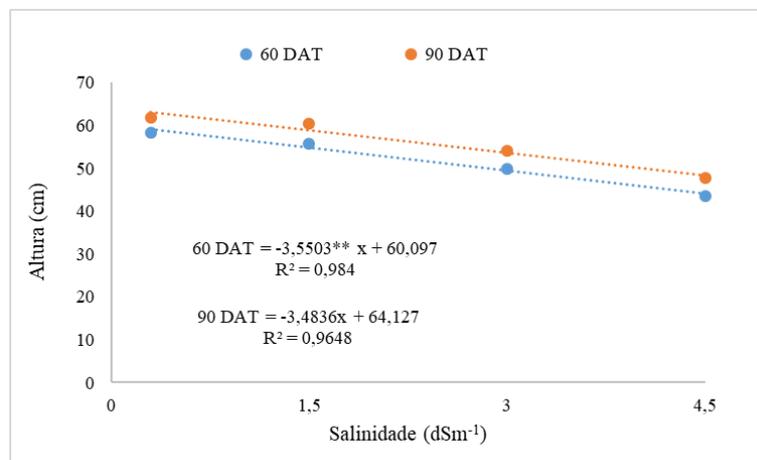
A solução salina utilizada na irrigação foi preparada a partir do cloreto de sódio (NaCl), seguindo a metodologia de Rhoades et al. (2000), onde a CE, após a relação entre CE e sua concentração ( $\text{mmolc L}^{-1} = \text{EC} \times 10$ ). Até 20 dias após o transplântio (DAT), todas as plantas foram irrigadas com água de  $0,3 \text{ dS m}^{-1}$ . Após os 20 DAT, iniciou-se os tratamentos com os níveis de salinidade até 120 DAT.

Foram avaliadas as variáveis de crescimento, diâmetro do caule (mm) e altura da planta (cm), aos 30, 60 e 90 DAT. O diâmetro do caule foi medido a cerca de 1,0 cm acima do colo da planta, por meio de um paquímetro digital com precisão de 0,05 mm, e a altura da planta foi medida com uma régua graduada em centímetros.

Os dados médios de todas as variáveis coletadas foram submetidos à análise de variância pelo teste F ao nível de ( $p < 0,05$ ) e, quando significativa, foi realizada a análise de regressão. As análises foram realizadas utilizando o programa SISVAR versão 5.7 (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura das plantas de pimentão com 60 DAT e 90 DAT, apresentaram efeito significativo pela análise variância ( $p < 0,05$ ) para os níveis de salinidade aplicados, evidenciando um decréscimo da variável conforme foi aumentando o nível de salinidade, o que evidencia que as plantas de pimentão são sensíveis a salinidade da água de irrigação. Aos 60 DAT a altura das plantas foi reduzida em (25 %) no nível de  $4,5 \text{ dS m}^{-1}$  em relação a água de menor ( $0,35 \text{ dS m}^{-1}$ ) (Figura 1).

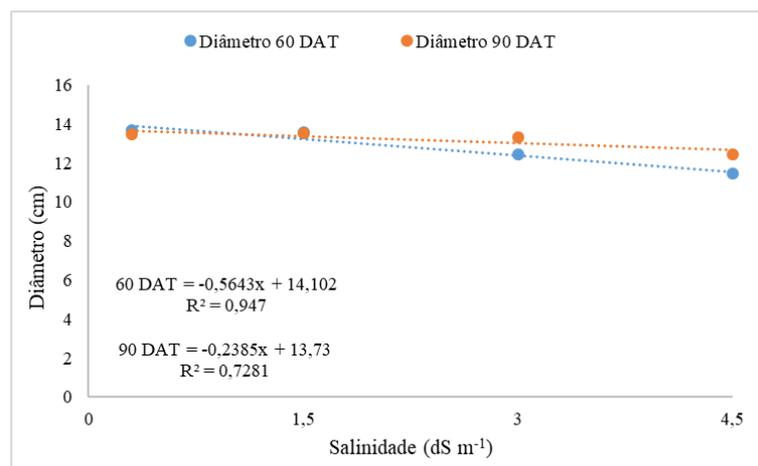


**Figura 1.** Altura da planta de pimentão amarelo em condições de estresse salino (S1-0,3; S2-1,5; S3-3,0 e S4-4,5  $\text{dS m}^{-1}$ ) aos 60 e 90 DAT.

Efeitos semelhantes foram encontrados por Barros et al. (2021) estudando a tolerância de cultivares de pimentão à salinidade na germinação e crescimento inicial, onde observaram que conforme foi aumentada a CE da água, verificou-se decréscimo linear no comprimento de plântulas, chegando a reduzir 0,39 cm.

Segundo Taiz et al. (2017), a redução do potencial osmótico do meio causado pelo aumento da concentração de sais na água, promove a desidratação e redução da expansão celular, diminuindo assim o crescimento das plantas.

Para o diâmetro do caule houve redução ao longo dos dias após o transplantio, de forma linear. A redução mais acentuada foi observada a partir da condutividade elétrica de 3,0 dS m<sup>-1</sup>. O que remete dizer que ao longo das avaliações as plantas não conseguiram apresentar quase nenhuma diferença entre as datas de avaliação, no entanto foi perceptível que com o aumento da salinidade da água de irrigação essa variável fora prejudicada com redução de (16,3 %) em relação ao nível de menor salinidade (0,3 dS m<sup>-1</sup>) (Figura 2).



**Figura 2.** Diâmetro do caule de pimentão amarelo em condições de estresse salino (S1-0,3; S2-1,5; S3-3,0 e S4-4,5 dS m<sup>-1</sup>) aos 60 e 90 DAT.

Resultados semelhantes foram encontrados por Lemos Neto et al. (2012) onde em os resultados o diâmetro do caule reduziu com o aumento da salinidade da água de irrigação, tendo menores valores de diâmetro a partir de 3,5 dS m<sup>-1</sup>.

## CONCLUSÕES

As plantas de pimentão amarelo são sensíveis ao aumento dos níveis de salinidade da água, a altura e o diâmetro das plantas são afetados diretamente quando irrigados com água acima de 1,5 dS m<sup>-1</sup>.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Cientista-chefe em Agricultura (Convênio 14/2022 SDE/ADECE/FUNCAP e Processo 08126425/2020/FUNCAP) pela concessão de bolsas de inovação e pelo suporte financeiro para a realização da pesquisa. Ao instituto Agropolos do Ceará e a Tecflores pelo espaço cedido. Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, M. P.; GUIMARÃES, M. DE A.; OLIVEIRA, F. R. A. DE; ABUD, H. F.; PINHEIRO, C. L.; SENA, M. G. T.; LEMOS NETO, H. DE S.; DIAS, C. T. DOS S. Germination and initial growth Tolerancia de los cultivares de chile (*Capsicum annuum* L.) a la salinidad en germinación y crecimiento inicial. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, e9110413851, 2021 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13851>

CARVALHO, P. H. M. DE; SILVA, J. S.; SILVA, R. R. DA; COSTA, W. R. S.; QUEIROZ, S. O. P.; ROCHA, R. C. Produção de pimentão em ambiente protegido com água residuária. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n.3, Set, p.359-365, 2019.

FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista brasileira de biometria**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, dec. 2019. ISSN 1983-0823. Available at: <<http://www.biometria.ufla.br/index.php/BBJ/article/view/450>>. Date accessed: 10 feb. 2020. doi: <https://doi.org/10.28951/rbb.v37i4.450>.

LEMONS NETO, H. DE S.; NOGUEIRA, S. DE O.; ALENCAR, T. S. DE; LIMA, M.; SILVA, V. DA; SANTOS, W. DE O. Análise do crescimento inicial do pimentão submetido a diferentes níveis de salinidade. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, N.14; p. 2012

RINALDI, M. M. et al. Características físico-químicas e nutricionais de pimentão produzido em campo e hidroponia. **Ciência Tecnologia de Alimentos**. v. 28, p. 558-563, 2008.

SILVA, M. A. A.; ESCOBEDO, J. F.; GALVANI, E. Influência da cultura do pimentão (*Capsicum annuum*) nos elementos ambientais em ambiente protegido. **Irriga**, v. 7, n. 3, p. 230-240, 2002.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. (2017). **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**. (6a ed). Artmed.

YERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande: UFPB, 1999. 153-218 p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29).