

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS URUTAÍ

HUGO SANTANA DE FREITAS

PIMENTÃO E SUA RELAÇÃO QUALITATIVA EM UM CENÁRIO DE ESTRESSE
HÍDRICO

URUTAÍ - GOIÁS
2021

HUGO SANTANA DE FREITAS

PIMENTÃO E SUA RELAÇÃO QUALITATIVA EM UM CENÁRIO DE ESTRESSE
HÍDRICO

Trabalho de Curso apresentado ao IF Goiano
Câmpus Urutaí como parte das exigências do
Curso de Graduação em Engenharia Agrícola
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Agrícola.

Orientador: Prof^ª. Dr. Alexandre Igor de
Azevedo Pereira.

URUTAÍ - GOIÁS
2021

HUGO SANTANA DE FREITAS

PIMENTÃO E SUA RELAÇÃO QUALITATIVA EM UM CENÁRIO DE ESTRESSE
HÍDRICO

Monografia apresentada ao IF Goiano
Campus Urutaí como parte das exigências
do Curso de Graduação em Engenharia
Agrícola para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Agrícola.

Aprovada em 27 de setembro de 2021



Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira
(Orientador e Presidente da Banca Examinadora)
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí



M.Sc. Fernando Soares de Cantuário
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí



Prof.ª Dr.ª Carmen Rosa da Silva Curvêlo
Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí

URUTAÍ - GOIÁS
2021

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

dH896p de Freitas, Hugo Santana
Pimentão e sua relação qualitativa em um cenário
de estresse hídrico / Hugo Santana de Freitas;
orientador Alexandre Igor Azevedo Pereira. --
Urutai, 2021.
18 p.

TCC (Graduação em Bacharelado em Agronomia) --
Instituto Federal Goiano, Campus Urutai, 2021.

1. Capsicum. 2. estufa. 3. irrigação. 4. manejo.
5. Solanaceae. I. Pereira, Alexandre Igor Azevedo ,
orient. II. Título.

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES
TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Hugo Santana de Freitas

Matrícula: 2016201200640031

Título do Trabalho: Pimentão e sua relação qualitativa em um cenário de estresse hídrico

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim. Dados oriundos de apoio com instituição privada.

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 10/12/2021

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Urutaí, estado de Goiás, 29/09/2021

Ciente e de acordo:



Assinatura do Autor e/ou Detentor
dos Direitos Autorais



Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 78/2021 - DE-UR/CMPURT/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos 27 dias do mês de setembro de 2021, às 13:00 horas e 8 minutos, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes: Alexandre Igor Azevedo Pereira (orientador), Fernando Soares de Cantuário (membro) e Carmen Rosa da Silva Curvêlo (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado "Pimentão e sua relação qualitativa em um cenário de estresse hídrico" do estudante Hugo Santana de Freitas, Matrícula nº 2016201200640031 do Curso de Engenharia Agrícola do IF Goiano – Campus Urutai. A palavra foi concedida ao estudante para a apresentação oral do seu TCC e, em seguida, arguição do candidato pelos membros da banca examinadora. Após essa etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO do estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

(Assinado Eletronicamente)

Alexandre Igor Azevedo Pereira
Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

Fernando Soares de Cantuário
Membro

(Assinado Eletronicamente)

Carmen Rosa da Silva Curvêlo
Membro

Documento assinado eletronicamente por:

- Fernando Soares de Cantuário, TÉCNICO EM AGROPECUARIA, em 05/10/2021 19:44:45.
- Carmen Rosa da Silva Curvêlo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 03/10/2021 15:54:18.
- Alexandre Igor de Azevedo Pereira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 03/10/2021 10:38:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/10/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 314146
Código de Autenticação: 092ce263c7



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Urutai
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, Zona Rural, None, URUTAI / GO, CEP 75790-000
(64) 3465-1900

DEDICATÓRIA

À minha família

*E aqueles que contribuíram para que eu chegasse até
esta etapa de minha vida.*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Ao IF Goiano pelo apoio institucional e acadêmico oferecido.

Ao meu orientador pelo suporte com correções e incentivos.

À toda minha família pelo amor, incentivo e apoio incondicional...sem eles nada seria possível.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
INTRODUÇÃO	10
MATERIAL E MÉTODOS	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
CONCLUSÃO	14
REFERÊNCIAS	15

PIMENTÃO E SUA RELAÇÃO QUALITATIVA EM UM CENÁRIO DE ESTRESSE HÍDRICO

Hugo Santana de Freitas ⁽¹⁾, Alexandre Igor de Azevedo Pereira ⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, s/n, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: hugoroad66@gmail.com, aiapereira@yahoo.com.br

Resumo – O estresse hídrico, atualmente, é um problema global que pode afetar a produção de hortaliças. Dessa forma, estudos que simulem um cenário de estresse ao pimentão, uma das espécies mais produzidas no Brasil, devem ser executados. Avaliamos nesse trabalho a relação entre as tensões de água no solo e um indutor de resistência no peso de frutos de pimentão. Plantas de pimentão foram submetidas a quatro tensões de água no solo próximas a -15, -25, -35 e -45 kPa com irrigação por gotejamento, e três doses de silicato de potássio (K_2SiO_3) (0,0, 0,2% e 0,4%) via aplicação foliar em casa de vegetação. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados com parcela subdividida em esquema fatorial 3x4 (doses de silicato de potássio x tensões de água no solo), totalizando 12 tratamentos com quatro repetições. Os valores estipulados de tensões de água no solo variaram desde a suficiente oferta de água à planta até o déficit hídrico e, também, valores intermediários. O manejo das irrigações foi realizado com o auxílio das curvas de retenção de água no solo e tensiômetros. O peso médio dos frutos foi influenciado, apenas, pelas tensões de água no solo, sendo inversamente proporcional ao nível de estresse aplicado.

Palavras-chave: Capsicum, estufa, irrigação, manejo, Solanaceae.

SWEET PEPPER AND ITS QUALITATIVE RELATIONSHIP IN A SCENARIO OF WATER STRESS

Hugo Santana de Freitas ⁽¹⁾, Alexandre Igor de Azevedo Pereira ⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Rodovia Prof. Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, s/n, CEP 75790-000 Urutaí, GO, Brasil. E-mail: hugoroad66@gmail.com, aiapereira@yahoo.com.br

Abstract - Currently, water stress is a global problem that can affect the production of vegetables. Thus, studies that simulate a stress scenario for pepper, one of the most produced species in Brazil, should be carried out. In this work, we evaluated the relationship between soil water tension and a resistance inducer in the weight of sweet pepper fruits. Sweet pepper plants were subjected to four soil water tensions close to -15, -25, -35 and -45 kPa with drip irrigation, and three doses of potassium silicate (K_2SiO_3) (0.0, 0.2% and 0.4%) via foliar application in a greenhouse. The experimental design used was randomized blocks with a split plot in a 3x4 factorial scheme (doses of potassium silicate x soil water tension), totaling 12 treatments with four replications. The stipulated values of soil water tensions ranged from sufficient water supply to the plant to water deficit and intermediate values. Irrigation management was carried out with the aid of soil water retention curves and tensiometers. The average fruit weight was influenced only by soil water tensions, being inversely proportional to the applied stress level.

Keywords: Capsicum, greenhouse, irrigation, management, Solanaceae.

INTRODUÇÃO

A baixa disponibilidade hídrica é atualmente o principal fator ambiental que limita o crescimento e a produtividade de plantas em todo mundo, e as mudanças climáticas globais provavelmente contribuirão para que a falta de água se torne um fator de restrição ainda maior da produção em diversas áreas (Souza et al. 2011). A deficiência hídrica é um dos principais fatores causadores de estresse nas culturas e responsável por alterações nas características de crescimento e produção das plantas. Cordeiro & Sá (2001) referem-se ao estresse em plantas como uma situação fisiológica induzida quando ocorre intensa ou constante variação do meio ambiente, alterando o padrão fisiológico e adaptativo normal da planta.

A deficiência de água é um dos fatores mais limitantes para a obtenção de elevadas produtividades, principalmente no cultivo de hortaliças em ambiente protegido ou em campo (Patanè & Cosentino 2010). Segundo Lima et al. (2006) o pimentão é altamente sensível a deficiências hídricas, resultando em crescimento reduzido e desuniformidade dos frutos também ocorre a diminuição considerável do peso dos frutos (Sezen et al. 2006). Para Silva et al. (2000) as plantas apresentam períodos em que a falta de água ocasiona quedas pronunciadas na produtividade e na qualidade do produto colhido. Já em outros períodos, déficits hídricos moderados não afetam significativamente a produção. Segundo Souza et al. (2011) a falta de água durante a floração causa redução do pegamento dos frutos, enquanto durante as fases iniciais de frutificação pode restringir a translocação de nutrientes como o cálcio e reduzir a cobertura foliar das plantas de pimentão, essa deficiência hídrica pode contribuir para o surgimento de anomalias fisiológicas, exemplos: a podridão apical e escaldadura, causando perdas significativas na qualidade e produção dos frutos (Souza et al. 2011).

Diversos autores, em todo o mundo, vêm demonstrando vantagens da utilização do Silício (Si) não apenas na nutrição de plantas, mas também como elemento de proteção vegetal contra fatores causadores de estresse como, por exemplo, o déficit hídrico. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar parâmetros de qualidade em frutos de pimentão submetidos ao estresse hídrico e a fontes silicatadas, como indutor de resistência.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental do setor de Olericultura do Instituto Federal Goiano (IF Goiano), Campus Urutaí, estado de Goiás, localizado na Fazenda Palmital – Rodovia Geraldo Silva Nascimento Km 2,5, Zona rural, município de Urutaí, Estado de Goiás, Brasil, cujas coordenadas geográficas são 17°29'10" S de latitude e 48°12'38" O de longitude a 697m de altitude.

O ambiente experimental foi protegido do tipo arco simples, com orientação Leste-Oeste e estrutura metálica, dimensões de 30 m de comprimento, 7 m de largura, pé-direito de 3,0 m e altura de arco de 1,2 m, coberta com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 0,15 mm de espessura, laterais constituídas de telado e com cortinas móveis (Figura 2). No interior do ambiente foi instalado um sistema de nebulização, com nebulizadores destinado para climatização do ambiente, possuindo microgotas de 40 micra, com sistema anti-gotas. O clima da região é classificado como tropical de altitude com inverno seco e verão chuvoso, do tipo Cwb pela classificação de Köppen. A temperatura média anual é de 23°C, no período de setembro a outubro, podendo chegar até a máxima de 30°C, e entre os meses de junho e julho, com mínima inferior a 15°C. A precipitação média anual é de 1000 a 1500 mm, com umidade relativa média do ar de 71%. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico (Embrapa 1999), com textura franco arenoso.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas no espaço, em esquema fatorial 3x4, sendo três concentrações de silicato de potássio K_2SiO_3 (0%, 0,2% e 0,4%) e quatro tensões de água no solo de aproximadamente (-15, -25, -35 e -45kPa), totalizando 12 tratamentos, com quatro repetições. As tensões de água no solo diferenciadas foram alocadas em cada parcela e as concentrações de silicato de potássio nas subparcelas. As concentrações de silicato de potássio utilizadas foram estabelecidas de acordo com concentrações utilizadas por Gonçalves (2009).

A cultivar utilizada foi o híbrido Magali-R que apresenta frutos verdes e formato cônico, resistência ao vírus do mosaico Y, alta produtividade e excelente uniformidade (Filgueira 2000). A semeadura foi realizada em bandejas de poliestireno expandido (isopor) com 128 células, utilizou-se substrato comercial esterilizado e uma semente em cada célula. As mudas foram produzidas em casa de vegetação e aos 50 dias após a semeadura (DAS) o transplante foi realizado, quando as mudas atingiram aproximadamente 8 cm de altura e 4 a 5 folhas definidas.

O manejo de irrigação no experimento foi realizado com o auxílio das curvas de retenção de água no solo. Dois tensiômetros de punção foram instalados em cada parcela experimental, totalizando 32 tensiômetros utilizados no projeto, porém, para determinação da lâmina de irrigação com o auxílio da curva de retenção, nos primeiros 50 dias após o transplante (DAT), foram escolhidos os tensiômetros instalados a 0,10 m de distância da planta de pimentão e 0,10 m de profundidade, para controlar a quantidade de irrigação na camada de solo de 0 a 0,20 m e, para o restante do período experimental utilizou-se os tensiômetros instalados na profundidade de 0,20 m para controlar a quantidade de irrigação na camada de solo de 0,20 a 0,40 m de profundidade. Portanto, nos primeiros 50 dias os tensiômetros ficaram instalados nas profundidades de 0,10 e 0,20 m, após este período os tensiômetros instalados a 0,10 m foram aprofundados para 0,40 m.

O silicato de potássio foi aplicado semanalmente via foliar nas subparcelas de acordo com os tratamentos (0,0%, 0,2%, 0,4%), com auxílio de um pulverizador costal de ação manual de 20L, utilizou-se uma proteção de deriva para garantir a máxima precisão de aplicação (Figura 12), foram feitas 21 aplicações durante todo o experimento. O volume de calda utilizado foi de 600 L ha⁻¹, as doses de silicato de potássio foram; 0, 1,2 e 2,4 L ha⁻¹, respectivamente.

Ao longo do ciclo da cultura do pimentão foram realizados os tratos culturais necessários ao seu pleno desenvolvimento, a fim de auxiliar na sustentação das plantas, foi montado um sistema de tutoramento com tutores de bambu com 1 metro de altura em cada planta e posteriormente amarrados com barbante em forma de oito, foram realizadas desbrotas nas plantas, eliminando-se as brotações laterais abaixo da primeira bifurcação, o controle de plantas invasoras foi realizado ao longo do ciclo com diversas capinas manuais. O controle fitossanitário foi realizado de acordo com a necessidade de prevenção e controle ao longo do experimento com aplicações de fungicidas e inseticidas. Foram realizadas cinco colheitas durante todo período experimental. Os frutos foram colhidos em oito plantas úteis em cada subparcela, e encaminhados ao laboratório para o procedimento de análises.

Os frutos foram classificados pelo tamanho de acordo com as normas vigentes no Ministério da Agricultura (Brasil, 2011), da seguinte forma: comerciais (comprimento > 60 mm e diâmetro > 40 mm) e não comerciais (comprimento < 60 mm e diâmetro < 40 mm ou algum defeito grave tais como: frutos murchos, deteriorados, malformados, com danos por doenças, pragas ou mecânicos). Estes frutos foram separados por calibre ou classe de acordo com (Luengo et. al. 1999), classificados em graúdo (comprimento > 120 mm), médio (comprimento > 90 < 120 mm) e miúdo ou pequeno (comprimento > 60 < 90 mm). Ao final, foram pesados, com balança analítica, independente da classificação acima proposta.

Todos os dados quantificados foram verificados quanto às pressuposições da análise de variância. A normalidade foi verificada pelo teste de aderência de Lilliefors e, de forma complementar, visualmente pela simetria do histograma obtido pelo programa SAEG (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas) (Ribeiro Junior & Melo 2009). Para os dados transformados, a análise de variância e a comparação entre médias dos tratamentos foram realizadas na escala transformada, porém, os resultados descritos para essas variáveis permaneceram em escala original. Após a verificação da significância (ou não) dos fatores em interação ou considerados isolados através da ANOVA com esquema fatorial, as médias foram comparadas utilizando o teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros de qualidade do fruto do pimentão foram altamente sensíveis à falta de água, independentemente da colheita a ser avaliada, do que às doses de silício. A manutenção da irrigação a níveis de capacidade de campo diminuiu o grau brix de frutos de pimentão, o que não é satisfatório para produção de páprica (Shongwe et al. 2010). Isso indica que manejo da irrigação do pimentão, com o objetivo de manter desejáveis suas características físico-químicas, deverá ser realizado de acordo com a finalidade da produção, se *in natura* ou para processamento industrial.

Quando os parâmetros de qualidade do fruto de pimentão foram considerados em função de todo o ciclo da cultura, observou-se que não houve interação significativa entre os dois fatores para nenhuma variável e que o silicato quando considerado isolado também não interferiu na qualidade dos frutos. Porém, o peso médio dos frutos dessa solanácea foi significativamente influenciado pelas diferentes tensões de água avaliadas ($F= 4,35$; $P= 0,01$).

Resultados semelhantes foram observados por Cavalcante (2008) que trabalhando com diferentes lâminas de irrigação e adubação na produção de pimentão não encontrou interação significativa entre os tratamentos e nem diferenças isoladas no número de frutos por planta e comprimento dos frutos e Albuquerque (2010) não observou diferenças significativas para diâmetro de fruto e espessura da casca de pimentão. O modelo de regressão linear foi o que melhor ajustou-se aos dados correspondentes ao peso médio do fruto em função das diferentes tensões ($F= 20,17$; $P= 0,04$) (Figura 1). Nesse caso, houve tendência do peso dos frutos diminuírem com o aumento da tensão de água no solo (Figura 1).

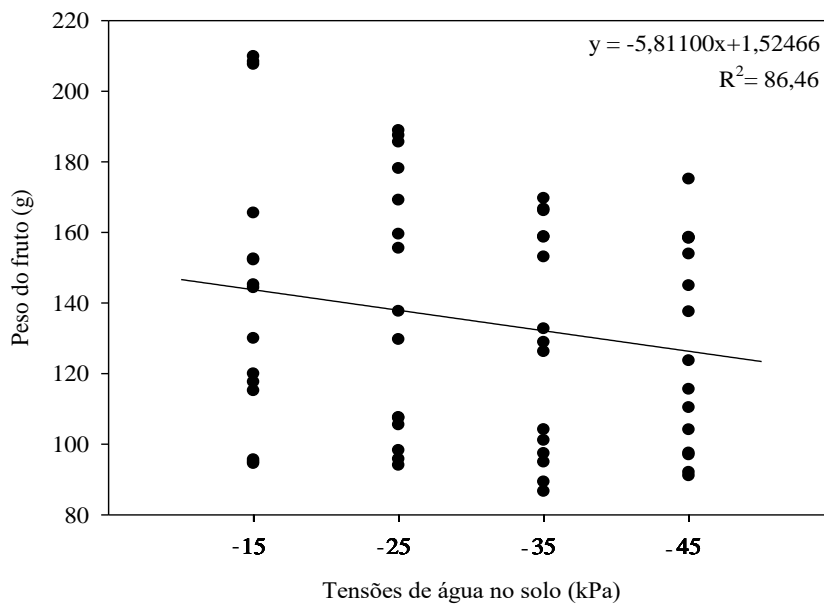


Figura 1. Peso unitário do fruto de pimentão, *Capsicum annum* L. (Solanaceae), submetido a diferentes tensões de água no solo (-kPa).

Macêdo e Alvarenga (2005) e Sezen et al. (2006) também constataram efeito linear significativo de lâminas de água sobre o peso médio dos frutos de pimentão e Frizzone et al. (2001) observaram que a maior frequência de irrigação contribuiu para o aumento do peso médio de frutos na cultura do pimentão, o que também foi observado no presente estudo. Shongwe et al. (2010) também observaram características qualitativas de frutos de pimentão para páprica serem afetadas em altas tensões de água no solo. Sob tais condições, ocorre indução de maior concentração de ABA nas folhas causando fechamento dos estômatos. Uma vez que ocorre fechamento dos estômatos a capacidade de fotossíntese da planta é prejudicada e, conseqüentemente, a qualidade de seus frutos (Dodd 2008).

CONCLUSÃO

O peso dos frutos do pimentão é altamente dependente da tensão de água no solo aplicada para fins de produção dessa hortaliça-fruto. Com produção de frutos mais leves ao passo em que o grau de estresse hídrico aumenta.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F.S. Lâminas de irrigação e doses de potássio em um cultivo de pimentão fertirrigado na região metropolitana do Recife. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Entomologia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco. p.90, 2010.

CAVALCANTE, R. R. R. Diferentes lâminas de água e doses de nitrogênio na produção de pimentão. 48p. 2008. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) Universidade Federal de Ceará.

CORDEIRO, M. C. R.; SÁ, M. F. G. Interação planta-patógenos e uso da biotecnologia na obtenção de plantas resistentes. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, Brasília, v. 10 n. 23, p. 34-39, 2001.

DODD, I. C. Measuring and modeling xylem ABA concentration ([X-ABA]) in tomato plants exposed to convection deficit irrigation (DI and partial root zone dryung (PDR). Acta Hort. V 792, 225-231, p. 2008.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solo. Sistema de classificação de solos. Brasília, Embrapa Produção de Informação, 412p, 1999

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3ªed. Viçosa. UFV, 2008.

FRIZZONE, J. A.; GONÇALVES, A. C. A.; REZENDE, R. Produtividade do pimentão amarelo, *Capsicum annuum*L., cultivado em ambiente protegido, em função do potencial mátrico de água no solo. Acta Scientiarum, v.23, p.1111-1116, 2001.

GONÇALVES, V. G. Arquitetura de planta, teores de clorofila e produtividade de batata, CV. Atlantic, sob doses de silicato de potássio via foliar. Dissertação (Mestrado Agronomia) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 37 p. 2009.

LIMA, P. A.; MONTENEGRO, A. A. A.; LIRA JUNIOR, M. A.; SANTOS, F. X.; PEDROSA, E. M. R. Efeito do manejo da irrigação com água moderadamente salina na produção de pimentão. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 1, n. 1, p. 73-80, 2006.

MACÊDO, L. S.; ALVARENGA, M. A. R. Efeitos de lâminas de água e fertirrigação potássica sobre o crescimento, produção e qualidade do tomate em ambiente protegido. *Ciência Agrotécnica*, Lavras, v. 29, n. 2, p. 296-304, 2005.

PATANÈ, C.; COSENTINO, S. L. Effects of soil water deficit on yield and quality of processing tomato under a mediterranean climate. *Agricultural Water Management*, v.97, p.131-138, 2010.

RIBEIRO JUNIOR JI & MELO ALP. 2008. Guia prático para utilização do SAEG. Viçosa, MG. Editora UFV. 288p.

SEZEN, S. M.; YAZAR, A.; EKER, S. Effect of drip irrigation regimes on yield and quality of field grown bell pepper. *Agricultural Water Management*, v.81, p.115–131, 2006.

SHONGWE V. D.; MAGONGO B. N.; MASARIRAMBI M. T.; MANYATSI A. M. Effects of irrigation moisture regimes on yield and quality of paprika (*Capsicum anuum* L). *Physics and Chemistry of the Earth*. v. 35. 717 – 722 p. 2010.

SILVA E.L., G.M. PEREIRA, J.A. CARVALHO, L.A.A. VILELA & M.A. FARIA. 2000. Manejo de irrigação das principais culturas. Curso especialização em Sistemas pressurizados de irrigação. Lavras: UFLA/FAEPE, 89p.

SOUZA, V. F.de; MAROUELLI, W. A.; COELHO, E. F.; PINTO, J. M.; COELHO FILHO, M. A. Irrigação e fertirrigação em fruteira e hortaliças. Brasília DF. Embrapa Informação Tecnológica 721-736 p. 2011.