

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE FRUTOS DE MINI MELANCIAS SUBMETIDAS ÀS ESTRATÉGIAS DE IRRIGAÇÕES DEFICITÁRIAS

Taiane de Almeida Pereira<sup>1</sup>, Alexandre Reuber Almeida da Silva<sup>2</sup>, Francisco Fábio Chagas de Oliveira<sup>3</sup>, Marcos Vinícius Aquino de Souza<sup>3</sup>, Lúcio José Vieira Silva<sup>3</sup>,  
Carlos Newdmar Vieira Fernandes<sup>2</sup>

**RESUMO:** Objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar a caracterização física dos frutos oriundos de plantas de mini melancias submetidos à diferentes regimes de déficit hídrico, durante seus estádios fenológicos, nas condições edafoclimáticas do semiárido cearense. O trabalho experimental foi desenvolvido à “céu aberto”, em área pertencente ao *Campus* Iguatu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), situada no município de Iguatu, CE. O experimento obedeceu ao delineamento estatístico de blocos ao acaso, com oito tratamentos e quatro repetições, perfazendo um total de 32 unidades experimentais e os tratamentos foram definidos em função da época de indução do déficit hídrico nos diferentes estádios fenológicos da cultura, correspondendo à ocorrência de déficit hídrico em um, dois ou três estádios. Por ocasião da colheita, os frutos foram fisicamente caracterizados, mediante às seguintes variáveis: comprimento dos frutos, diâmetros dos frutos, espessura da casca, espessura da polpa e dos frutos. Os resultados apontaram que a adoção da estratégia de irrigação deficitária na cultura da mini melancia acarreta menores impactos negativos nas características físicas dos frutos comprimento, diâmetro e massa, quando exclusivamente aplicadas no estágio vegetativo. O déficit hídrico acarreta incrementos na espessura das cascas dos frutos, comprometendo a sua qualidade física, ao passo que a espessura da polpa mostra-se insensível ao déficit hídrico.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Citrullus lanatus*. L., restrição de água, qualidade da produção.

<sup>1</sup> Graduanda em Tecnologia em Irrigação e Drenagem, Bolsista de Iniciação Científica PIBIC – FUNCAP, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *campus* Iguatu, Rodovia Iguatu/Várzea alegre, km 05, s/n, Vila Cajazeiras, CEP: 63503-790. Iguatu, CE. Fone: (88) 3582.1000. e-mail: taianeirrigacao@gmail.com

<sup>2</sup> Prof. Doutor, Depto de Ensino, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *campus* Iguatu, Iguatu – CE.

<sup>3</sup> Graduandos em Tecnologia em Irrigação e Drenagem, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *campus* Iguatu, Iguatu, CE.

## **PHYSICAL CHARACTERIZATION OF FRUIT MINI FRUITS SUBMITTED TO DEFICITORY IRRIGATION STRATEGIES**

**ABSTRACT:** The objective of this work was to evaluate the physical characterization of fruits from mini watermelon plants submitted to different water deficit regimes, during their phenological stages, in the edaphoclimatic conditions of Ceará semiarid. The experimental work was carried out in the “open sky” area of the Iguatu Campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará (IFCE), located in the municipality of Iguatu, CE. The experiment followed a randomized block design with eight treatments and four replications, totaling 32 experimental units and the treatments were defined according to the time of water deficit induction in the different phenological stages of the culture, corresponding to the occurrence of water deficit in one, two or three stages. At harvest, fruits were physically characterized by the following variables: fruit length, fruit diameter, shell thickness, pulp and fruit thickness. The results showed that the adoption of the deficit irrigation strategy in the mini watermelon crop has lower impacts on the physical characteristics of the fruits length, diameter and mass, when applied exclusively at the vegetative stage. Water deficit leads to increases in fruit peel thickness, compromising its physical quality, while pulp thickness is insensitive to water deficit.

**KEYWORDS:** *Citrullus lanatus*. L., water restriction, quality of production.

### **INTRODUÇÃO**

Uma alternativa para driblar a escassez da oferta de água é a prática do déficit de irrigação, definida como o manejo no qual a lâmina média de água, aplicada durante todo o ciclo, ou em estádios específicos do desenvolvimento, é inferior a evapotranspirada. (FERERES; SORIANO, 2007).

Apesar da importância do emprego da irrigação com déficit, onde existe escassez de água a nível regional, como no caso do semiárido cearense, ainda são insuficientes os resultados de estudos locais que subsidiem o aproveitamento do potencial dessa tecnologia nas diferentes culturas que são potencialmente capazes de serem exploradas em sistemas de cultivos irrigados.

Entre as principais olerícolas produzidas e consumidas no Brasil, a melancia ocupa lugar de destaque e devido a demanda crescente no mercado, no estado do Ceará, a mesma é comumente cultivada sob regime de irrigação.

Nesse contexto, objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar a caracterização física dos frutos oriundos de plantas de mini melancias submetidos à diferentes regimes de déficit hídrico, durante seus estádios fenológicos, nas condições edafoclimáticas do semiárido cearense.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho experimental foi desenvolvido à “céu aberto”, em área pertencente ao *Campus* Iguatu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), situada no município de Iguatu, CE, 6° 22' S; 39° 18' W e 217,67 m de altitude, cujo o clima, segundo Koppen, é do tipo BSW'h' (Semiárido quente), em um solo classificado como Planossolo, ao longo do período de estiagem do ano de 2018, entre os meses de outubro e dezembro.

A área foi preparada de forma convencional, por meio de aração e gradagens cruzadas.

O experimento foi realizado com a cultura da mini melancia (*Citrullus lanatus*. L.), híbrido comercial Smile<sup>®</sup>. Em campo, as mudas foram dispostas no espaçamento de 1 x 1 m.

O experimento obedeceu ao delineamento estatístico de blocos ao acaso, com oito tratamentos e quatro repetições, perfazendo um total de 32 unidades experimentais, onde foram avaliados os efeitos de diferentes estratégias de irrigação deficitárias (tratamentos) que foram definidos em função da época de indução do déficit hídrico nos diferentes estádios fenológicos da cultura, correspondendo à ocorrência de déficit hídrico em um, dois ou três estádios. A saber: T1 - tratamento em que a cultura não sofreu nenhum déficit hídrico nos três estádios fenológicos; T2 - a cultura sofreu déficit hídrico no estágio vegetativo; T3 - déficit hídrico no estágio de floração; T4 - déficit hídrico no estágio de formação da produção; T5 - déficit hídrico nos estádios vegetativo e floração; T6 - déficit hídrico nos estádios vegetativo e formação da produção; T7 – déficit hídrico nos estádios floração e formação da produção; T8: déficit hídrico nos três estádios fenológicos.

O experimento foi irrigado pelo método localizado, com o sistema do tipo gotejamento sobre linha. A irrigação total necessária (lâmina de irrigação) aplicada visava repor as perdas de água via evapotranspiração da cultura (ETc), onde a evapotranspiração de referência (ETo)

foi estimada através do método de *Penman-Monteith*-FAO e os dados necessários foram obtidos junto as estações meteorológicas instaladas nas imediações da área experimental e os coeficientes de cultivo estimados por Freitas e Bezerra (2004).

As unidades experimentais submetidas ao déficit hídrico ao longo do ciclo da cultura receberam 50% da lâmina de água aplicada no Tratamento 1, mediante a variação do tempo de irrigação, controlado por meio de registros instalados no início de cada linha lateral de irrigação.

As adubações de cobertura foram realizadas por meio da fertirrigação, através de um injetor de fertilizante tipo tubo Venturi.

Foram procedidos todos os tratos culturais necessários Por ocasião da colheita, os frutos foram fisicamente caracterizados, mediante às seguintes variáveis: comprimento dos frutos (CF, cm), o diâmetros dos frutos (DF, cm), a espessura da casca (EC, mm), a espessura da polpa (EP, mm) e a massa dos frutos (MF, g).

Nos dados coletados, avaliou-se a significância dos tratamentos pelo teste F. Quando denotados efeitos significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o software Assistat 7.7 pt da UFCG (Silva, 2015).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo resumo das análises das variâncias para os dados de comprimento dos frutos (CF), diâmetros dos frutos (DF), espessuras da casca (EC) e da polpa (EP), verificou-se que os tratamentos utilizados influenciaram significativamente as características em estudo, em nível de 1% de probabilidade pelo teste F, com exceção para a variável espessura da polpa (EP), que não variou de forma estatisticamente significativa entre os tratamentos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para os dados de comprimento dos frutos (CF, cm), diâmetros dos frutos (DF, cm), espessura da casca (EC, mm), espessura da polpa (EP, mm) e massa dos frutos (MF, g) de plantas de mini melancias submetidas à regimes de déficit hídrico durante seus diferentes estádios fenológicos. Iguatu, Ceará, 2018<sup>1</sup>

F.V.	G.L.	Quadrados médios				
		CF	DF	EC	EP	MF
Blocos	3	2,32**	2,73**	1,12 <sup>ns</sup>	138,19 <sup>ns</sup>	29.973,13**
Tratamentos	7	45,42**	70,15**	3,06**	63,70 <sup>ns</sup>	523.394,78**
Resíduo	21	0,30	0,46	0,44	63,23	3.707,51
Total	31	-	-	-	-	-
C.V. (%)		1,32	1,55	8,21	6,90	4,65

<sup>1</sup>Fontes de variação (F.V.); Graus de liberdade (G.L.); Coeficiente de variação (C.V.); Não significativo (<sup>ns</sup>), Significativo a 1% (\*\*) e 5% (\*) de probabilidade, pelo teste F.

Na comparação entre as médias dos efeitos dos tratamentos, observou-se que o maior comprimento dos frutos ocorreu com o tratamento T1, com média de 47,03 cm. Por outro lado, a menor média foi verificada com o tratamento T8, cujo valor foi de 36,67 cm. Estes valores diferem estatisticamente quando comparados entre si, bem como de todos os demais.

O déficit aplicado em apenas um estágio fenológico, como nos tratamentos T2, T3 e T4, reduziu o comprimento dos frutos em 5,59; 7,21 e 9,16 %, respectivamente, em relação ao tratamento T1. Já o déficit aplicado em dois estádios fenológicos, como nos tratamentos T5, T6 e T7, reduziu o comprimento dos frutos em 14,84; 12,57 e 18,26%, respectivamente, em relação ao tratamento T1. Ao passo que o déficit hídrico durante todo o ciclo (T8) reduziu em média 22,03% o comprimento dos frutos, comparando-se com o tratamento sem déficit (T1), conforme pode ser visualizado na Tabela 2.

**Tabela 2.** Valores médios para as variáveis comprimento dos frutos (CF, cm), diâmetros dos frutos (DF, cm), espessura da casca (EC, mm), espessura da polpa (EP, mm) e massa dos frutos (MF, g) de plantas de mini melancias submetidas à regimes de déficit hídrico durante seus diferentes estádios fenológicos. Iguatu, CE, 2018<sup>1</sup>

Tratamentos	CF (cm)	DF (cm)	EC (mm)	EP (mm)	MF (g)
T1	47,03 a	50,69 a	7,61 bc	115,44 a	1.907,29 a
T2	44,40 b	47,47 b	6,73 c	110,31 a	1.611,11 b
T3	43,64 bc	46,24 bc	7,33 bc	114,17 a	1.493,85 bc
T4	42,72 c	44,81 c	8,14 abc	109,47 a	1.392,47 c
T5	40,05 d	42,44 d	8,89 ab	117,87 a	1.082,17 de
T6	41,12 d	42,65 d	8,36 ab	117,00 a	1.209,49 d
T7	38,44 e	39,77 e	8,37 ab	121,69 a	949,69 ef
T8	36,67 f	37,82 f	9,47 a	116,31 a	824,09 f
Média geral	41,76	43,99	8,11	115,28	1.308,77
DMS	1,31	1,62	1,58	18,86	144,44

<sup>1</sup>: DMS: Diferença mínima significativa; As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Semelhantemente, na variável diâmetro dos frutos, observou-se que o maior valor ocorreu com o tratamento T1, com média de 50,69 cm. Por outro lado, a menor média foi verificada com o tratamento T8, cujo valor foi de 37,82 cm. Estes valores diferem estatisticamente quando comparados entre si, bem como de todos os demais.

O déficit aplicado em apenas um estágio fenológico, como nos tratamentos T2, T3 e T4, reduziu o diâmetro dos frutos em 6,35; 8,78 e 11,60%, respectivamente, em relação ao tratamento T1. Já o déficit aplicado em dois estádios fenológicos, como nos tratamentos T5, T6 e T7, reduziu o diâmetro dos frutos em 16,28; 15,86 e 21,54%, respectivamente, em

relação ao tratamento T1. A incidência de déficit hídrico durante todo o ciclo (T8) reduziu em média 25,39% o diâmetro dos frutos comparando-se com o tratamento sem déficit (T1).

No tocante à variável espessura da casca dos frutos, averiguou-se que a ocorrência de déficit hídrico ao longo de toda a estação de cultivo (T8) proporcionou o maior valor para a variável em questão (9,47 mm), que, por sua vez é estatisticamente semelhante aos verificados nos tratamentos T4, T5, T6 e T7, sendo o menor dos valores observado em T2 (6,73 mm) que é estatisticamente similar aos observados nos tratamentos T3 e T4.

Contrariamente ao observado para as variáveis comprimento e diâmetro dos frutos, estimou-se que o déficit aplicado em apenas um estágio fenológico, como nos tratamentos T2, T3 e T4, incrementou a espessura da casca dos frutos em 40,71; 29,19 e 16,33%, respectivamente, em relação ao tratamento T8. Já o déficit aplicado em dois estádios fenológicos, como nos tratamentos T5, T6 e T7, incrementou espessura da casca dos frutos em 6,52; 13,28 e 13,14%, respectivamente, em relação ao tratamento T8. A ausência de déficit hídrico durante todo o ciclo (T1) incrementou em média 24,44% a espessura da casca dos frutos comparando-se com o tratamento sem déficit (T8).

Ao que se relaciona a espessura da polpa, não denotaram-se diferenças estaticamente significativas em função dos tratamentos, de tal forma que o valor médio geral foi de 115,28 mm.

Pelos resultados obtidos para a variável massa dos frutos, verificou-se que o uso da irrigação de forma adequada durante todo o ciclo da cultura (T1), resultou em maximização da variável, cujo valor médio foi de 1.907,29 g, superando estatisticamente aqueles valores obtidos nos demais tratamentos. Por outro lado, a menor massa dos frutos foi observada no tratamento caracterizado pela condição de deficiência hídrica nos três estádios fenológicos (T8), onde o valor médio foi de 824,09. Contudo, a média deste último tratamento também não diferiu daquela obtida no tratamento T7, no qual, o valor foi de 949,69 g. O déficit aplicado em apenas um estágio fenológico, como nos tratamentos T2, T3 e T4, reduziu a massa dos frutos em 15,53; 21,68 e 26,99%, respectivamente, em relação ao tratamento T1. Já o déficit aplicado em dois estádios fenológicos, como nos tratamentos T5, T6 e T7, reduziu a massa dos frutos em 43,26; 36,59 e 50,21%, respectivamente, em relação ao tratamento T1. Ao passo que o déficit hídrico durante todo o ciclo (T8) reduziu em média 56,79% a massa dos frutos, comparando-se com o tratamento sem déficit (T1), conforme pode ser visualizado na Tabela 2.

## CONCLUSÕES

A adoção da estratégia de irrigação deficitária na cultura da mini melancia acarreta menores impactos nas características físicas dos frutos comprimento, diâmetro e massa, quando exclusivamente aplicadas no estágio vegetativo.

O déficit hídrico acarreta incrementos na espessura das cascas dos frutos, comprometendo a sua qualidade física, ao passo que a espessura da polpa mostra-se insensível ao déficit hídrico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa: Editora UFV, 2006. 625 p.

FERERES, E.; SORIANO, M. A. Deficit irrigation for reducing agricultural water use. **Journal of Experimental Botany**, Oxford, v. 58, n. 02, p. 147-159, 2007.

FREITAS, A. A. de; BEZERRA, F. M. L. Coeficientes de cultivo da melancia nas suas fases fenológicas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 35, n. 2, p. 319 – 325, 2004.

SILVA, F. A. S. **ASSISTAT: Versão 7.7 beta**. DEAG-CTRN-UFCG – Atualizado em 04 de outubro de 2015. Disponível em <<http://www.assistat.com/>>. Acessado em: 24 de setembro de 2019.