

Produção de abobora sob diferentes níveis de água salina e doses de nitrogênio

Production of pumpkin under different levels of salt water and nitrogen

Max Venicius Teixeira da Silva¹ Rozana Maria de Sousa Lima² Nicolly K. Cavalcante Silva³ Fabiano Luiz de Oliveira⁴ Jose Francismar de Medeiros⁵

RESUMO - O Rio Grande do Norte é um tradicional produtor de abóboras, conhecidas na região como jerimum caboclo e de leite. Esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da salinidade água de irrigação e diferentes doses de nitrogênio na produtividade da abobora. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas 5 x 3, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos dos cinco níveis de salinidade (0,5, 1,5, 2,5, 3,5 e 4,5 dS m⁻¹), e três níveis de nitrogênio: N1 = 27,37; N2 = 91,25 e N3 = 155,12 kg ha⁻¹ correspondente a 30%, 100% e 170%, da recomendação de nitrogênio, respectivamente. Verificou-se redução do número de frutos e massa média dos frutos para produtividade total, enquanto para produção comercial, apenas para número de frutos comerciais. Para produção comercial, a resposta ao N foi mais pronunciada para os menores níveis de condutividade elétrica da água de irrigação, a adubação nitrogenada afetou significativamente os componentes de produção da abóbora, exceto a massa média dos frutos totais e comerciais e a dose N2=100% proporcionou rendimento e número de frutos por planta próximo do máximo.

Palavras chaves: *Cucurbita moschata*; irrigação, frutos.

ABSTRACT – The Rio Grande do Norte is a traditional producer of pumpkins, known in the region as well as pumpkin caboclo and milk. This study aimed to assess the effect of salinity irrigation water and different doses of nitrogen on yield pumpkin. The experimental design was a randomized complete block in a split-plot design 5 x 3, with four repetitions. The treatments were composed of five levels of salinity (0.5, 1.5, 2.5, 3.5 and 4.5 dS m⁻¹), and three nitrogen levels: N1 = 27.37; N2 = 91.25 and N3 = 155.12 kg ha⁻¹ corresponding to 30 %, 100% and 170 %, the recommendation of nitrogen, respectively. There was a reduction in the number of fruits and average mass of fruits for total yield, while for commercial production, only for number of commercial fruits. For commercial production, the response to N was more pronounced for lower levels of electrical conductivity of irrigation water, the nitrogen fertilization did not affect significantly the production components of pumpkin, except the average mass of total fruits and commercial and the dose N2 = 100% provide yield and number of fruits per plant near the maximum.

Keywords: *Cucurbita moschata*, irrigation, fruit .

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/03/2013; aprovado em 11/02/2014

¹Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Eng. Agrícola – pela Universidade Federal Vale do São Francisco (UNIVASF) E-mail: max_agro_88@hotmail.com

²Tecnóloga em irrigação, Mestre em Irrigação e Drenagem – pela Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) E-mail: rozzana2003@yahoo.com.br

³Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Ciência Animal, pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) E-mail: fabianoluizoliveira@gmail.com.

⁴Engenheira Agrônoma, Doutor solas e nutrição de plantas - pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) E-mail: nicollycavalcanti@yahoo.com.br

⁵Engenheiro Agrônomo, Doutor em Irrigação – Eng. Agrônomo da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) E-mail: jfmedeir@ufersa.edu.br;

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Norte é um tradicional produtor de abóboras, conhecidas na região como jerimum caboclo e de leite. Na região de Touros e do Vale do Punaú são produzidos diversos tipos de abóboras predominando a do tipo moranga. As abóboras produzidas nessa região abastecem os mercados consumidores da região e dos estados do Ceará, Pernambuco e Bahia.

A abóbora (*Cucurbita moschata*) é uma espécie muito apreciada na alimentação da população brasileira desempenhando um papel importante em diferentes sistemas de produção nas diferentes regiões do país encontrando-se cultivos intensivos e muito tecnificados até cultivos na agricultura tradicional.

Na região de Mossoró, além do jerimum caboclo e o de leite, outros tipos como a butternut, jacarezinho e híbridos tem sido introduzidos no mercado pelas empresas produtoras de sementes visando maior produtividade, uniformidade e melhor aspecto dos frutos para comercialização.

Embora exista água de boa qualidade na região de Mossoró, a maior abundância é de qualidade inferior, que podem ser utilizadas para o crescimento da área irrigada. A utilização destas águas fica condicionada à tolerância das culturas à salinidade e às práticas de manejo da irrigação e adubação, que devem evitar impactos ambientais aos solos e consequentes prejuízos às culturas (OLIVEIRA, MAIA, 1998; MEDEIROS et al., 2003).

Entre as principais técnicas aplicadas para aumentar a produtividade e a rentabilidade das culturas, destaca-se o suprimento nutricional, especialmente de nitrogênio, porque este nutriente participa diretamente no metabolismo das plantas, atuando como constituinte da molécula de clorofila, ácidos nucléicos, aminoácidos e proteínas. Flores et al. (2001) relatam que a fertilização nitrogenada não só promove crescimento de planta, mas também pode reduzir o efeito da salinidade nas plantas. Existem evidências de competição na absorção entre

nitrito e cloreto, de modo que um aumento na concentração de nitrito na zona radicular pode inibir maior absorção de cloreto pela planta. Dessa forma, a dose de nitrogênio adequada para a cultura é de grande importância para que o agricultor possa racionalizar os custos de produção e aumentar a rentabilidade da cultura da abóbora, principalmente quando se utiliza água salina na irrigação (KAFKAFI, 1984).

Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da salinidade água de irrigação e diferentes doses de nitrogênio na produtividade da abóbora.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de outubro a dezembro de 2012 na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, localizada no distrito de Alagoinha (5°03'37"S; 37°23'50"W e altitude de 72 m), pertencente à Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, distante 20 km da cidade de Mossoró/RN. De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima de Mossoró é do grupo BSw_h, isto é, clima seco, muito quente e com estação chuvosa no verão atrasando-se para o outono, apresentando temperatura média de 27,4 °C, precipitação pluviométrica anual muito irregular, com média de 673,9 mm e umidade relativa do ar de 68,9% (CARMO FILHO, OLIVEIRA, 1995).

O solo da área experimental é classificado segundo Embrapa (1999), como um Argissolo Vermelho-Amarelo. Foram coletadas amostras de solo na área experimental para a caracterização química, (Tabela 1) a fim de promover a adubação adequada das parcelas e seguir a recomendação de adubação para a cultura implantada, onde a adubação foi realizada via fertirrigação.

Tabela 1. Resultados de análises químicas para fins de avaliação da fertilidade do solo. Mossoró-RN, UFERSA 2012.

N	pH	Mat. Org	P	K ⁺	Na	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	SB	t	CTC	V	M	PST
g/kg	água	g/kg		mg/dm ³				cmol/dm ³					%	
0,56	7,2	10,37	34,7	101,37	104,1	1,74	0,94	0	3,39	3,39	3,39	100	0	13

A água de irrigação disponível na Fazenda Experimental é proveniente de um poço perfurado do aquífero Arenito Açú, com profundidade aproximada de 800 m, com água de boa qualidade, e condutividade elétrica da água (CEa) em torno de 0,5 dS m⁻¹.

Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas 5 x 3, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos dos cinco níveis de salinidade (0,5, 1,5, 2,5, 3,5 e 4,5 dS m⁻¹), e três níveis de nitrogênio: N1 = 27,37; N2 = 91,25 e N3 =

155,12 kg ha⁻¹ correspondente a 30%, 100% e 170%, da recomendação de nitrogênio, respectivamente.

As parcelas representadas pelos níveis de salinidade, foram constituídas de três fileiras de plantas de 20 m de comprimento espaçadas de 2,0 m, sendo cada fileira uma subparcela correspondente a cada nível de adubação nitrogenada (Figura 1).

Para se obter os cinco níveis de salinidade estudados (0,5; 1,5; 2,5; 3,5 e 4,5 dS m⁻¹) foi usada água natural, fazendo-se adição de sais, de modo a se obter composição aproximada às águas naturais existentes na região. A água

de menor salinidade (S1) foi proveniente de um poço artesiano profundo e as demais águas foram produzidas previamente, em tanque de 5000 litros, com a mistura dos sais NaCl, CaCl₂.H₂O e MgSO₄.6H₂O, de modo que a relação catiônica Na:Ca:Mg fosse de 7:2:1. A proporcionalidade utilizada para Na:Ca:Mg é, de acordo com Medeiros (1992), uma aproximação representativa da maioria das fontes de água disponíveis para irrigação no Nordeste brasileiro.

No estudo utilizou-se a cultura da abóbora (*Cucurbita moschata*), cultivar Bárbara. Este tipo de abóbora apresenta rama curta, alta precocidade e produtividade, onde os frutos apresentam casca de coloração creme com manchas verde, coloração interna laranja intensa, tendo uma boa uniformidade de formato, tamanho e cor. Apresenta massa média entre 1,0 – 1,5 kg, e sua colheita varia de 80-90 dias após o plantio (SAKATA, 2012).

O plantio foi feito com sementes. Na ocasião, foram produzidas mudas em bandejas de poliestireno expandido com 200 células, preenchidas com substrato comercial para garantir mudas da mesma idade para fazer replantio caso fosse necessário

As irrigações foram realizadas pelo sistema de gotejamento, onde cada água constituiu uma unidade de irrigação. O sistema era constituído de moto-bombas; tanques de derivação, filtros de disco; manômetros para o controle das pressões. As águas salinizadas e foram armazenadas em caixas de água para fazer as irrigações.

Em cada subparcela havia um registro para controle das doses de nitrogênio. Os gotejadores estavam espaçados de 0,30 m com vazão de 1,6 L h⁻¹ funcionando a uma pressão de 100 KPa. A injeção de fertilizantes foi realizada por meio de injetores de fertilizantes tipo tanque de derivação, denominado na região de “pulmão”, no qual a solução diluída entra no sistema por diferença de pressão, entre a entrada e a saída do pulmão, sendo obtida por intermédio da instalação de registros na linha principal do sistema e nos pontos de entrada e saída do pulmão, provocando a passagem do fluxo de água por ele, levando, desta forma, a solução nutritiva. Foram utilizados 5 pulmões independentes, um para cada água de irrigação.

Foram realizadas duas colheitas dos frutos. A primeira dia 17 de dezembro (60 dias após o plantio), a segunda dia 21 de dezembro de 2012, (63 dias após o plantio) onde todos os frutos de cada parcela foram pesados separadamente.

Para as características de produção da abóbora, foram avaliados o número de frutos (total e comercial), a produtividade de frutos (total e comercial) e a massa média de frutos (total e comercial).

Para a produtividade, foi calculada a massa média dos frutos comerciais, massa média dos frutos totais, produção comercial, produção total, número de frutos totais, número de frutos comerciais. O Número de frutos totais foi obtido pela contagem de frutos da área útil da parcela e convertido para hectare; a produtividade total de frutos foi determinada a partir do somatório dos frutos da área útil da parcela, expressa em Mg há⁻¹. A massa média de frutos foi obtida dividindo-se a massa total de frutos pelo número de frutos totais, expressa em gramas. A produção comercial foi determinada por meio de seleção dos frutos com massa média igual ou superior a 800g.

Utilizou-se o software SAEG versão 9.1 (RIBEIRO JUNIOR, 2001). Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias do fator nitrogênio comparadas através do teste de Tukey a 0,05 de probabilidade e os efeitos do fator salinidade interpretados por análise de regressão, utilizando o desdobramento dos graus de liberdade

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise de variância (Tabela 2), verificou-se efeito significativo dos níveis de salinidade da água de irrigação sobre todas as variáveis estudadas, exceto para massa média dos frutos comerciais (MMFC). Para as doses de nitrogênio não houve efeito significativo apenas para massa média dos frutos comerciais e totais (MMFT e MMFC). Observou-se interação significativa do nitrogênio e salinidade para número de frutos por planta comercial e produtividade comercial (NFPLC e PRC), indicando existir dependência entre os efeitos dos fatores para estas características.

Tabela 2. Resumo da análise de variância para os dados dos componentes da produção e produtividade da abóbora (NFTPL – Número de Frutos Totais por planta; MMFT – Massa Média dos Frutos Totais; PRT – Produtividade Total; NFPLC – Número de Frutos por Planta Comerciais; MMFC – Massa Média dos Frutos Comerciais; PRC – Produtividade Comercial) irrigado com águas de diferentes salinidades e das doses de N. Mossoró - RN, UFERSA, 2012.

Fontes de Variação	GL	QUADRADOS MÉDIOS					
		NFPLT	MMFT	PRODUT	NFPLC	MMFC	PRC
Bloco	3	2,19 **	103002,6 **	7,62**	0,19**	149324,9 ^{ns}	21,81 ^{ns}
Salinidade	4	2,55 **	45619,38 **	87,12**	1,32**	24119,97 ^{ns}	68,73**
Erro (a)	12	0,35	6472,07	7,77	0,15	38692,71	9,29
N	2	8,33**	5829,34	206,92**	2,01**	11997,11 ^{ns}	105,91**
N*sal	8	0,15 ^{ns}	12921,83 ^{ns}	9,67 ^{ns}	0,38**	40982,97 ^{ns}	22,43*
Erro (b)	30	0,20	6605,94	4,45	0,12	34457,67	8,27
Média geral		2,88	678,94	12,91	0,88	1030,6	6,25
CV (a)		20,54	11,85	21,59	43,93	19,09	48,78
CV (b)		15,53	11,97	16,34	39,36	18,01	46,01

** significativo a 0,01 de probabilidade; * significativo a 0,05 de probabilidade; ^{ns} não significativo, pelo teste F

A análise de regressão mostrou haver ajuste significativo do número de frutos totais em função da salinidade da água de irrigação. O comportamento destas variáveis seguiu modelo linear decrescente, indicando que a redução do número de frutos acompanhou o incremento da salinidade da água (Figura 1). Os valores estimados variaram de 3,5, para CE 0,5 para 2,5 frutos por planta para a água mais salina (CE=4,5dS m⁻¹), ou seja, sofreu uma redução entre os níveis extremos de 28%. Carmo (2009) trabalhando com a abóbora e melancia em diferentes níveis de salinidade da água, (CE= 0,6 a 4,5 dS m⁻¹) verificou que número de frutos por planta de abóbora (NFTPL) variou de 1,4 a 1,6 para frutos totais (NFTPL). Na melancia observou-se redução de 0,12 frutos por planta e de 0,28 kg por fruto, em resposta ao incremento de uma unidade na condutividade elétrica na água de irrigação. Resultados semelhantes foram observados por Costa et al. (2013), estudando o efeito da salinidade da água e diferentes doses de nitrogênio na melancia cv. 'Quetzale', que observaram uma redução linear com o aumento da salinidade para o número de frutos totais por planta. Figueiredo (2008) avaliando o efeito da salinidade da água de irrigação sobre a produção de melancia verificou que não houve efeito significativo das águas salinas sobre a PRT de 2,733 Mg ha⁻¹ para cada incremento de 1 dS m⁻¹ na salinidade da água de irrigação.

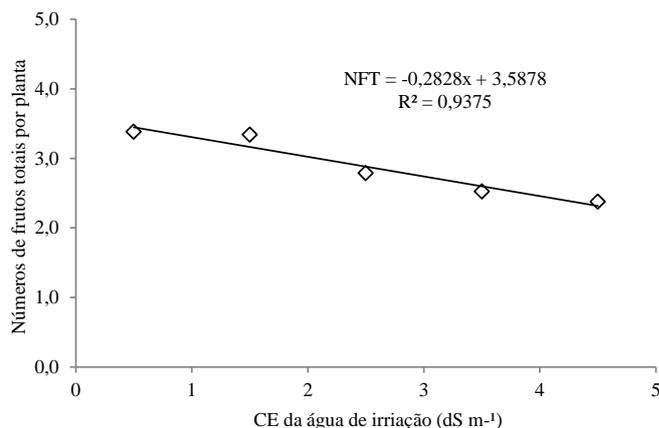


Figura 1. Número de frutos totais por planta em função da condutividade elétrica da água de irrigação e diferentes níveis de nitrogênio. Mossoró, UFERSA 2012.

A massa média dos frutos totais (MMFT) apresentou comportamento cúbico em relação a CE da água de irrigação (Figura 2). Notou-se que entre as CE 0,5 e 1,5 dS m⁻¹ ocorreu um incremento na massa média dos frutos (611 a 757 g), e um decréscimo com o contínuo aumento da CE. A maior massa média de frutos foi alcançada na CE 1,5 dS m⁻¹ (757 g). Resultado similar foi verificado por Costa et al (2013), que observaram que para a água de 1,36 dS m⁻¹ a maior massa média dos frutos. Carmo (2009) verificou que a produtividade, o número de frutos por plantas e a massa média dos frutos de abóbora foram reduzidos na proporção de 8,2, 5,3 e 3,2%, respectivamente, por unidade de condutividade elétrica da

água de irrigação. Costa et al. (2013) trabalhando com melancia, verificou que o peso médio dos frutos foi reduzido com o aumento da condutividade elétrica da água de irrigação sendo estimada redução de 0,160 (comercial) e 0,251 (total) kg por fruto, em resposta ao incremento de uma unidade na condutividade elétrica na água de irrigação.

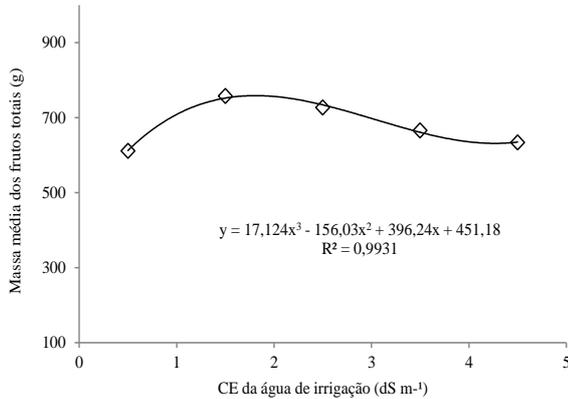


Figura 2. Massa média dos frutos totais em função da condutividade elétrica da água de irrigação e diferentes níveis de nitrogênio. Mossoró, UFERSA 2012.

Houve interação de nitrogênio e salinidade da água de irrigação para variável número de frutos por planta comercial a 1% de probabilidade (Figura 3). O número de frutos por planta comerciais aumentou com incremento da CE de 0,5 para 1,5 dS m⁻¹ para as três doses de N, no entanto, a resposta do N foi mais positiva quando as plantas foram irrigadas com água de CE 1,5 e 2,5 dS m⁻¹. A partir da CE 1,5 dS m⁻¹ o número de frutos por planta diminuiu com o incremento da CE da água. A menor dose de N (30%) sofreu uma perda gradativa com o aumento da CE dos níveis S2 a S5, enquanto para as doses de N2 e N3 o incremento da CE de 0,5 para 1,5 houve um incremento significativo no número de frutos, diminuindo em seguida.

Para dose N1=30%, observou-se uma tendência cúbica. Verificou-se um acréscimo de 0,34 a 0,78 frutos por planta entre a CE 0,5 a 1,5 dS m⁻¹, em seguida, o aumento da CE da água resultaram na diminuição dos frutos por planta, alcançando valor de 0,42 frutos por planta na CE 4,5 dS m⁻¹. A dose de N=100% também se comportou de forma cúbica, tendo um aumento substancial no número de frutos com o incremento da CE de 0,5 a 1,5 dS m⁻¹. Entre a CE 1,5 a 4,5 dS m⁻¹, os frutos por plantas diminuíram, obtendo valor médio de 0,64 na CE 4,5 dS m⁻¹. Já a dose N=170%, se comportou de forma quadrática, com o ponto máximo de fruto por planta obtido na CE 0,5 dS m⁻¹ (1,59

frutos por planta), diminuindo para 0,57 para a água de CE 4,5 dS m⁻¹.

Considerando os efeitos de N e de cada nível de CE verificou-se que a dose N=100% proporcionou maior aumento de número de frutos por planta para o valor de CE de 1,5 e 2,5 dS m⁻¹, inclusive com valores superiores aos obtidos pela dose N=170%.

Para os níveis de salinidade mais elevados (3,5 e 4,5 dS m⁻¹) o incremento da dose de N não proporcionou aumento significativo no número de frutos por planta, conforme Kafkafi (1984) sugere como medida para reduzir os efeitos da salinidade, o aumento da dose de nitrogênio aplicada, melhorando assim a qualidade dos frutos.

Carmo (2009) e Costa (2011) não verificaram interação entre nitrogênio e salinidade da água de irrigação, trabalhando com abóbora e melancia, respectivamente.

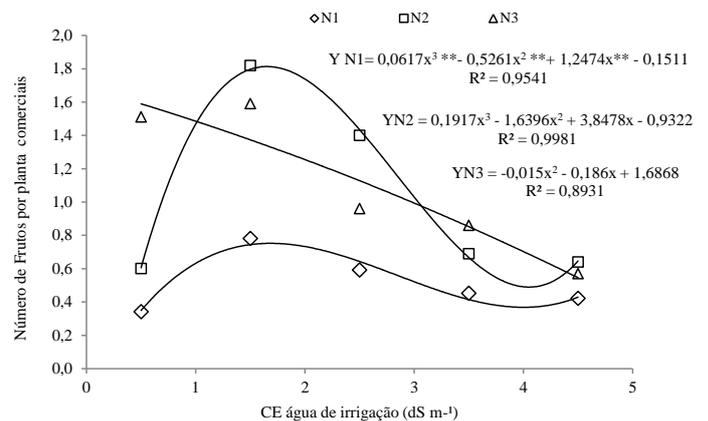


Figura 3. Número de frutos comerciais por planta em função da condutividade elétrica da água de irrigação e diferentes níveis de nitrogênio. Mossoró, UFERSA 2012.

A produtividade total foi afetada, significativamente, pela salinidade da água de irrigação e pelas doses de N, ajustando-se para este caso a equação cúbica. Houve um incremento na produtividade entre a CE 0,5 e 1,5 dS m⁻¹, e a partir daí houve um decréscimo com o aumento da salinidade (Figura 4). Observou-se reduções em cerca de 3,7462 Mg ha⁻¹ para produtividade total em resposta ao aumento da salinidade da água de irrigação entre o menor e o maior nível (0,5 e 4,5 dS m⁻¹). A maior produtividade total foi observada nas plantas irrigadas com água S2 (1,5 dS m⁻¹), com uma produtividade de 16,81 Mg ha⁻¹. A menor produtividade foi observada na maior salinidade, com 10,2 Mg ha⁻¹, resultando, assim, em redução de 39,4 %, evidenciando, então, que o efeito da salinidade sobre a

produtividade total. Melo (2009) trabalhando com melão sob irrigação com água salina e doses de nitrogênio verificou que houve queda na produtividade total na ordem de aproximadamente 64%, quando a CE da água aumentou entre a menor e a maior salinidade ($S1=0,65$ e $S5=4,73$ dS m^{-1}), o que corresponde a um decréscimo de 16% por aumento unitário da salinidade da água de irrigação (CEa). Constatando-se, desta forma, que, nas condições em que se realizou o experimento, a produtividade do meloeiro foi influenciada negativamente pelo incremento da salinidade. Silva et al. (2011) estudando melancia cultivar Shadow verificou que a produção total de frutos foi afetada significativamente pela salinidade da água de irrigação, havendo uma redução linear da produtividade à medida que a salinidade da água de irrigação aumentou. A produtividade reduziu de 55,45 para 40,80 Mg ha^{-1} , para os níveis desalinidade S1 (0,57 dS m^{-1}) e S5 (4,91 dS m^{-1}). Porto Filho et al. (2006) verificaram redução linear na produtividade do meloeiro, em resposta aumento da salinidade da água de irrigação quando trabalharam nessa faixa de salinidade.

Com relação ao nitrogênio, houve efeito significativo a 1% de probabilidade para produtividade total (PRT) em função das doses de nitrogênio (Figura 29). Observou-se que na dose N=100 %, a abóbora alcançou a maior produtividade total (14 Mg $há^{-1}$), observou-se também que a produtividade na dose N30 % (9,2 Mg $há^{-1}$), foi significativamente inferior a observada para as doses N=100% e N=170%.

Silva et al. (1999) trabalhando com adubação mineral na cultura da abóbora híbrida Tetsukabuto obtiveram produtividade máxima de 13,596 Mg ha^{-1} , portanto próxima a obtida neste trabalho com a dose N=100%.

Carmo (2009) trabalhando níveis de salinidade da água de irrigação e doses de N na melancia constatou que a maior produtividade foi obtida para a maior dose de N aplicada (156 kg ha^{-1}). Apesar do aumento significativo, verificou também que na menor dose de N aplicado (55 kg $há^{-1}$), foi possível obter elevada produtividade (57,7 Mg ha^{-1}), valor este menor em cerca de 17,8% em comparação com a maior produtividade (67,9 Mg ha^{-1}) obtida na maior dose de N.

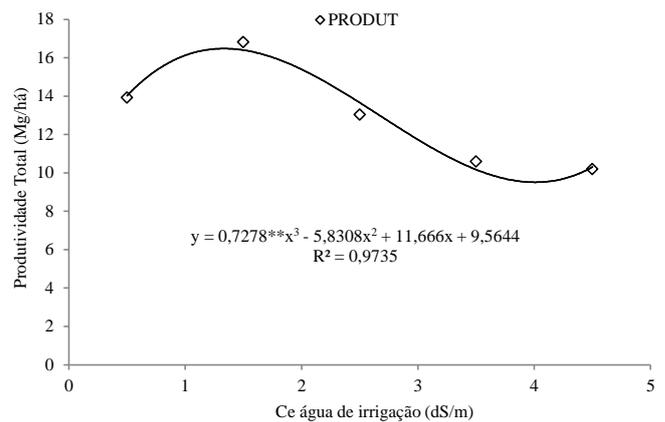


Figura 4. Produtividade total de abóbora irrigada com água de diferentes níveis salinidades e doses de nitrogênio. Mossoró – RN, 2012.

A produtividade comercial foi afetada significativamente pela salinidade e pelas doses de nitrogênio (Figura 5). Para a dose de N=30%, o modelo que melhor ajustou-se foi o cúbico. Notou-se um aumento da produtividade entre a CE 0,5 e 1,5 dS m^{-1} , seguido de uma redução com o aumento da salinidade, com resultados variando de 5,67 a 3,65 Mg $há^{-1}$ (1,5 a 4,5 dS m^{-1}). A dose N=100% teve o mesmo comportamento da dose anterior (N=30%), mais com um aumento bem acentuado entre a CE 0,5 e 1,5 dS m^{-1} (4,15 e 13,67 Mg $há^{-1}$). Verificou-se que o ponto máximo foi alcançado na CE 1,5 dS m^{-1} , com valor de 13,67 Mg $há^{-1}$. Já a dose de N=170 %, se comportou de forma linear decrescente, com valores médios variando de 10,95 a 7,89 Mg $há^{-1}$, entre as Ce 0,5 e 4,5 dS m^{-1} . Carmo (2009) trabalhando com abóbora não encontrou interação entre doses de nitrogênio e salinidade da água de irrigação. A maior produtividade comercial foi observada no menor nível salino, com uma produtividade de 16,66 Mg ha^{-1} , correspondente cerca de 85% da produtividade total.

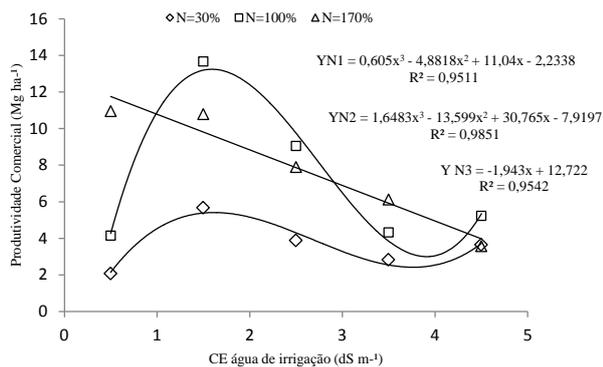


Figura 5. Produtividade comercial de abóbora irrigada com água de diferentes níveis salinidades e doses de nitrogênio. Mossoró – RN, 2012

CONCLUSÃO

Os efeitos diretos da salinidade sobre os componentes produtivos da abóbora foram verificados na redução do número de frutos e massa média dos frutos para produtividade total, enquanto para produção comercial, apenas para número de frutos comerciais.

Para produção comercial, a resposta ao N foi mais pronunciada para os menores níveis de condutividade elétrica da água de irrigação

A adubação nitrogenada afetou significativamente os componentes de produção da abóbora, exceto a massa média dos frutos totais e comerciais e a dose N2=100% proporcionou rendimento e número de frutos por planta próximo do máximo.

REFERENCIAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH. **Evapotranspiration del cultivo: Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos**. Roma: FAO, 2006, 298p. (FAO, Estudio Riego e Drenaje Paper, 56).

CARMO FILHO, F. do; OLIVEIRA, O. F. de. **Mossoró um município do semi-árido: caracterização climática e aspecto florístico**. Mossoró: UFERSA, 1989. 62 p. (Coleção Mossoroense, 672, série B).

CARMO, G. A. **Crescimento, nutrição e produção de cucurbitáceas cultivadas sob diferentes níveis de salinidade da água de irrigação e doses de adubação nitrogenada**. Tese (Doutorado em Agronomia: Fitotecnia). 2009, 183 f. Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró – RN, 2009.

COSTA, A. R. F. C.; MEDEIROS, J. F.; PORTO FILHO, F. Q.; SILVA, J. S.; COSTA, F. G. B.; FREITAS, D. C. **Produção e qualidade de melancia cultivada com água de diferentes salinidades e doses de nitrogênio**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.17, n.9, p. 947-954, jun. 2013

COSTA, A. R. F. C.; **Produção, crescimento e absorção de nutrientes pela melancia submetida a diferentes salinidades da água de irrigação e doses de nitrogênio**. 2011, 71 f.. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) Universidade Federal Rural do semi-árido, Mossoró 2011.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solo**. Brasília: 1999. 412p.

FIGUEIRÊDO, V. B. **Evapotranspiração, crescimento e produção da melancia e melão irrigados com águas de diferentes salinidades**. Botucatu, 2008. 104f. Tese (Doutorado em Agronomia - Irrigação e Drenagem) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista. Botucatu, SP, 2008.

FLORES, P.; CARVAJAL, M.; CERDA, A.; MARTINEZ, V. **Salinity and ammonium/nitrate interactions on tomato plant development, nutrition, and metabolites**. Journal of Plant Nutrition, v.24, n.10, p.1561 - 1573, 2001.

KAFKAFI, U. Plant nutrition under saline conditions. In: SHAINBERG, I.; SHALHEVET, K (Ed.). **Soil salinity under irrigation**. Berlin: Springer - Verlag, 1984. p. 319-338. (Ecological Studies, 51).

MEDEIROS, J. F de.; LISBOA, R. A.; OLIVEIRA, M.; SILVA JÚNIOR, M. J.; ALVES, L. P. **Caracterização das águas subterrâneas usadas para irrigação na área produtora de melão da Chapada do Apodi**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.7, n.3, p.469-472, 2003.

MEDEIROS, J.F. de. **Qualidade da água de irrigação e evolução da salinidade nas propriedades assistidas pelo “GAT” nos Estados do RN, PB e CE**. Campina Grande, 173p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola área de concentração Irrigação e Drenagem) – Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, PB, 1992.

MELO, T. K. **Evapotranspiração, coeficiente de cultura e produção do melão gália irrigado com água de diferentes salinidades**. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem). 2009. 84 f. Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró-RN. 2009.

OLIVEIRA, O.; MAIA, C.E. **Qualidade físico-química da água para a irrigação em diferentes aquíferos na área sedimentar do Estado do Rio Grande do Norte**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 2, p. 17-21. 1998.

PORTO FILHO, F. Q.; MEDEIROS, J. F.; GHEYI, H. R.; MATOS, J. A.; SOUZA, E. R.; SOUSA NETO, E. R. **Crescimento do meloeiro irrigado com águas de diferentes salinidades**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 24, n. 3, p. 334-341, 2006.

RIBEIRO JÚNIOR, J. I. **Análises estatísticas no SAEG**. Viçosa: UFV, 2001. 301p

SILVA.; J. L. A.; ALVES S. S. V.; NASCIMENTO, I. B.; SILVA, M. V. T.; MEDEIROS.; J. F. **Evolução da**

salinidade em solos representativos do agropólo mossoró-assu cultivado com meloeiro com água de diferentes salinidades. Agropecuária científica no semi-árido. Patos-PB. v. 7, n. 4, p. 26-31. 2011.

SILVA, N. F.; FONTES, P. C.; FERREIRA, F. A.; CARDOSO, A. A. **Adubação mineral e orgânica da abóbora híbrida II.** Estado nutricional e produção. Pesquisa Agropecuária Tropical, v.29, p.19-28, 1999b