



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

CAIO RENAN DE SOUSA LIRA

**TROCAS GASOSAS DE MELANCIEIRA cv. *CRIMSON SWEET* SUBMETIDO À
ADUBAÇÃO NITROGENADA E ETHEPHON**

**CATOLÉ DO ROCHA/ PB
2017**

CAIO RENAN DE SOUSA LIRA

**TROCAS GASOSAS DE MELANCIEIRA cv. *CRIMSON SWEET* SUBMETIDO À
ADUBAÇÃO NITROGENADA E ETHEPHON**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Agrárias.

Área de concentração: Ciências Agrárias

Orientador: Prof. Dsc. Evandro Franklin De Mesquita.

**CATOLÉ DO ROCHA/ PB
2017**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L768t Lira, Caio Renan de Sousa.
Trocas gasosas de Melanciaira ev. Crimson Sweet submetido à adubação nitrogenada e ethephon [manuscrito] : / Caio Renan de Sousa Lira. - 2017.
22 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Agrárias) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Agrárias, 2017.

"Orientação : Prof. Dr. Evandro Franklin de Mesquita, Departamento de Agrárias e Exatas - CCHA."

1. Etileno. 2. Fisiologia. 3. Nitrogênio. 4. Melancia. 5. Melancia. 6. Adubação nitrogenada.

21. ed. CDD 631.615

CAIO RENAN DE SOUSA LIRA

TROCAS GASOSAS DE MELANCIEIRA cv. *CRIMSON SWEET* SUBMETIDO À
ADUBAÇÃO NITROGENADA E ETHEPHON

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Licenciatura Plena em Ciências
Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do título de
Licenciado em Ciências Agrárias.

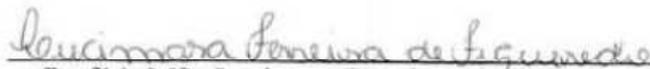
Área de concentração: Ciências Agrárias

Aprovada em: 05/12/2014.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dsc. Evandro Franklin de Mesquita (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof(a). MSc Lucimara Ferreira de Figueredo
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. MSc. Irinaldo Pereira da Silva Filho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Ao meu pai, pela dedicação, companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a virgem Maria que conduzidos pelo Espírito Santo me deram sabedoria, paciência e discernimento durante a elaboração do presente trabalho.

O professor Evandro Franklin de Mesquita pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

À minha mãe Janileide de Sousa Lira e ao meu pai Francisco Lira Da Silva Filho por sempre me apoiar nos estudos, pela compreensão por minha ausência nas reuniões familiares.

Aos funcionários da UEPB, Glauber Fernandes pelo ótimo atendimento e prestação de serviços na coordenação de agrárias, Júnior Fernandes por sempre tirar dúvidas e me ajudar em pequenas coisas no dia a dia, as meninas da limpeza, Lucivania, Simone, Suênia e Luana, pelo carinho e atenção.

Aos colegas de classe, ANDREZA, CRISTOVÃO, ERITON, FABRICIO, JEFTA, JÉSSICA, JOSÉ AILTON, JUCELINO, LIAMA, LUANNA, LUCAS DANTAS, LUCAS HERCULANO, MÉRCIA, RODRIGO, ROSICLEIDE, VIRGINIA, VICTOR, WILLIAN, pela amizade e convívio durante esses anos juntos. E especialmente a LUCIMARA, por ter me ajudado bastante nesses últimos dias.

RESUMO

A cultura da melancia (*Citullus lanatus* Thumb. *Mansf*) é muito exigente em nutrientes, principalmente de nitrogênio, o qual é o nutriente mais utilizado, entretanto, a sua deficiência proporciona menor síntese de clorofila, em consequência a planta terá baixa eficiência na utilização da luz solar como fonte de energia no processo fotossintético, impedindo a planta de realizar funções essenciais. Contudo, o ethephon está relacionado a muitos processos fisiológicos nos vegetais, como por exemplo, seus efeitos sobre a fotossíntese, respiração, transpiração, dentre outros processos. Diante do exposto, objetivou-se com esse estudo avaliar as trocas gasosas de melancia cv. *Crimson Sweet* em função de diferentes doses de nitrogênio e doses de ethephon em condições de campo no semiárido paraibano. A pesquisa foi desenvolvida na Universidade Estadual da Paraíba, Campus IV, no período de julho a outubro de 2016, adotando-se o delineamento em blocos casualizados, os tratamentos constituíram de cinco doses de N (9; 54; 90; 126 e 171 Kg ha⁻¹) e cinco doses de ethephon (30; 180; 300; 420 e 570 mg/L), uma testemunha e três repetições. No início do florescimento avaliaram-se as trocas gasosas. As doses de nitrogênio e ethephon exerceram influência positiva sobre as trocas gasosas das plantas de melancieira. Os maiores índices de *Ci*, *E*, *A* e *Gs* são obtidos com doses entre 58 e 171 Kg ha⁻¹ de N e 570 mg/L de ethephon. A *Gs* não foi influenciada positivamente pelas doses de ethephon.

Palavras-Chave: *Citrullus lanatus* Thumb. *Mansf*. Etileno. Fisiologia. Nitrogênio.

ABSTRACT

The watermelon culture (*Citullus lanatus* Thumb. *Mansf*) is very demanding in nutrients, mainly of nitrogen, which is the most used nutrient, however, its deficiency provides less synthesis of chlorophyll, consequently the plant will have low efficiency in the use of sunlight as a source of energy in the photosynthetic process, preventing the plant from performing essential functions. However, ethephon is related to many physiological processes in plants, such as its effects on photosynthesis, respiration, perspiration, among other processes. In view of the above, this study aimed to evaluate the gaseous changes of watermelon cv. Crimson Sweet due to different nitrogen rates and doses of ethephon under field conditions in the Paraíba semi-arid region. The research was developed at the State University of Paraíba, Campus IV, from July to October 2016, with a randomized block design, with five doses of N (9, 54, 90, 126 and 171 kg ha⁻¹) and five doses of ethephon (30; 180; 300; 420 and 570 mg / L), one control and three replicates. At the beginning of the flowering, gas exchanges were evaluated. The nitrogen and ethephon doses exerted a positive influence on the gas exchange of the melancholy plants. The highest indexes of *C_i*, *E*, *A* and *G_s* are obtained with doses between 58 and 171 kg ha⁻¹ of N and 570 mg/L of ethephon. *G_s* was not positively influenced by the doses of ethephon.

Keywords: *Citrullus lanatus* Thumb. *Mansf*. Ethylene. Physiology. Nitrogen.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Concentração interna de CO₂ (*C_i*) (A); Transpiração (*E*) (B); Fotossíntese Líquida (*A*) (C) e Condutância Estomática (*G_s*) (D) de melancia cv. *Crimson Sweet* em função de doses de nitrogênio, Catolé do Rocha/PB, 2017..... 18
- Figura 2 – Concentração Interna de CO₂ (*C_i*) (A); Transpiração (*E*) (B); Fotossíntese Líquida (*A*) (C) e Condutância Estomática (*G_s*) (D) de melancia cv. *Crimson Sweet* submetido a diferentes doses de ethephon, Catolé do Rocha/PB, 2017..... 19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características da fertilidade do solo da área experimental, na camada de 20cm, Catolé do Rocha, PB. 2017.....	14
Tabela 2 - Níveis e doses de N e Ethephon empregados nos tratamentos do experimento em condições de campo, conforme a matriz “Plan Puebla III.....	15
Tabela 3 - Resumo de análise de variância referente às trocas gasosas de plantas de melancia cv. <i>Crimson Sweet</i> , em função de combinações de diferentes doses de nitrogênio e ethephon. F.V = fonte de variação; G.L= grau de liberdade; QM = quadrado médio; B = bloco; U = ureia; E = ethephon; C.V = coeficiente de variação; <i>Ci</i> = concentração interna de CO ₂ ; <i>E</i> = transpiração; <i>Gs</i> = condutância estomática; <i>A</i> = fotossíntese líquida.....	17

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1	ASPECTOS GERAIS DA CULTURA.....	11
2.1.1	Origem e importância econômica da cultura.....	11
2.1.2	Classificação botânica e características da cultura.....	11
2.2	ADUBAÇÃO NITROGENADA.....	12
2.3	ETHEPHON.....	12
3	METODOLOGIA.....	14
3.1	LOCAL DO EXPERIMENTO.....	14
3.2	CLIMA E SOLO.....	14
3.3	DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E TRATAMENTOS.....	14
3.4	CONDUÇÃO DO EXPERIEMENTO.....	15
3.5	VARIÁVEIS ANALISADAS.....	16
3.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5	CONCLUSÃO.....	20
	REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

A melancia (*Citullus lanatus* Thumb. *Mansf*) é uma cucurbitácea cultivada em quase todas as regiões do mundo, sendo apreciada por grande parte da população. Constitui-se em importante cultura para o Brasil devido à intensiva mão de obra rural. A cultura da melancia é muito exigente em nutrientes, entretanto, o nitrogênio é o nutriente mais utilizado na agricultura mundial e tem sido alvo de várias pesquisas (ROCHA, 2010). A carência de N observada em quase todos os solos. O critério de identificação da deficiência de N é o aparecimento de clorose generalizada das folhas, o que está relacionado à partição do N na estrutura da molécula de clorofila (CARVALHO et al., 2003).

A deficiência de N, que promove menor síntese de clorofila, mostra que a planta terá baixa eficiência na utilização da luz solar como fonte de energia no processo fotossintético; deste modo, a planta perde a habilidade de executar funções essenciais, como a absorção de nutrientes e produção de carboidratos para o desenvolvimento (SOUZA, 2012).

Conforme Taiz et al. (2017) ressaltam que a concentração dos nutrientes constitui-se em fator abiótico, que fora de seus limites normais têm, em geral, consequências negativas para os vegetais. Nesse aspecto, o estudo de parâmetros fisiológicos como taxa de assimilação de CO₂, condutância estomática, transpiração, concentração interna de carbono.

O uso do ethephon em cucurbitáceas tem sido evidenciado como uma tecnologia bastante promissora, pelo fato de proporcionar o surgimento de flores hermafroditas, inibindo o aparecimento das flores masculinas. Nesta conjectura, o ethephon apresenta condições de destacar-se dos demais reguladores, devido a suas influências positivas e facilidade de aplicação (NASCIMENTO et al., 2005).

O etileno está envolvido em muitos processos fisiológicos nos vegetais, desde a germinação de sementes até a senescência da planta. Os efeitos do etileno podem ocorrer sobre a fotossíntese, respiração, transpiração, dentre outros processos (ARTECA, 1996).

Portanto, devido à escassez de pesquisas e informações relacionadas aos aspectos fisiológicos da cultura da melancia cultivada com adubação nitrogenada e aplicação de ethephon se faz necessária a realização deste estudo devido a importância destes fatores para a cultura da melancia.

Assim sendo, objetivou-se com esta pesquisa analisar as trocas gasosas de plantas de melancieira (*Citrullus lanatus* Thumb. *Mansf*) cv. *Crimson Sweet* sob a combinação de diferentes doses de N e ethephon no alto sertão paraibano.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

2.1.1 Origem e importância econômica da cultura

A melancia é originária das regiões secas da África tropical, tendo um centro de diversificação secundário no Sul da Ásia. A melancia cultivada (*C. lanatus* var. *lanatus*) deriva provavelmente da variedade *C. lanatus* var. *citroides* existente na África Central. A domesticação ocorreu na África Central onde a melancia é cultivada há mais de 5000 anos e foi introduzida no Brasil por volta de 1551 a 1557 durante o tráfico de escravos. É a principal cucurbitácea cultivada no mundo (WEHNER, 2008).

A melancia tem grande importância socioeconômica por ser cultivada principalmente por pequenos agricultores. De acordo com os dados da FAO (2017) a China configurou como o maior produtor mundial de melancia, o Brasil é o quarto maior produtor mundial. O Estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional, seguido por São Paulo, Goiás e Bahia (IBGE, 2016).

2.1.2 Classificação botânica e características da cultura

A melancia é uma cucurbitácea do gênero *Citrullus* que compreende quatro espécies entre as quais *C. lanatus*. Nesta espécie distinguem-se duas variedades botânicas: *Citrullus lanatus* var. *lanatus* (melancia) e *C. lanatus* var. *citroides*, uma forma utilizada em conservas, pickles e alimentação animal. A espécie *C. colocynthis* é utilizada no melhoramento da melancia (ALMEIDA, 2003). A espécie *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai pertence à tribo Benincaseae onde se integram também a bucha (*Luffa acutangula* e *Luffa cylindrica*), a cabaça (*Legenaria siceraria*) e *Benincasa hispida*, utilizada como porta enxerto para algumas espécies de Cucurbitáceas (ALMEIDA, 2003).

A cultura é uma planta herbácea, ciclo anual que varia de 70 a 120 dias, dependendo das condições ambientais e da cultivar utilizada. Seu hábito de crescimento é rasteiro, com várias ramificações que alcançam até cinco metros de comprimento com gavinhas ramificadas. São plantas alógamas ou de reprodução cruzada, mais que não perdem o vigor com a autofecundação. O sistema radicular é extenso, mas superficial, com um predomínio de raízes nos primeiros 60 cm do solo. As folhas da melancia são profundamente lobadas (FILGUEIRA, 2008). A espécie é monóica com flores solitárias, pequenas e de corola amarela que permanecem abertas durante menos de um dia e são polinizadas por abelhas. O

fruto é um pepônio cujo peso varia entre 1 a 25 kg cujo o formato pode ser arredondado, oblongo ou alongado, podendo atingir 60 cm de comprimento. A casca é espessa, o exocarpo é em geral verde, claro ou escuro e a polpa é normalmente vermelha, podendo ser amarela, laranja, branca ou verde (ALVARENGA; RESENDE, 2002; FILGUEIRA, 2008).

2.2 ADUBAÇÃO NITROGENADA

O nitrogênio faz parte da molécula de clorofila e está envolvido diretamente no processo da fotossíntese (MARSCHNER, 1995). Além disso, o nitrogênio é o elemento formador da estrutura da planta, conferindo enfolhamento exuberante e ramos bem desenvolvidos. A deficiência de nitrogênio proporciona menor síntese de clorofila, menor desenvolvimento foliar e, conseqüentemente, menor capacidade de realizar fotossíntese. Essa situação impossibilita a planta realizar funções essenciais, como, por exemplo, absorver nutrientes, resultando na queda de produtividade (FILGUEIRA, 2008).

Além de constituinte da clorofila, o nitrogênio é um dos componentes das vitaminas e dos aminoácidos, os quais formam as proteínas das enzimas e dos sistemas energéticos da planta (CANTARELLA, 2007).

O nitrogênio é o elemento mineral que as plantas exigem em maiores quantidades. Ele serve como constituinte de muitos componentes da célula vegetal, incluindo aminoácidos, proteínas e ácidos nucléicos. Portanto, a deficiência de nitrogênio rapidamente inibe o crescimento vegetal. Se essa deficiência persiste, a maioria das espécies apresenta clorose (amarelecimento das folhas), sobretudo nas folhas mais velhas, próximas à base da planta. Sob forte deficiência de nitrogênio, essas folhas tornam-se completamente amarelas (ou castanhas) e caem da planta. Folhas mais jovens podem não mostrar inicialmente esses sintomas, pois é possível que o nitrogênio seja mobilizado a partir das folhas mais velhas. Portanto, uma planta deficiente em nitrogênio pode ter folhas superiores verde-claras e folhas inferiores amarelas ou castanhas (TAIZ et al., 2017).

2.3 ETHEPHON

O ácido 2 – cloroetilfosfônico é comercializado com o nome científico de ethephon, Ethrel ou CEPA. Foi sintetizado em 1946, e utilizado, pela primeira vez na agricultura, em 1968, na estimulação do florescimento do abacaxi. Atualmente, é o produto mais utilizado para promover o florescimento feminino em pepino (MENEZES, 1994).

Ao entrar em contato com o tecido foliar o ácido 2-cloroetilfosfônico (ethephon) libera etileno, proporcionando a produção desse hormônio pelas plantas e aumentando assim a sua concentração endógena. O etileno está envolvido na resposta a diferentes tipos de estresses (YANG; HOFFMAN, 1984), atuando na maturação de tecidos, germinação de sementes, na senescência e causando abscisão foliar e variação no grau de abertura estomática (ABELES; MORGAN; SALTVEIT, 1992; PALLAS; KAYS, 1982).

O etileno está envolvido em muitos processos fisiológicos nos vegetais, desde a germinação de sementes até a senescência da planta. Os efeitos do etileno podem ocorrer sobre o amadurecimento de frutos, quebra de dormência de gemas, abscisão, floração, senescência, crescimento de parte aérea, dominância apical, fotossíntese, respiração, transpiração, germinação de sementes, crescimento da célula, embriogênese, epinastia, iniciação de raízes, formação do xilema, inibição ou promoção da floração, desenvolvimento sexual, gravitropismo, formação látex e outros processos (ARTECA, 1996).

3 METODOLOGIA

3.1 LOCAL DO EXPERIMENTO

O experimento foi realizado, no período de julho a outubro de 2016, em condições de campo no Setor de Agroecologia, pertencente ao Departamento de Agrárias e Exatas (DAE), da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus IV, no município de Catolé do Rocha – PB, tendo as coordenadas geográficas de 6° 20'38"S e 37°44'48' W e 275 m de altitude acima do nível do mar.

3.2 CLIMA E SOLO

O clima da região é do tipo BSW_h, ou seja, quente e seco do tipo estepe, segundo a classificação de Koppen, caracterizando-se por ser semiárido quente, com duas estações distintas, uma chuvosa com precipitação irregular e outra sem precipitação.

O solo da área experimental é classificado como NEOSSOLO FLÚVICO eutrófico, de textura franco arenosa (EMBRAPA, 2013). O solo da área experimental foi preparado por aração sequenciado por gradagem. Antes da implantação do experimento foram coletadas amostras de solo na camada de 0-20 cm de profundidade para posterior análise no Laboratório de Análise de Solo e Água da Universidade Federal da Paraíba, *campus* II, Areia/PB (Tabela 1).

Tabela 1 - Características da fertilidade do solo da área experimental, na camada de 0-20 cm, Catolé do Rocha, PB. 2017.

pH	P	S - SO ₄ ⁻²	K ⁺	Na ⁺	H ⁺ + Al ⁺³	Al ⁺³	Ca ⁺²	Mg ⁺²	SB	CTC	M.O	
H ₂ O	---	mg/dm ³	-----cmol _c /dm ³ -----									--g/Kg--
7,1	221,11	---	240,29	0,21	0,25	0,00	5,15	1,88	7,87	8,12	12,19	

SB: Soma de Bases Trocáveis; CTC: Capacidade de Troca Catiônica; M.O.: Matéria Orgânica.

3.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E TRATAMENTOS

O delineamento adotado foi em blocos casualizados, com arranjo experimental com níveis pré-determinados para os fatores, através da matriz “Plan Puebla III” (Tabela 2), com 10 tratamentos e uma testemunha (sem adubação), os quais constituíram de cinco doses de N (9; 54; 90; 126 e 171 Kg/ha) e cinco doses de ethephon (30; 180; 300; 420 e 570 mg/L), com três repetições. Utilizou-se como fonte de N ureia (46% de N), as doses de N foram

parceladas igualmente e aplicadas em duas vezes à primeira aos 20 DAP (Dias Após o Plantio) e a segunda aplicação aos 40 DAP.

Aos 30 DAP (Dias Após a Semeadura), quando as plantas apresentaram 4 a 5 folhas definitivas foi realizada a aplicação do ethephon. O produto utilizado possui nome comercial Ethrel, contendo 240 g.L⁻¹ de ácido 2-cloro-etil-fosfônico (ethephon) em solução aquosa concentrada. O volume da solução foi de três litros por tratamento. As aplicações foram realizadas no fim da tarde.

Tabela 2 - Níveis e doses de N e Ethephon empregados nos tratamentos do experimento em condições de campo, conforme a matriz “Plan Puebla III”.

Trat.	Níveis		Doses N	Doses Ethephon
	N	Ethephon	N (Kg ha ⁻¹)	Ethephon (mg/L)
1	-0,4	-0,4	54	180
2	-0,4	0,4	54	420
3	0,4	-0,4	126	180
4	0,4	0,4	126	420
5	0	0	90	300
6	-0,9	-0,4	9	180
7	0,9	0,4	171	420
8	-0,4	-0,9	54	30
9	0,4	0,9	126	570
10	-0,9	-0,9	9	30
11	0	0	0	0

N= Nitrogênio Trat= tratamentos

Número de tratamentos= $2^k + 2K + 1 + 1$ (K = n° de fatores) $\therefore 2^2 + 2.2 + 1 + 1 = 10$ tratamentos.

3.4 CONDUÇÃO DO EXPERIMENTO

A parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de seis metros de comprimento e três metros de largura, com espaçamento entre linhas de 2,0 m e 1,0 entre plantas. Contendo 16 plantas por parcela e 4 plantas úteis por parcela experimental.

O plantio foi realizado através de sementeira direta em covas, medindo 0,3 x 0,3 x 0,3 m de largura, comprimento e profundidade, respectivamente, sendo adicionados 2 L de

esterco bovino por cova, foram semeados três sementes por cova. Quando as plantas estavam com três ou quatro folhas, foi realizado um desbaste das mudas, deixando-se somente a mais vigorosa por cova. A irrigação foi realizada pelo sistema localizado, através do método de gotejamento, com emissores espaçados 0,5 m e com vazão de 45 L h⁻¹.

3.5 VARIÁVEIS ANALISADAS

No início do florescimento foram avaliadas as trocas gasosas, as medições foram realizadas na quinta folha, a contar do ápice do ramo, entre 07 e 09 horas da manhã. Nas análises foram determinadas a taxa de concentração interna de CO₂ (C_i) (mmol mol⁻¹), transpiração (E) (mol dm⁻² s⁻¹), condutância estomática (G_s) (mol m⁻² s⁻¹) e fotossíntese líquida (A) (μmol m⁻² s⁻¹). Nessas avaliações, foi utilizado um analisador de gás infravermelho (IRGA, ADC System) com fluxo de ar de 300 mL min⁻¹ e fonte de luz de 1.200 μmol m⁻² s⁻¹.

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Nas análises estatísticas, empregaram-se técnicas de análise univariada e multivariada. Foi utilizada curva de resposta no caso onde houve significância isolada dos fatores e os níveis de significância para aceitar o efeito isolado, dentro do modelo, foram escolhidos até 5%. A escolha do modelo foi com base na significância dos efeitos, na explicação adequada para fenômeno analisado e no valor do R², considerando-se valor de R² ≥ 0,60 para aceitação do modelo. As análises dos dados foram efetuadas com o software SAS® (2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos (Tabela 3), observa-se que as variáveis analisadas representadas por C_i , E , G_s e A de plantas de melancia cv. *Crimson Sweet* foram influenciadas pelas doses de nitrogênio e ethephon a 1 e 5% de significância, porém para G_s não foi verificado efeitos positivos das doses de ethephon, por sua vez, a interação dos fatores estudados U*E exerceu significância para G_s e A .

Tabela 3 - Resumo de análise de variância referente às trocas gasosas de plantas de melancia cv. *Crimson Sweet*, em função de combinações de diferentes doses de nitrogênio e ethephon. F.V = fonte de variação; G.L= grau de liberdade; QM = quadrado médio; B = bloco; U = ureia; E = ethephon; C.V = coeficiente de variação; C_i = concentração interna de CO₂; E = transpiração; G_s = condutância estomática; A = fotossíntese líquida.

F.V	G.L	QM			
		C_i	E	G_s	A
B	2	ns	ns	ns	ns
U	5	**	**	*	**
E	5	*	*	ns	*
U*E	10	ns	ns	**	*
Resíduo	20				
C.V (%)		9,29	15,25	18,37	16,76

As plantas obtiveram classificação divergente nas avaliações das trocas gasosas, pois o comportamento de cada planta reflete os mecanismos específicos de trocas gasosas entre a planta e o meio externo, visto que, quando g_s é limitado para reduzir a perda de água (E), o influxo de CO₂ para o interior da célula também diminui, o que compromete a taxa de fotossíntese líquida (A) (SHIMAZAKI et al., 2007; TAIZ et al., 2017).

Na Figura 1A, observa-se que a máxima concentração de C_i estimada – 272,58 mmol mol⁻¹ – foi obtida na maior dose de N de 171 kg ha⁻¹, evidenciando ganhos de 84,41% em relação as parcela que não foram adubadas com N. Já na Figura 1B, constata-se que a taxa de transpiração foi extremamente expressiva até a dose de 84,5 Kg ha⁻¹, em que alcançou valor de 3,71 mol dm⁻² s⁻¹ (R² = 0,92^{**}). Vê-se na Figura 1C, que o modelo que melhor se ajustou para a taxa de fotossíntese líquida foi o quadrático (R²=0,92^{**}). O máximo estimado de 16,23 μmol m⁻² s⁻¹ verificado na dose de 66,65 Kg ha⁻¹ com ganho médio de 57,17% em relação às plantas que não foram adubadas com N. Quanto à G_s , notou-se um aumento (0,17 mol m⁻² s⁻¹) até a dose de 58,34 Kg ha⁻¹ (Figura 1D), com tendência a comportamento constate nas demais doses de N. Entretanto, Furtado et al. (2012) relataram que a adubação nitrogenada nas características fisiológicas de feijão caupi não exerceram influencia positiva sobre

nenhuma variável fisiológica analisada, divergindo assim dos resultados encontrados nessa pesquisa.

Contudo, Taiz et al. (2017) afirmam que o suprimento inadequado dos elementos essenciais às plantas causa distúrbios nos processos metabólicos e fisiológicos das plantas. Entretanto, ressalta-se que existe uma relação direta entre transpiração e condutância estomática (GONÇALVES et al., 2010), tendo em vista que há diminuição do fluxo de vapor d'água para a atmosfera e, conseqüentemente, da transpiração, na medida em que em se fecham os estômatos.

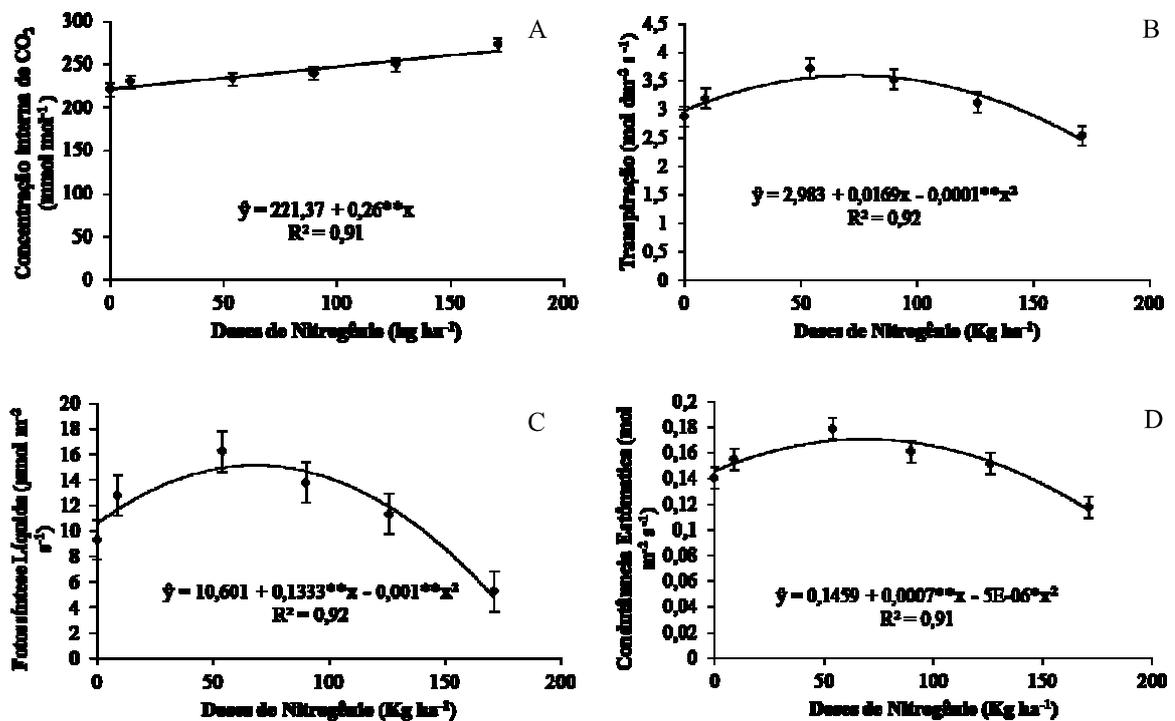


Figura 1 - Concentração interna de CO₂ (*C_i*) (A); Transpiração (*E*) (B); Fotossíntese Líquida (*A*) (C) e Condutância Estomática (*G_s*) (D) de melancia cv. *Crimson Sweet* em função de doses de nitrogênio, Catolé do Rocha/PB, 2017.

Verifica-se na Figura 2A, que a maior *C_i* estimada – 245 mmol mol⁻¹ – foi proporcionada pela dose de ethephon de 180 mg/L, com ganho de 93,91% em relação as plantas que não receberam a aplicação de ethephon, observa-se uma redução de *C_i* após essa dose, ajustando-se ao modelo quadrático ($R^2 = 0,90^*$). Para a taxa de transpiração (Figura 2B) nota-se que à medida que se elevou as doses de ethephon houve um aumento de 77,02% em relação às testemunhas, com maior valor estimado de 3,83 mol dm⁻² s⁻¹. Comportamento semelhante foi proporcionado para a taxa de fotossíntese líquida, sendo que a maior dose (570 mg/L) de ethephon promoveu uma maior *A* com valor estimado de 14,75 μmol m⁻² s⁻¹, com

ganho de 56,13% em relação as plantas que não receberam o tratamento com ethephon. Em relação à condutância estomática as doses de ethephon não exerceram influência positiva, sendo que a dose de 30 mg/L foi a que proporcionou uma maior G_s de plantas de melancia cv. *Crimsons Sweet*.

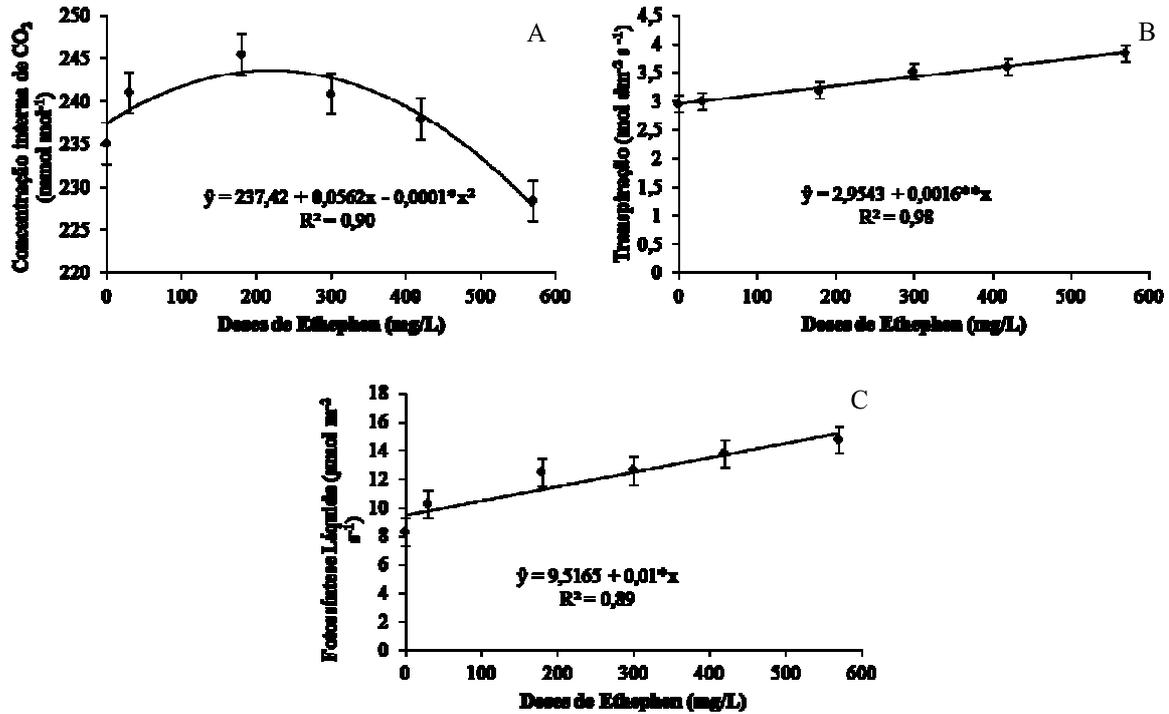


Figura 2 - Concentração Interna de CO₂ (C_i) (A); Transpiração (E) (B); Fotossíntese Líquida (A) (C) e Condutância Estomática (G_s) (D) de melancia cv. *Crimson Sweet* submetido a diferentes doses de ethephon, Catolé do Rocha/PB, 2017.

Portanto, as trocas gasosas, a absorção de dióxido de carbono do meio externo, via estomática, resulta também, em perda de água e a planta, para poder diminuir essa perda restringe a entrada de CO₂.

5 CONCLUSÃO

A melhor dose de nitrogênio para os índices de *Ci*, *E*, *A* e *Gs* de melancia cv. *Crimson Sweet*, em campo situa-se entre 58 e 171 Kg ha⁻¹ de N.

A melhor dose de ethephon para as trocas gasosas de melancia cv. *Crimson Sweet*, deve ser de 570 mg/L de ethephon.

REFERÊNCIAS

ABELES, F. B.; MORGAN, P. W.; SALTVEIT, M. E. **Ethylene in plant biology**. San Diego: Academic Press. 1992. 414 p.

ALMEIDA, D. P. F. 2003. **Cultura da Melancia**. Faculdade de Ciências, Universidade do Porto.

ALVARENGA, M. A. R.; REZENDE, G. M. de. **Cultura da melancia**. Lavras - MG: Ed. UFLA, 2002. 133 p.

ARTECA, R. N. **Plant growth substances; principles and applications**. Chapman & Hall, New York, 1996. 332p.

CANTARELLA, H. **Nitrogênio**. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ, V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L., eds. Fertilidade do solo. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p.375-470.

CARVALHO, M. A. C.; FURLANI JUNIOR, E.A.R.F.; SÁ, M.F.; BUZETTI, S. Doses e épocas de aplicação de nitrogênio e teores foliares deste nutriente e de clorofila em feijoeiro. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 27, p. 445-450, 2003.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3. ed. Brasília, DF: Embrapa Solos. 2013. 353p.

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Statistics Division. 2014. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/home/e>>. Acesso em: 16 fev. 2017.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421 p.

FURTADO, G. F.; PEREIRA, F. H. F.; ANDRADE, E. M. G.; PEREIRA FILHO, R. R.; SILVA, S. S. da. Efeito do nitrato de cálcio na redução do estresse salino em melanciaira. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável Grupo Verde de Agricultura Alternativa**, v. 7, n. 3, p. 33-40, 2012.

GONÇALVES, E. R.; FERREIRA, V. M.; SILVA, J. V.; ENDRES, L.; BARBOSA, T. B.; DUARTE, W. G. Trocas gasosas e fluorescência da clorofila a em variedades de cana-de-

açúcar submetidas à deficiência hídrica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, n.4, p.378-386, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal**. 2016. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 out. 2017.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 2.ed., California: Academic Press, 1995. 889 p.

NASCIMENTO, I. B. do.; INNECCO, R.; MEDEIROS FILHO, S.; OLIVEIRA, V. H. de. Precocidade da colheita e produtividade do meloeiro submetida a soluções de ethephon. **Revista Ciência Agrônômica**, v.36, n.3, p. 295-298, 2005.

PALLAS, J. E., Jr.; KAYS, S. J. Inhibition of photosynthesis by ethylene - a stomatal effect. **Plant Physiology**, v. 70, p. 598-601, 1982.

ROCHA, M. R. **Sistemas de cultivo para a cultura da melancia**. 2010. 76f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

SAS Institute Inc. **SAS/STAT 9.3 User's Guide**. Cary, NC: SAS Institute Inc. 2011. 8621p.

SHIMAZAKI, K. I.; DOI, M.; ASSMANN, S. M.; KINOSHITA, T. Light regulation of stomatal movement. **Annual Review of Plant Biology**, v.58, p.219-247, 2007.

SOUZA, M. S. de. **Nitrogênio e fósforo aplicados via fertirrigação em melancia híbridos Olímpia e Leopard**. 2012. 282f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semiárido – UFRSA, Mossoró – RN, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e Desenvolvimento vegetal**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed. 858p. 2017.

YANG, S. F.; HOFFMAN, N. E. Ethylene biosynthesis and its regulation in higher plants. **Annual Review of Plant Physiology**, v. 35, p. 155-189, 1984.

WEHNER, T. C. Watermelon. In: PROHENS, J.; NUEZ, F. (Ed.). **Vegetables I: Asteraceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, and Cucurbitaceae**. New York: Springer, 2008. p. 381-418.