



**Adubação nitrogenada na produtividade e qualidade de melão amarelo “Frevo” no município de Cassilândia-MS**

*Nitrogen fertilization on yield and quality of yellow melon in the Cassilândia – MS*

**Diógenes Martins Bardivieso<sup>1</sup>, Wilson Itamar Maruyama<sup>2</sup>, Luis Lessi dos Reis<sup>1</sup>, Elisângela Aparecida da Silva<sup>3</sup>, Guilherme Augusto Biscaro<sup>4</sup>, Alessandra Conceição de Oliveira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”(UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Departamento de Produção Vegetal, CEP: 18610-307, Botucatu, SP. E-mail: bardivieso@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Cassilândia, MS

<sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras (UFLA), Departamento de Agricultura, Lavras, MG.

<sup>4</sup>Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Dourados, MS

Recebido em: 11/10/2011

Aceito em: 10/12/2012

**Resumo.** O experimento foi conduzido no setor de produção agrícola da Unidade Universitária de Cassilândia - MS da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), avaliando-se diferentes doses de nitrogênio sobre a produtividade e a qualidade dos frutos de melão amarelo “Frevo” (*Cucumis melo* L.). Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados com cinco tratamentos (0, 45, 90, 180 e 360 kg ha<sup>-1</sup> de N). A fonte de N utilizada foi a uréia, sendo aplicada em cobertura e dividida em três aplicações, 15, 30 e 45 dias após o transplante. Cada parcela foi constituída por uma fileira de oito metros de comprimento, nas quais as plantas foram espaçadas por 1 m e com 2 m entre cada fileira. A área útil da parcela foi formada pelas seis plantas centrais. As características avaliadas foram: produtividade, número de frutos por planta, massa média de fruto, comprimento, diâmetro, espessura da polpa, °Brix, pH do fruto. Houve significância apenas para as variáveis, produtividade e número de frutos por planta. O aumento das doses de nitrogênio influenciou no número de frutos por planta e conseqüentemente na produtividade. Para a produção do híbrido de melão “Frevo”, nas condições de Cassilândia (MS), recomenda-se uma dosagem de 161 a 170 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio.

**Palavras-chave.** *Cucumis melo* L., Cucurbitaceae, uréia.

**Abstract.** The experiment was conducted in the Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cassilândia – MS. The research has to aim to evaluating different doses of nitrogen on yield and fruit quality of “Frevo” yellow melon (*Cucumis melo* L.). The experimental design was complete randomized blocks with five treatments (0, 45, 90, 180 and 360 kg ha<sup>-1</sup>) of N. The source used was urea, and applied to cover and split into three applications, 15, 30 and 45 days after transplantation. The plot was formed by a row of eight meters in length, in which the plants were spaced by 1 m with 2 m between each row. The floor area of the plot was formed by six power plants. The issues were: productivity, number of fruits per plant, the fruit weight, length, diameter, pulp thickness, ° Brix, and pH of the. There was significant only for the variables, yield and fruit number. Increased nitrogen levels influence the number of fruits per plant and consequently productivity. For the production of hybrid melon “Frevo” condition Cassilândia (MS) is recommended dosage 161-170 kg ha<sup>-1</sup> of nitrogen.

**Keywords.** *Cucumis melo* L., Cucurbitaceae, ureia.

### **Introdução**

O melão amarelo (*Cucumis melo* L.), do grupo valenciano caracteriza-se por possuir caule herbáceo muito ramificado e provido de gavinhas sendo originário dos vales quentes do Irã e do nordeste da Índia. (Filgueira, 2003).

A produção brasileira em 2009 foi de 402.959 t de melão em uma área de 17.544 ha, sendo obtida uma produtividade média de 22,96 t ha<sup>-1</sup> (Agrianual, 2012). A CEASA-MS (2012) relata que 82,32% das frutas e hortaliças consumidas no Estado de Mato Grosso do Sul no primeiro semestre do ano de 2007



foram importados, no caso do melão espanhol foram comercializados 736.519 kg, sendo que, praticamente toda a produção era proveniente de outros estados, a maior parte advinda das CEASAS dos Estados de São Paulo (82,08%) e Bahia (12,94%).

Dentre os macronutrientes o nitrogênio é um nutriente altamente relacionado com a fotossíntese, respiração, desenvolvimento, atividade das raízes e absorção de outros nutrientes. No meloeiro a carência de nitrogênio determina formato alongado, coloração clara do fruto, além de provocar a redução do crescimento do mesmo e a limitação do crescimento vegetativo (Purquerio et al., 2003).

O elevado suprimento de nitrogênio induz o excesso de desenvolvimento da parte vegetativa da planta e a diminuição da frutificação, já com o baixo suprimento deste nutriente, tanto a frutificação como a vegetação são prejudicados, por isso que há a necessidade de se realizar uma adubação adequada e com isso produzir frutos de qualidade (Anda, 1975).

Na literatura são vários os relatos de doses de N a serem aplicadas para se obter melhores produtividades, notando-se que estas variam em função do sistema de produção e local de cultivo.

Neto et al. (2012) citam que a melhor produtividade na cultura do meloeiro é alcançada com a aplicação de 240 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, já para Oliveira et al., (2008) e Paula et al., (2011) deve-se aplicar 126 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio para conseguir uma produtividade adequada, Queiroga et al., (2011) cita que a maior produtividade, com frutos de qualidade, com boa aceitação para o mercado interno são obtidos com a aplicação de 395 kg ha<sup>-1</sup>

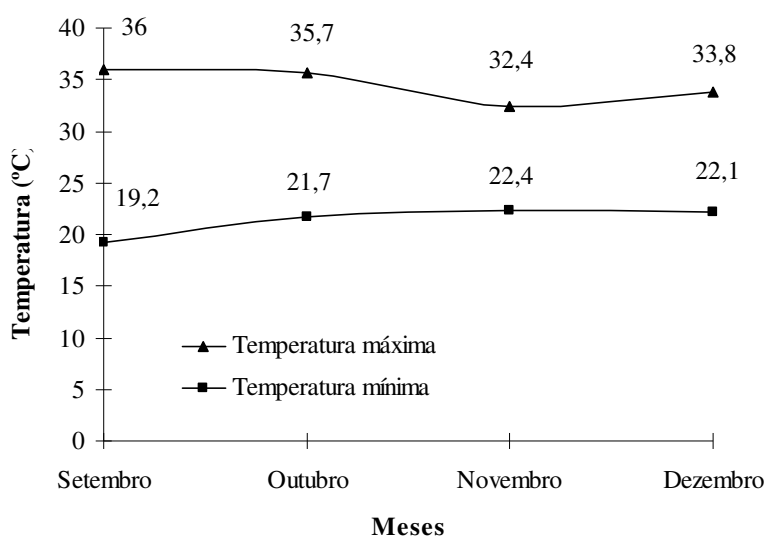
de nitrogênio.

A recomendação da dose de nitrogênio a ser utilizada varia em função de diversos fatores como, tipo de solo, produtividade esperada, sistema tecnológico de produção, época de plantio, entre outros, porém, nem sempre, estas condições são citadas nos boletins de recomendação de adubação. Na maioria das vezes o técnico precisa usar a experiência e o bom senso para estipular a dose adequada a ser utilizada (dentro dessa faixa de recomendação), onde o mesmo não detém a dose adequada ao cultivo, ainda mais em regiões onde não há recomendações para o cultivo do meloeiro (como para a região do Bolsão Sul-Matogrossense), assim há a necessidade de se estipular uma dose adequada ao sistema de cultivo dos produtores da região.

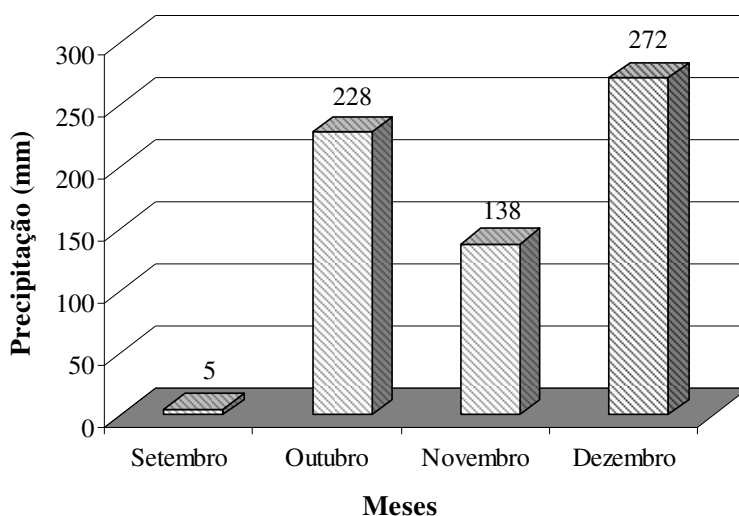
O objetivo do trabalho foi de avaliar a produtividade e qualidade de frutos de meloeiro amarelo no município de Cassilândia em função de doses de nitrogênio.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido nos meses de setembro a dezembro de 2007, no setor de produção agrícola da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), no município de Cassilândia, MS (19° 05' S, 51° 56' W e altitude de 471 m). De acordo com a classificação de Köppen, o clima predominante na região é Tropical Chuvoso (AW). Os dados de temperaturas e precipitação pluviométrica mensais que ocorreram no local da pesquisa em 2007, estão representados nas Figuras 1 e 2.



**Figura 1.** Temperaturas máxima e mínima no período de condução do experimento. Cassilândia, MS (2007).



**Figura 2.** Precipitação acumulada no período de condução do ensaio. Cassilândia – MS (2007).

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por cinco diferentes doses de nitrogênio (0, 45, 90, 180, 360 kg ha<sup>-1</sup>), determinadas em função da dosagem recomendada por Raij et al. (1996) e Cavalcanti (1998) que é de 90 kg ha<sup>-1</sup>, sendo os tratamentos constituídos por 0%, 50%, 100%, 200% e 400% desta dosagem. Foi utilizado o híbrido de meloeiro “Frevo”.

As parcelas constituíram-se por uma fileira de 8 m de comprimento, contendo oito plantas, sendo adotado o espaçamento de 1m entre plantas e 2 m entre fileiras, avaliando-se as seis plantas centrais de cada parcela. Como fonte de nitrogênio utilizou-se uréia, a qual foi parcelada em três aplicações para cada tratamento, sendo aplicado aos 15, 30 e 45 dias após o transplântio.

O solo do local foi classificado como Neossolo Quartzarêmico conforme classificação da EMBRAPA (1999). O preparo de solo foi realizado através de uma aração e duas gradagens. A recomendação de calagem e adubação foi realizada conforme sugestões de Raij et al. (1996). A calagem foi efetuada 90 dias antes do transplântio, sendo aplicado 2915 kg ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico com PRNT de 80% com o objetivo de elevar a saturação por bases à 80%. Aplicou-se 3 kg (53 % de umidade) de esterco bovino por cova, onde este esterco foi aplicado 40 dias antes do transplântio, como estipulado por Alvarenga e Resende (2002) que recomendam a aplicação de esterco de pelo menos 30 dias antes do plantio, devido à uma série

de problemas provocados pela liberação contínua e excessiva de N do material orgânico utilizado.

Para a realização da análise físico-química do solo, foram retiradas amostras de 0-20 cm de profundidade, onde se obteve os seguintes resultados: a) características físicas: 840 g kg<sup>-1</sup> de areia, 40 g kg<sup>-1</sup> de silte e 120 g kg<sup>-1</sup> de argila; b) características químicas: pH 4,4 em CaCl<sub>2</sub>, 5 mg dm<sup>-3</sup> de P (em resina), 3 mg dm<sup>-3</sup> de S (em ác. amônio), 0,5 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de K, 7 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Ca, 3 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Mg, 32 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de soma de bases, 42,4 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de CTC, 25% de saturação por bases, 0,4 mg dm<sup>-3</sup> de Zn, 29 mg dm<sup>-3</sup> de Fe, 50 mg dm<sup>-3</sup> de Mn, 0,5 mg dm<sup>-3</sup> de Cu e 0,5 mg dm<sup>-3</sup> de B.

Para a obtenção das mudas a semeadura foi realizada no dia 10 de setembro de 2007 em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, utilizando o substrato comercial Plantmax®, foi utilizado o híbrido de meloeiro amarelo “Frevo”, sendo as sementes adquiridas da SAKATA®. O transplântio foi realizado no dia 24 de setembro de 2007, sendo transplantadas mudas no estágio de primeira folha verdadeira aos 14 dias após a semeadura, quando essas mudas foram submetidas à solarização no dia anterior ao transplante.

No transplântio aplicou-se 160 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de superfosfato triplo, 80 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na forma de cloreto de potássio. A adubação de cobertura foi realizada com 80 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O parcelada em três aplicações aplicando-se aos 15, 30 e 45 dias após transplântio, como recomendado Raij et al. (1996), a cultura recebeu seis aplicações de



CaB II (10% de Ca e 2% de B) via foliar através de pulverizador costal com vazão de 500 litros ha<sup>-1</sup>, utilizando-se a dosagem de 300 ml 100 l<sup>-1</sup> sendo as aplicações efetuadas semanalmente após a antese e no período de formação dos frutos (Pereira et al., 2002).

Para o controle de plantas daninhas efetuou-se capinas manuais, o controle fitossanitário foi realizado conforme a necessidade e as recomendações técnicas para a cultura. O sistema de irrigação utilizado foi o de gotejamento com mangueiras de 200 micra providas de emissores espaçados de 0,20m entre si, com vazão de 6,11 l h<sup>-1</sup>, o turno de rega foi determinado em função da necessidade de cada período de desenvolvimento da cultura, utilizando-se os coeficientes da cultura (Kc) propostos por Alvarenga & Resende (2002), sendo utilizado tanque Classe 'A' para cálculo da necessidade hídrica.

O desbaste das plantas foi realizado quando estas apresentavam 5-6 folhas, podando-se a haste principal acima da quinta folha, originando os ramos secundários, conduzindo-se apenas três hastes (Filgueira, 2003). O desbaste dos frutos defeituosos foi efetuado deixando-se apenas os frutos sadios adequadamente distribuídos, os quais foram sobrepostos a camadas de palha para evitar o seu contato direto com o solo.

A colheita foi realizada quando os frutos estavam maduros, sendo realizadas em três intervalos, 60, 70 e 80 dias após o transplantio. Por ocasião da colheita foram avaliadas as seguintes características: número de frutos, massa do fruto, comprimento e diâmetro, espessura da polpa em cm. Tais medidas foram realizadas através de paquímetro e régua graduada em milímetros.

Após a colheita dos frutos, foram retiradas amostras de aproximadamente 50 g da polpa advindas da região central de todos os frutos da área útil, para análise de características químicas de teor de sólidos solúveis totais e potencial hidrogeniônico. Mediu-se o teor de sólidos solúveis totais com refratômetro portátil modelo RTA-50, e pH foi determinado através de peagômetro de bancada.

A produtividade (kg ha<sup>-1</sup>) foi obtida pela média da massa de frutos por planta, e depois multiplicadas pelo número de plantas que supostamente teriam em 1 ha (5.000 plantas ha<sup>-1</sup>), no espaçamento utilizado na pesquisa.

Os dados foram submetidos ao teste F, posteriormente as variáveis com efeito significativo foram ajustadas a um modelo de regressão, conforme recomendações de Gomes (2000), com significância mínima de 5% pelo teste t para os parâmetros da equação: as análises foram realizadas com auxílio do programa computacional Sistema para Análise de Variância – SISVAR (Ferreira, 2003).

## Resultados e Discussão

As diferentes doses de nitrogênio promoveram diferenças significativas pelo teste F (P< 0,01) apenas para as variáveis: produtividade e número de frutos (Tabelas 1 e 2). Foi observado uma massa média de fruto de 1578 ± 81,72 g, um comprimento médio de 16,72 ± 0,54 cm e um diâmetro médio de 13,78 ± 0,52; enquanto para espessura da polpa, teor de sólidos solúveis totais e pH da polpa foi observado 3,54 ± 0,14, 10,19 ± 0,37 e 6,07 ± 0,036 respectivamente.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância do número de frutos por planta (NFP), massa média de fruto (MMF), comprimento de fruto (CF) e diâmetro de fruto (DF) de melão amarelo “Frevo” em função de doses de nitrogênio. Cassilândia, MS (2007).

Fontes variação	GL	Quadrados médios			
		NFP	MMF (g)	CF (cm)	DF (cm)
Tratamento	4	0,6596**	78204,55 <sup>ns</sup>	1,6325 <sup>ns</sup>	1,0987 <sup>ns</sup>
Bloco	3	0,0164 <sup>ns</sup>	29568,66 <sup>ns</sup>	1,6714 <sup>ns</sup>	0,9493 <sup>ns</sup>
Resíduo	12	0,06002	26717,41	1,2048	1,0998
C.V(%)		18,77	10,35	6,56	7,61

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F., \* Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F., <sup>ns</sup> Não significativo.

Esta não significância dos resultados pode ser atribuída ao fato da utilização do esterco bovino como fonte de matéria orgânica, sendo o mesmo

uma rica fonte de nitrogênio, onde tal concentração do nutriente pode ter sido suficiente para a elevação destas características, sendo não observadas com o



fornecimento do nutriente via adubação mineral. Tais resultados também foram observados por Silva et al. (2003), que testaram doses de nitrogênio, micronutrientes e matéria orgânica sobre a produtividade e qualidade de frutos de meloeiro, não foi constatada diferença entre os tratamentos para a característica massa média de frutos e classificação de tamanho de frutos no campus experimental de Mandacaru localizado em Juazeiro (BA).

Purquerio & Cecílio Filho (2005), Pinto et al., (2006) e Fogaça et al. (2007) também não

observaram mudanças quanto as características pH e sólidos solúveis totais de frutos de meloeiro, quando elevaram as doses de nitrogênio. De acordo com Purquerio & Cecílio Filho (2005), a divergência nos resultados encontrados na literatura indica que os efeitos do nitrogênio sobre o teor de sólidos solúveis totais apresentam-se mais de forma indireta do que direta, sendo a variação de sólidos solúveis dos frutos de meloeiro dependente da alteração de outras características na planta pelo fornecimento do nitrogênio, como exemplo pode se citar a área foliar.

**Tabela 2.** Resumo da análise de variância da espessura da polpa (EP), teor de sólidos solúveis totais (TSS), pH e produtividade média (PROD) de melão amarelo “Frevo” em função de doses de nitrogênio. Cassilândia – MS, 2007.

Fontes variação	GL	Quadrados médios			
		EP (cm)	TSS (°Brix)	pH	PROD (kg ha <sup>-1</sup> )
Tratamento	4	0,0680 <sup>ns</sup>	0,3416 <sup>ns</sup>	0,0044 <sup>ns</sup>	47486338,45**
Bloco	3	0,2380 <sup>ns</sup>	0,6027 <sup>ns</sup>	0,0029 <sup>ns</sup>	134885,91 <sup>ns</sup>
Resíduo	12	0,0776	0,5453	0,0054	4360703,58
C.V(%)		7,86	7,24	1,21	20,05

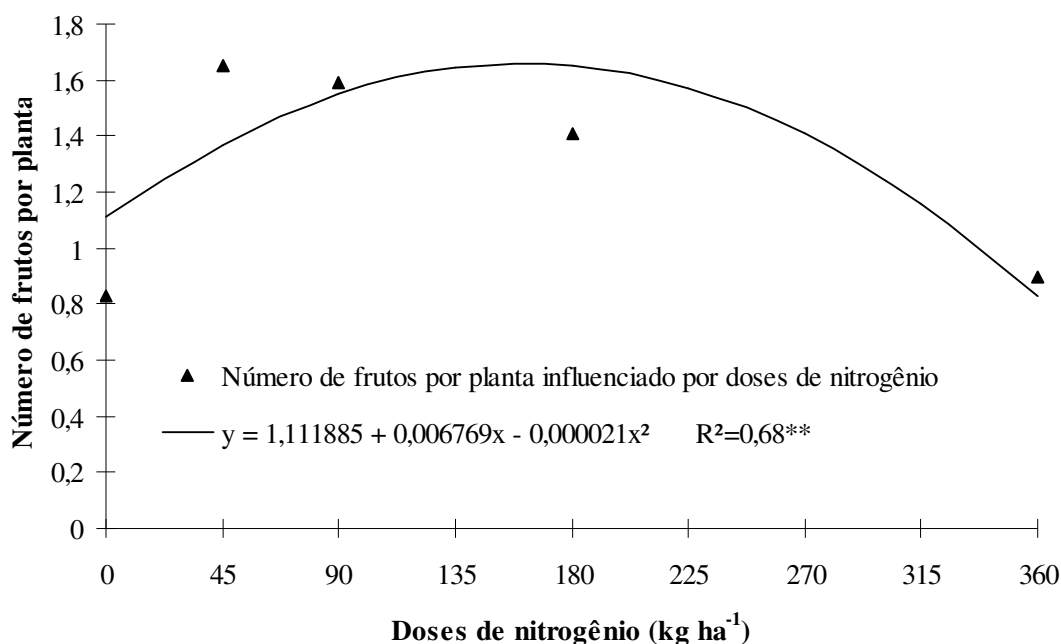
\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F., \* Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F., <sup>ns</sup> Não significativo.

A carência de nitrogênio pode proporcionar a redução na quantidade de flores, (Faria et al., 2003), sendo assim, a adubação com nitrogênio poderá aumentar a quantidade de frutos produzidos por planta, conforme esboço na Figura 3. No qual o aumento da adubação nitrogenada proporcionou um incremento no número de frutos até a dose estimada de 161,16 kg ha<sup>-1</sup>, onde é observado o maior número de frutos por planta (1,7 unidades planta<sup>-1</sup>); dosagens superiores promoveram efeito depressivo quanto ao número de frutos. Segundo Alvarenga & Resende (2002) esta redução ocorre devido ao fato de que o excesso de nitrogênio durante a floração pode reduzir 35% das flores femininas, e até 50% das flores andróginas, além de proporcionar uma diminuição da resistência dos frutos ao ataque de pragas e doenças. Tais resultados também foram observados por Queiroga et al. (2007) e Fogaça et al. (2007) que obtiveram incrementos no número de frutos de meloeiro, quando elevaram as doses de nitrogênio, sendo observado efeito depressivo do número de frutos a partir de uma determinada dosagem.

Segundo Purquerio et al. (2003), o nitrogênio é um nutriente que promove muitas modificações morfo-fisiológicas na planta, sendo estas intimamente relacionadas com a fotossíntese,

respiração, desenvolvimento e atividade das raízes, absorção iônica de outros nutrientes, crescimento, diferenciação celular e genética. Sendo que no meloeiro, a carência de nitrogênio diminui o número de flores hermafroditas, determina formato alongado e coloração clara do fruto, além de um colapso no metabolismo da planta no momento do crescimento do fruto, e limitação do crescimento vegetativo como um todo (Faria et al., 2000).

Malavolta et al. (2002) citam que quando uma planta sofre deficiência de nitrogênio, seu crescimento e frutificação são prejudicados, e quando esta é submetida a uma suplementação excessiva de N, ocorre o crescimento demasiado da parte vegetativa e a limitação da frutificação, conforme observado neste trabalho. Segundo Decarlos Neto (2000) o efeito depressivo de doses elevadas de adubos nitrogenados pode ser atribuído à diminuição do pH do solo, sendo ocasionado pela liberação de H<sup>+</sup> produzida durante o processo de nitrificação da uréia aplicada. Este fato também pode estar relacionado com a competição entre NH<sub>4</sub><sup>+</sup> e os cátions K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup> quanto a absorção destes pelas plantas, quando utilizadas doses mais elevadas de nitrogênio, assim provocando um efeito depressivo como citado por Silva et al. (1999).



**Figura 3.** Número de frutos por planta em função das diferentes doses de nitrogênio. Cassilândia – MS, 2007.

Com relação à produtividade, os resultados promoveram uma resposta de comportamento polinomial quadrático, onde o aumento da adubação nitrogenada promoveu o acréscimo da produtividade, sendo observada uma produtividade máxima estimada de 13.875 kg ha<sup>-1</sup> que foi obtida com a dose estimada de 170,22 kg ha<sup>-1</sup> de N; doses superiores promoveram efeitos depressivos (Figura 4) corroborando com a resposta observada do número de frutos.

Para o melão amarelo, a produtividade de 13.875 kg ha<sup>-1</sup> é considerada baixa, comparada com a média do Estado de São Paulo de 2006 pesquisada por Camargo et al. (2008) que foi de 22.035 kg ha<sup>-1</sup>, sendo o Estado de São Paulo, o estado produtor da fruta que apresenta as características climáticas mais próximas das que ocorrem no Estado de Mato Grosso do Sul. Tal resultado deve-se à baixa densidade de plantas utilizada neste ensaio (5.000 plantas ha<sup>-1</sup>) recomendada por Filgueira (2003) para o Estado de São Paulo, sendo utilizada na região devido a ocorrência de altas precipitações, onde as condições de clima favorecem o aparecimento de

doenças principalmente em plantios mais adensados.

Os resultados deste trabalho corroboram com os de diversos autores que obtiveram aumento do número de frutos e conseqüentemente da produtividade, com a elevação das doses de nitrogênio, sendo também observado o comportamento polinomial dos resultados, onde o número de frutos e a produtividade diminuíram a partir de uma determinada dosagem (Queiroga et al., 2007; Fogaça et al. 2007; Oliveira et al., 2008; Queiroga et al., 2011; Neto et al., 2012).

Com base nestes resultados pode se dizer que, o número de frutos e a produtividade se enquadraram no modelo quadrático, onde houve correlação altamente positiva ( $r = 0,9668^{**}$ ) entre as mesmas, ou seja, a produtividade aumentou ou diminuiu principalmente em função do número de frutos. Neste contexto o nitrogênio é um elemento de grande importância para o meloeiro amarelo “Frevo”, sendo a adubação equilibrada deste nutriente, fundamental para se obter altas de produtividades.

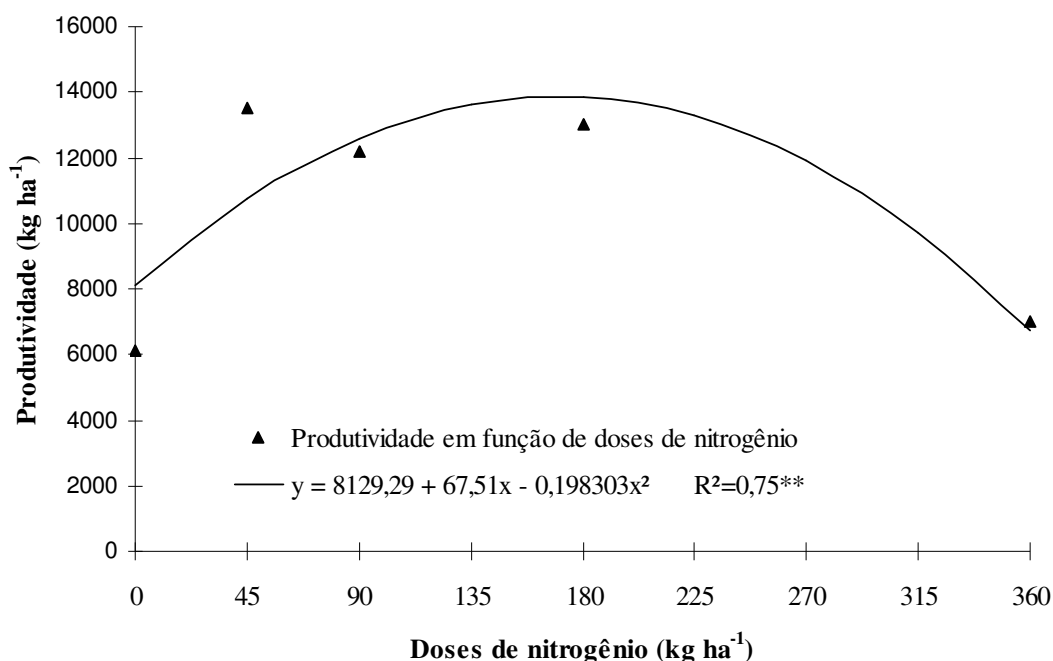


Figura 4. Produtividade de frutos em função de diferentes doses de nitrogênio. Cassilândia - MS, 2007.

### Conclusões

O aumento das doses de nitrogênio influenciou no número de frutos por planta e conseqüentemente na produtividade.

Para a produção do híbrido de melão amarelo “Frevo”, nas condições de Cassilândia (MS), recomenda-se uma dosagem de 161 a 170 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio.

### Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), pela bolsa concedida ao primeiro autor.

### Referências

AGRIANUAL 2012: Anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Agroinformativos. 2012. 482p.

ALVARENGA, M.A.R.; RESENDE, G.M. **Cultura do melão**. Lavras: Editora UFLA, 2002, 154p.

(ANDA) Associação Nacional para Difusão de Adubos. **Manual de adubação**. 2 ed. São Paulo: ANDA, 1975, 346p.

CAMARGO, A.M.M.P.; CAMARGO, F.P.; CAMARGO FILHO, W.P. Distribuição Geográfica

da Produção de Hortaliças no Estado de São Paulo: participação no País, concentração regional e evolução no período 1996-2006. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n.1, p. 28-35, 2008.

CAVALCANTI, F.J.A. **Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco: 2ª aproximação**. Recife: IPA, 1998. 198p. CEASA-MS. 1º Seminário de horticultura da

CEASA - MS. Disponível em: <<http://www.ceasa.ms.gov.br/acoes.htm>>. Acesso em: 26 de nov. 2012.

DECARLOS NETO, A. **Adubação e nutrição nitrogenada de porta-enxertos de citros, semeados em tubetes**. 2000. 131f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA, 1999. 412p.

FARIA, C.M.B.; COSTA, N.D. ; PINTO, J.M.; BRITO, L.T.L.; SOARES, J.M. Níveis de nitrogênio por fertirrigação e densidade de plantio na cultura do melão em um vertissolo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n. 3, p.



491-495, 2000.

FARIA, C.M.B.; COSTA, N.D.; SOARES, J.M.; PINTO, J.M.; LINS, J.M.; BRITO, L.T.L. Produção e qualidade de melão influenciados por matéria orgânica nitrogênio e micronutrientes. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n.1, p. 55-59, 2003.

FERREIRA, D.F. **SISVAR versão 4.3 (Build 45)**. Lavras: DEX/UFLA, 2003.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2003, 412p.

FOGAÇA, M.A.F.; ANDRIOLO, J.L.; GODOI, R.S.; GIEH, R.F.H.; MADALUZ, J.C.C.; BARROS, G.T. Concentração de nitrogênio na solução nutritiva, na produtividade e na qualidade de frutos de melão cultivado em substrato. **Ciência Rural**, v. 37, n. 1, p. 72-78, 2007.

GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 14 ed. Piracicaba: USP, 2000, 477p.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F.P.; ALCARDE, J.C. **Adubos e Adubações**. São Paulo: Nobel, 2002. 200p.

NETO, J.R.N.; BOMFIM, G.V.; AZEVEDO, B.M.; VIANA, T.V.A.; VASCONCELOS, D.V. Formas de aplicação e doses de nitrogênio para o meloeiro amarelo no litoral do ceará. **Irriga**, Botucatu, v. 17, n. 3, p. 364-375, 2012.

OLIVEIRA, F.A.; MEDEIROS, J.F.; LIMA, C.J.G.S.; DUTRA, I.; OLIVEIRA, M.K.T. Eficiência agrônômica da fertirrigação nitrogenada e potássica na cultura do meloeiro nas condições do semiárido nordestino. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 21, n. 5, p. 5-11, 2008.

PAULA, J.A.A.; MEDEIROS, J.F.; MIRANDA, N.O.; OLIVEIRA, F. A.; LIMA, C.J.G.S. Metodologia para determinação das necessidade nutricionais de melão e melancia. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 15, n. 9, p. 911-916, 2011.

PEREIRA, A.J.; BLANK, A.F.; ALVARENGA, M.A.R.; SOUZA, R.J. Aplicação de fontes e doses de cálcio na produção e qualidade de frutos de

melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.3, p. 428-431, 2002.

PINTO, J.M.; FARIA, C.M.B.; FEITOSA FILHO, J.C. Produtividade e qualidade de frutos do meloeiro, em função de nitrogênio e de CO<sub>2</sub> aplicados via fertirrigação. **Irriga**, Botucatu, v. 11, n. 2, p. 198-207, 2006.

PURQUERIO, L.F.V.; CECÍLIO FILHO, A.B. Concentração de nitrogênio na solução nutritiva e número de frutos sobre a qualidade de frutos de melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.3, p.831-836, 2005.

PURQUERIO, L.F.V.; CECÍLIO FILHO, A.B.; BARBOSA, J.C. Efeito da concentração de nitrogênio na solução nutritiva e do número de frutos por planta sobre a produção do meloeiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n. 2, p. 185-190, 2003.

QUEIROGA, R.C.F.; PUIATTI, M.; FONTES, P. C. R.; CECON, P.R.; FINGER, F.L. Influência de doses de nitrogênio na produtividade e qualidade do melão *Cantalupensis* sob ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 25, n. 4, p. 550-556, 2007.

RAIJ, B.V; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2 ed. Campinas: IAC, 1996. 285p. (Boletim técnico, 100).

SILVA, M.A.; CHAVES, L.H.G.; SILVA, D.J.; FARIA, A.F. Produtividade e qualidade do melão em função de nitrogênio, micronutrientes e matéria orgânica. **Agropecuária Técnica**, Areia, v. 24, n. 2, p. 131-138, 2003.

SOARES, J.M.; BRITO, L.T.L.; COSTA, N.D.; MACIEL, J.L.; FARIA, C.M.B. Efeito de fertilizantes nitrogenados na produtividade de melão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 7, p. 1139-1143, 1999.

SILVA, M.A.G.; BOARETTO, A.E.; MELO, A.T.; FERNANDES, H.M.G.; SCVITTARO, W.B. Rendimento e qualidade de frutos de pimentão cultivado em ambiente protegido em função do nitrogênio e potássio aplicados em cobertura. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 56, n. 4, p. 1119-1207, 1999.