

Foto: Aderson Soares de Andrade Júnior



Fertirrigação Nitrogenada e Potássica na Cultura da Melancia

Aderson Soares de Andrade Júnior¹
Nildo da Silva Dias²
Braz Henrique Nunes Rodrigues³
Francisco de Brito Melo⁴
Valdenir Queiroz Ribeiro⁵

O estado do Piauí caracteriza-se por apresentar solos de textura arenosa, possuir considerável potencial hídrico de boa qualidade e clima favorável à produção de frutas e hortaliças sob condições de irrigação. Como em todo o Nordeste brasileiro, as condições climáticas favoráveis ao cultivo de melancia, clima seco e quente, têm elevado consideravelmente a produção de frutos de excelente qualidade. O cultivo de melancia sob fertirrigação constitui uma excelente alternativa para os produtores, principalmente, dos Distritos de Irrigação implantados no Piauí, dentre eles: o Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, o Distrito de Irrigação do Açude Caldeirão e o Distrito de Irrigação Platôs de Guadalupe.

A cultura da melancia, a exemplo de outras olerícolas, tem na nutrição mineral um dos fatores que contribuem diretamente para a produtividade e qualidade dos frutos. O nitrogênio e o potássio são os elementos mais exigidos e devem ser aplicados de

acordo com as exigências de cada cultivar, produção esperada, estágio de desenvolvimento e condições climáticas. Na adubação convencional, pesquisas têm demonstrado que apenas um terço dos adubos nitrogenados e potássicos incorporados ao solo são aproveitados pelas plantas. Parte é perdida por lixiviação, escoamento superficial e volatilização (ALFAIA, 1997). Com a aplicação de fertilizantes via água de irrigação, essas perdas podem ser reduzidas ou eliminadas, pois os nutrientes são fornecidos no momento e em quantidades adequadas para as plantas, aumentando a sua eficiência.

Fertirrigação é a prática que permite a aplicação de fertilizantes, notadamente, nitrogênio e potássio via água de irrigação. É recomendada para os produtores que utilizam métodos de irrigação localizada (gotejamento e microaspersão), possibilitando a redução dos custos com mão-de-obra para aplicação desses nutrientes. Nesses casos, o produtor deve

¹Engenheiro Agrônomo, Doutor em Irrigação e Drenagem, Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI. Bolsista PQ - CNPq. E.mail: aderson@cpamn.embrapa.br.

²Engenheiro Agrônomo, Doutor em Irrigação e Drenagem, Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, RN.

³Engenheiro Agrônomo, Mestre em Irrigação e Drenagem, Embrapa Meio-Norte, UEP de Parnaíba, PI.

⁴Engenheiro Agrônomo, Mestre em Solos e Nutrição de Plantas, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

⁵Engenheiro Agrônomo, Mestre em Estatística Experimental, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

fazer unicamente a adubação de fundação na forma tradicional (via solo) e as adubações de cobertura serão substituídas pelo uso da fertirrigação.

Nesse sentido, avaliou-se a aplicação de dosagens de nitrogênio (N) e potássio (K_2O), via fertirrigação, sobre a produção e a qualidade de frutos de melancia, cultivar Crimson Sweet, nas condições de solo e clima de Parnaíba, PI.

Para tanto, foram conduzidos dois experimentos na área experimental da Embrapa Meio-Norte, localizada no município de Parnaíba, PI (02°54' S; 41°47' W e 46 m de altitude), durante os meses de setembro a novembro de 2004. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Aw', tropical chuvoso, com precipitação média anual de aproximadamente 1.000 mm e umidade relativa do ar em torno de 75% (BASTOS; NUNES; ANDRADE JÚNIOR, 2000). O solo utilizado foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo (MELO et al., 2004). Os níveis de N e K_2O foram avaliados em ensaios distintos. Utilizou-se um sistema de irrigação por gotejamento, com uma linha lateral por fileira de plantas. Cada linha lateral foi composta de um tubo de polietileno com gotejadores integrados do tipo Hydrodrip, espaçados de 0,5 m, com vazão nominal de 2,0 L h⁻¹.

A aplicação dos fertilizantes foi realizada via água de irrigação, com bombas injetoras de fertilizante do tipo TMB, instaladas em cavaletes nas linhas de derivação. A fertirrigação foi iniciada a partir do primeiro dia após a emergência das plântulas (DAE), com frequência de dois dias, sendo que as quantidades de N e de K_2O foram aplicadas em conformidade com cada tratamento e em função da marcha de absorção desses nutrientes adaptada por Sousa, V.F., Coelho e Sousa, V.A.B. (1999), (Tabela 1).

O preparo do solo consistiu de uma aração e uma gradagem a aproximadamente 25 cm de profundidade, seguido de sulcamento em linhas, espaçadas de 2 m com profundidade de 30 cm. De acordo com a análise do solo (Tabela 2), cinco dias após o preparo do solo, realizou-se a adubação química de fundação, em todas as parcelas, seguindo-se a recomendação da análise do solo para a cultura (ANDRADE JÚNIOR et al., 1998), aplicando-se 15 g de uréia, 10 g de cloreto de potássio, 1,2 g de FTE BR-12 e 80 g de superfosfato simples por metro linear de sulco.

Os tratamentos consistiram na aplicação de cinco doses de nitrogênio, (uréia), (0, 40, 80, 120 e 160 kg de N ha⁻¹) e de potássio, (cloreto de potássio), (0, 40, 80, 120 e 160 kg de K_2O ha⁻¹) via fertirrigação. Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. No ensaio em que foram avaliados os níveis de N aplicou-se uma dosagem uniforme de 80 kg de K_2O ha⁻¹, enquanto que no ensaio em que foram avaliados os níveis de K_2O aplicou-se uma dosagem uniforme de 80 kg de N, ambas via fertirrigação.

As características avaliadas foram: produção total (PT), produção comercial (PC) e as características relacionadas à qualidade dos frutos (pH, sólidos solúveis totais – SST, acidez total titulável – ATT e a relação SST / ATT), para as quais foram selecionados dois frutos de cada parcela. Os frutos classificados como comerciais foram os livres de danos mecânicos, manchas, deformações e com peso igual ou superior a 6 kg. A análise dos dados foi efetuada usando-se o programa estatístico SAS.

Tabela 1. Distribuição do nitrogênio (N) e do potássio (K_2O) durante o ciclo da melancia.

Nutrientes	Dias após a emergência (DAE)						
	1-13	14-20	21-27	28-34	35-41	42-48	49-55
N (%)	6	7	15	27	30	10	5
K_2O (%)	5	5	8	16	18	23	25

Fonte: Adaptado de Sousa, V.F., Coelho e Sousa, V.A.B. (1999).

Tabela 2. Características químicas do solo da área experimental.

Camada (cm)	pH	P mg dm ⁻³	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	H ⁺ + Al ³⁺	CTC	V
			cmol _c dm ⁻³						%
0-20	6,16	17,63	0,09	1,23	0,66	0,03	0,99	3,00	66,99
20-40	6,18	15,74	0,06	0,69	0,65	0,02	0,83	2,24	63,24

Fonte: Laboratório de Solos da Embrapa Meio-Norte.

Produção de frutos

As doses de nitrogênio e potássio influenciaram significativamente a produtividade total e comercial de frutos, seguindo um modelo quadrático de resposta, mostrando aumentos significativos da produção com as doses iniciais, atingindo um ponto máximo e decrescendo com as maiores doses. As produtividades total e comercial máxima de frutos e as doses de N correspondentes a essas produções foram de 66,8 t/ha e 60,2 t/ha com a aplicação de 104,5 e 97,6 kg de N ha⁻¹, respectivamente (Fig. 1). Para o potássio, os pontos de máxima produtividade total e comercial foram atingidos com a aplicação das dosagens de 89,8 e 92,0 kg de K₂O ha⁻¹, sendo as respectivas produtividades de 61,5 t/ha e 56,8 t/ha (Fig. 2).

Em termos práticos, esses níveis ótimos de N e K₂O foram ajustados à curva de absorção de nutrientes durante o ciclo da cultura (Tabela 1). Recomenda-se usar as doses de uréia e de cloreto de potássio indicadas na Tabela 3.

O manejo da fertirrigação é feito dividindo-se o tempo de irrigação em quatro partes iguais. No primeiro quarto, efetua-se apenas a aplicação de água, para o umedecimento inicial do solo. Nos dois quartos seguintes, processa-se a aplicação dos fertilizantes diluídos na água de irrigação. No último quarto, aplica-se, novamente, apenas água, para a adequada distribuição dos fertilizantes no perfil do solo e a lavagem do sistema de irrigação.

Sugere-se que o produtor busque orientação técnica de um agrônomo para a adequada utilização da técnica da fertirrigação, notadamente, quanto à escolha do método e dimensionamento hidráulico do sistema de injeção dos fertilizantes, manejo e cálculos das doses e do volume de solução, quando se utiliza outras fontes de nitrogênio e de potássio. O cálculo do volume de solução (água mais fertilizante) a ser aplicado em cada fase de desenvolvimento da cultura é muito importante para que sejam mantidos níveis adequados dos nutrientes na solução do solo, evitando assim problemas de salinização do solo e injúrias às plantas.

Qualidade de frutos

Não houve efeito significativo ($p > 0,05$) das doses de nitrogênio e de potássio sobre a qualidade dos frutos, no que se refere aos conteúdos médios de sólidos solúveis totais (SST), pH, acidez total titulável (ATT) e a relação SST / ATT. Os valores médios obtidos foram de 10,44% (N) e 10,15% (K) para SST; 5,57 (N) e 5,33 (K) para pH; 16,01% (N) e 15,90% (K) para ATT e 65,58% (N) e 64,2% (K) para a relação SST / ATT. Altos teores de SST em frutos de melancia são bastante desejáveis e de grande aceitação, pois esse índice é considerado um importante parâmetro em muitos países, inclusive no Brasil (BLEINROTH, 1994), admitindo-se que 10% seja o mínimo aceitável para a comercialização.

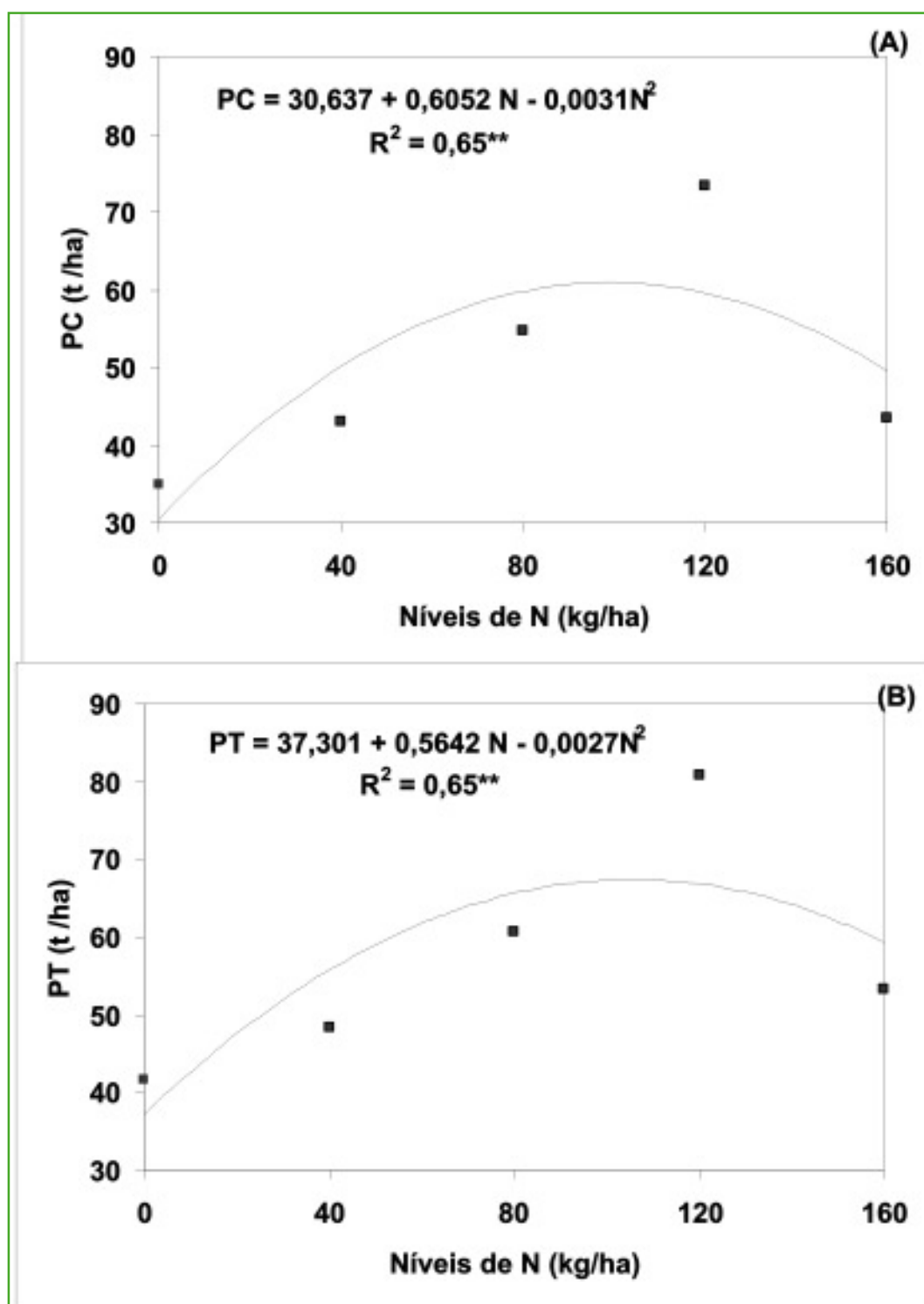


Fig. 1. Equações de regressão para a produção comercial (A) e a produção total (B) em função das doses de nitrogênio. Parnaíba, PI, 2004.

****** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

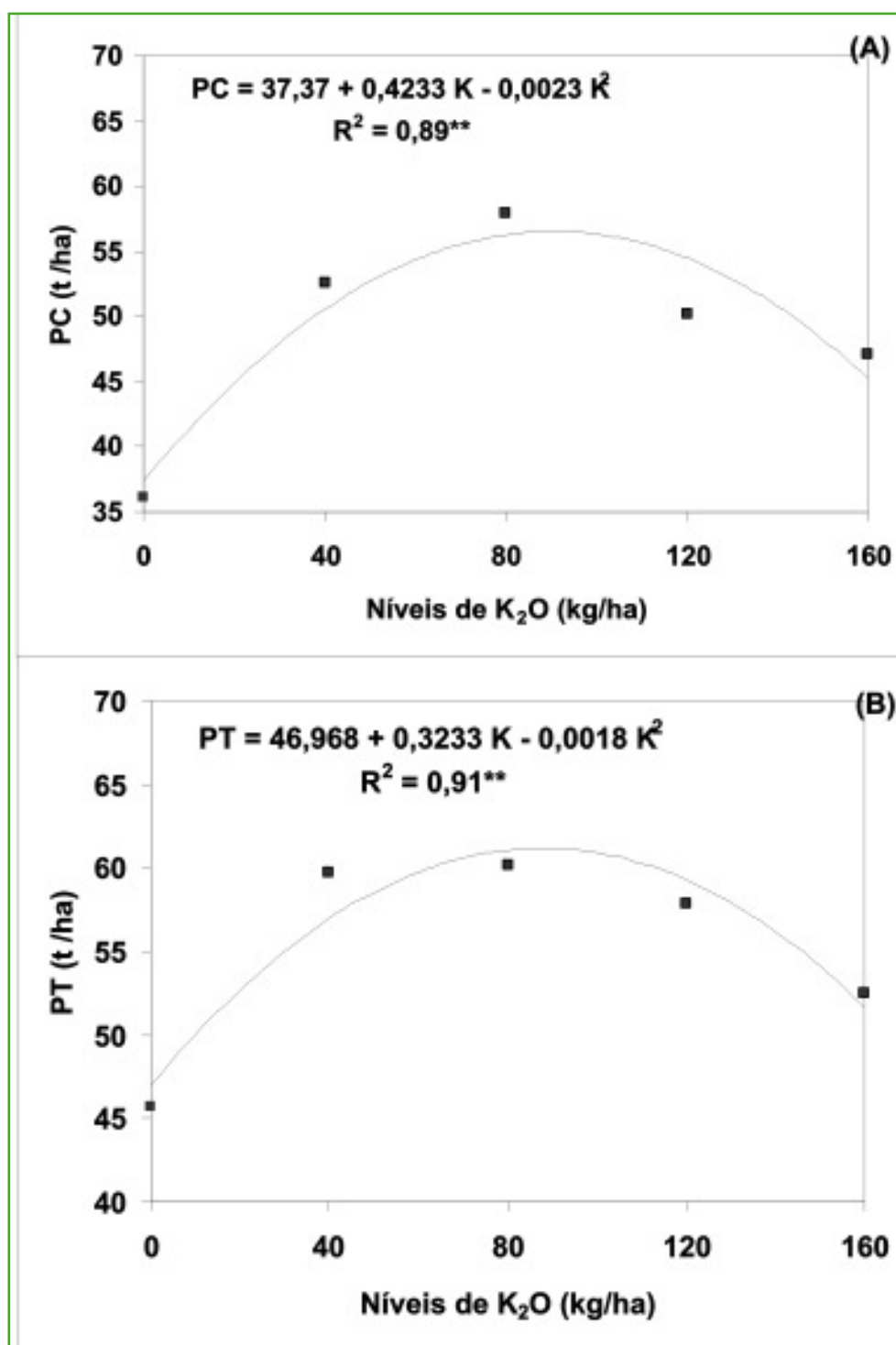


Fig. 2. Equações de regressão para a produção comercial (A) e a produção total (B) em função das doses de potássio. Parnaíba, PI, 2004.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 3. Quantidades de uréia e cloreto de potássio para fertirrigação de um hectare de melancia em cultivo sob gotejamento. Parnaíba, PI, 2004.

DAE	Uréia (kg)	KCl (kg)	DAE	Uréia (kg)	KCl (kg)	DAE	Uréia (kg)	KCl (kg)
2	2,2	0,8	24	10,9	4,0	46	7,2	11,5
4	2,2	0,8	26	11,7	4,8	48	7,2	11,5
6	2,2	0,8	28	11,7	4,8	50	3,6	12,5
8	2,2	0,8	30	11,7	4,8	52	3,6	12,5
10	2,2	0,8	32	11,7	4,8	54	3,6	12,5
12	2,2	0,8	34	11,7	4,8			
14	5,1	2,5	36	16,3	6,8			
16	5,1	2,5	38	16,3	6,8			
18	5,1	2,5	40	16,3	6,8			
20	10,9	4,0	42	16,3	6,8			
22	10,9	4,0	44	7,2	11,5			

DAE – dias após emergência; KCl – cloreto de potássio.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo auxílio financeiro para a realização da pesquisa.

Referências Bibliográficas

ALFAIA, S. S. Destino de fertilizantes nitrogenados em um Latossolo Amarelo cultivado com feijão-caupi. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 27, n. 2, p. 65-72, 1997.

ANDRADE JÚNIOR, A. S. de; RODRIGUES, B. H. N.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; MELO, F. de B.; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. S. da; DUARTE, R. L. R. **A cultura da melancia**. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Teresina: Embrapa-CPAMN, 1998. 86 p. (Coleção Plantar, 34).

BASTOS, E. A.; NUNES, B. H.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. de. **Dados agrometeorológicos para o município de Parnaíba, PI (1990-1999)**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 27 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 46).

BLEINROTH, E. W. Determinação do ponto de colheita. In: GORGATTI NETTO, A. (Ed.). **Melão para exportação: procedimentos de colheita e pós-colheita**. Brasília, DF: MAARA, 1994. p. 11-21. (Série Publicações Técnicas FRUPEX, 6).

MELO, F. de B.; CAVALCANTE, A. C.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. de; BASTOS, E. A. **Levantamento detalhado dos solos da área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. 26 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 89).

SOUSA, V. F. de; COELHO, E. F.; SOUSA, V. A. B. Frequência de irrigação em meloeiro cultivado em solo arenoso. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 34, n. 4, p. 659-664, 1999.

Comunicado Técnico, 182

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Meio-Norte

Endereço: Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI.

Fone: (86) 3225-1141

Fax: (86) 3225-1142

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão

Comitê de Publicações

Presidente: Milton José Cardoso

Secretária-Executiva: Ursula Maria Barros de Araújo

Membros: Alitene Moura Lemos Pereira, Angela Pucknik Legat, Humberto Umbelino de Sousa, Claudia Sponholz Belmino, José Almeida Pereira, Rosa Maria Cardoso Mota Alcântara, Eugênio Celso Emérito Araújo e Aderson Soares de Andrade Júnior

Expediente

Supervisor editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisão de texto: Lígia Maria Rolim Bandeira

Editoração eletrônica: Jorimá Marques Ferreira