

## Doses de calcário e outros fatores afetando a produção de melancia na terra firme do Amazonas

Marinice Oliveira Cardoso<sup>1</sup>; Isaac Cohen Antonio<sup>1</sup>; Adriana Uchôa Brito<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Amazônia Ocidental, C. Postal 319, 69.010-970, Manaus-AM marinice.cardoso@cpaa.embrapa.br; isaac.cohen@cpaa.embrapa.br; <sup>2</sup>Pós Graduação em Agricultura Tropical, UFAM – Av, General Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000 CEP 69077-000, Manaus-AM

### RESUMO

Objetivou-se testar doses de calcário e, adicionalmente, outros fatores, para a melancia cultivada nas condições de terra firme do Estado do Amazonas. O ensaio foi instalado na Embrapa Amazônia Ocidental, Iranduba-AM, de julho a outubro de 2009, em Argissolo Amarelo, textura média (pH, em H<sub>2</sub>O = 5,2; MO = 22,0 g/kg; P = 48 mg/dm<sup>3</sup>; Al = 0,0; Ca = 1,9 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg = 1,0 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; K = 26 mg/dm<sup>3</sup> e V = 36,4 %). Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados com quatro repetições (três linhas com quatro covas contendo duas plantas da cv. Pérola, em 3 m x 2 m), irrigadas com fita gotejadora possuindo gotejadores a cada 20 cm (FG20cm). Aos tratamentos principais (0,0; 1,5; 3,0 e 4,5 t/ha de calcário) foram adicionados outros: cv. Rubi (T1); 30 g/cova de KCl, em cobertura (T2); três plantas por cova (T3) e arranjo de irrigação com mangueira de polietileno (1/2 pol), tendo conexões de 1m de FG20cm, como diâmetro da cova (T4). Os tratamentos adicionais receberam 3,0 t/ha de calcário e, exceptuando o T2, 60 g/cova de KCl em

cobertura, como nos principais. Todos os tratamentos tiveram igual adubação na cova, além dos tratos culturais. As características avaliadas não responderam às doses de calcário, com média geral de: número de frutos comerciáveis – 29 fr parcela<sup>-1</sup>; massa média de fruto – 6,99 kg; percentual de frutos comerciáveis – 73,19% e produtividade – 23,70 t ha<sup>-1</sup>. Houve significância somente dos fatores cultivar e número de plantas por cova sobre a massa do fruto, com a cv. Rubi aumentando 0,55 kg e o arranjo com três plantas/cova diminuindo 0,4 kg. Os teores de sólidos solúveis na polpa dos frutos comerciáveis indicaram ótimo conteúdo de açúcares ( $\geq 10^0$  Brix).

**Palavras-chave:** *Citrullus lanatus*, agricultura familiar, cultivares, manejo do solo e água.

### ABSTRACT

**Lime doses and others factors affecting watermelon yield on upland of the Amazon State.**

In this work were tested lime doses and others elements of the watermelon culture system on upland of the Amazon State. The experiment

was carried out in Caldeirão Experimental Station, Iranduba-AM, in soil Yellow Argisil, medium texture (pH, em H<sub>2</sub>O = 5.2; MO = 22.0 g/kg; P = 48 mg/dm<sup>3</sup>; Al = 0.0; Ca = 1.9 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg = 1.0 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; K = 26 mg/dm<sup>3</sup> e V = 36.4 %), july to october of 2009. The experimental design was randomized blocks with four replications (three lines with four pit comprising two plants of cv. Pérola, in spacing 3 m x 2 m), irrigated with drip tape (drips spaced 20 cm, DT20cm), using KCl application in topdressing equal 60 g/pit. The main treatments (0.0; 1.5; 3.0 e 4.5 t/ha of lime) had addition of four treatments: cv. Rubi (T1); application of KCl (30 g/pit) in topdressing (T2); three plants per pit (T3) and irrigation with polyethylene hose of 0.5 inch with 1m of drip tape (drips spaced 20) as pit diameter (T4). In additional treatments, the

lime (3.0 t/ha) was made in the same occasion than main treatments. In the pits was put organic and chemical fertilizers and were made indispensable cultural practices. For lime doses, did not significance effect for characteristics tested, with following general average: commercial fruits number – 29 fr pit<sup>-1</sup>; average mass of fruit – 6.99 kg; commercial fruits percentage – 73.19% and productivity – 23.70 t ha<sup>-1</sup>. Regarding additional factors was found significance effect only to cultivar and number of plants per pit about marketable fruit mass, with positive effect of cv. Rubi (0.55 kg) versus cv. Pérola and negative effect of the arrangement relative three plants per pit (-0.40 kg) versus two plants per pit. The soluble solids content in marketable fruit was excellent ( $\geq 10^{\circ}$ Brix).

**Keyword:** *Citrullus lanatus*, family farm, cultivars, soil and water management.

Congresso Brasileiro de Horticultura

HORTALIÇAS: DA ORIGEM AOS DESAFIOS DA SAÚDE E SUSTENTABILIDADE

## INTRODUÇÃO

A área plantada com melancia no Estado do Amazonas, de aproximadamente 2.700 hectares, envolve cerca de 4.200 agricultores familiares dos ecossistemas de várzea e terra firme (IDAM, 2003). O plantio em terra firme adquire maior importância no período de várzea inundada, devido ao melhor preço adquirido pelo produto, em função da menor oferta (Cardoso *et al.*, 2009). Os recursos tecnológicos desses agricultores não são suficientes para rendimentos satisfatórios e qualidade do produto. Os solos de terra firme (Latossolos e Argissolos), por serem ácidos e de baixa fertilidade (Alfaia & Oliveira, 1997) demandam correções de tais inconvenientes. Na melancia, mesmo em solos com pH na faixa adequada para cultivo (5,0 a 6,0), se o solo é pobre em cálcio, a aplicação de calcário é recomendada. De outro lado, a irrigação torna-se imprescindível, no período de déficit hídrico ou de veranicos, à produção comercial de melancia em condições de terra firme. O

CARDOSO MO; ANTONIO IC; BRITO AU. 2011. Doses de calcário e outros fatores afetando a produção de melancia na terra firme do Amazonas. *Horticultura Brasileira* 29: S2075-S2081

teor ideal de água no solo varia com o estágio de desenvolvimento da planta, com maior exigência hídrica da frutificação até o início da maturação dos frutos (Filgueira, 2008). A adoção da irrigação localizada por gotejamento na cultura da melancia é crescente (Tyson & Harrison, 2004). Entretanto, a eficiência do sistema pode ser melhorada para auxiliar na racionalização do uso da água, tendo em vista a atual grande polêmica envolvendo recursos hídricos, agricultura e meio ambiente. Também, nem todas as cultivares de melancia, com sementes no comércio local, apresentam adaptação às condições edafoclimáticas regionais. Além disso, a cultivar escolhida deve apresentar tolerância a doenças e distúrbios fisiológicos, tipo do fruto de acordo com a preferência no mercado, aliada à resistência ao transporte e ao empilhamento, entre outros (Andrade Junior *et al.*, 1998).

O presente trabalho teve o objetivo de testar doses de calcário, além de examinar adicionalmente outros fatores (cultivar, número de plantas por cova, adubação potássica em cobertura e arranjo de irrigação), visando a produção de melancia nas condições de terra firme do Estado do Amazonas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental do Caldeirão, Iranduba-AM, em Argissolo Amarelo, textura média. Embora com sinais de ação antrópica indígena, a análise de amostras do solo da área utilizada, na profundidade de 0-20 cm, revelou características distróficas (pH, em H<sub>2</sub>O = 5,2; MO = 22,0 g/kg; P = 48 mg/dm<sup>3</sup>; Al = 0,0; Ca = 1,9 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg = 1,0 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; K = 26 mg/dm<sup>3</sup> e V = 36,4 %). Foram testadas doses de calcário (0,0; 1,5; 3,0 e 4,5 t/ha), com adição de outros quatro tratamentos representados por cultivar (T1 - cv. Rubi), aplicação de cloreto de potássio (KCl) em cobertura (T2 - 30 g de KCl), adensamento de plantas (T3 - três plantas por cova) e arranjo de irrigação (T4 - mangueira de polietileno de 12,7 mm (1/2 pol) tendo conexões de 1m de fita gotejadora - gotejadores a cada 20 cm e vazão de 7,5 L/hora/metro -, como diâmetro da cova). Com exceção do tratamento T1 (cv. Rubi), nos demais foi utilizada a cv. Pérola. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela tinha três linhas com quatro covas (duas plantas/cova), no espaçamento de 3 m x 2 m, com exceção do tratamento T3 (três plantas por cova). Em todos os tratamentos adicionais, a calagem correspondeu a 3,0 t ha<sup>-1</sup> de calcário. Na cova (0,40 m x 0,40 m x 0,30 m), os fertilizantes foram aplicados conforme as seguintes doses: 2 kg de esterco de galinha; 160 g de superfosfato simples; 100g de cloreto de potássio e 45 g de uréia, além de 20 g de FTE-BR 12 e 10 g de sulfato de zinco. Em cobertura, cada cova recebeu 25 g de uréia aos 15 dias após o plantio. Em quatro ocasiões (aos 20 e 25 dias e aos 35 e 40 dias), as plantas receberam uréia e cloreto de potássio (10 g e 15 g por cova, respectivamente), por meio da água de irrigação. Porém, o T2 recebeu somente as duas primeiras

Hortic. bras., v.29, n. 2 (Suplemento - CD ROM), julho 2011

CARDOSO MO; ANTONIO IC; BRITO AU. 2011. Doses de calcário e outros fatores afetando a produção de melancia na terra firme do Amazonas. *Horticultura Brasileira* 29: S2075-S2081

aplicações de cloreto de potássio (30 g). No controle de pulgões (*Aphis gossypii*) utilizaram-se os inseticidas imidacloprido (pouco tóxico), tiametoxam (medianamente tóxico) e deltametrina (moderadamente tóxico), e da broca-das-cucurbitáceas (*Diphanhia hyalinata* e *Diaphania nitidalis*), um inseticida à base de *Bacillus thuringiensis*. O imidacloprido foi aplicado somente na fase inicial do cultivo. A colheita iniciou-se aos 54 dias após o plantio das mudas. Os frutos colhidos foram contados e pesados, obtendo-se ao final, o número de frutos comerciáveis, o percentual de frutos comerciáveis, a massa média de frutos comerciáveis e a produtividade. Nas primeiras coletas, foram retiradas amostras dos frutos para determinação do conteúdo de açúcares ( $^{\circ}$  Brix), utilizando-se um refratômetro. Os tratamentos principais foram testados através de regressão polinomial, e os adicionais, através de contrastes, utilizando-se o teste de F, que no caso de duas médias é decisivo (Gomes, 1985).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características avaliadas não foram afetadas significativamente pelas doses de calcário (teste F, 5%), apresentando média geral de: número de frutos comerciáveis – 29 fr parcela<sup>-1</sup>; massa média de fruto – 6,99 kg; percentual de frutos comerciáveis – 73,19% e produtividade – 23,70 t ha<sup>-1</sup>. Originalmente, o pH do solo não era excessivamente ácido e o alumínio não estava presente, bem como o grau de distrofia em bases não era extremo. Sánchez (1981) explica que em solos sem toxidez de alumínio, porém, deficientes em Ca e/ou Mg, a calagem funciona como fertilização cálcica ou magnésica. Vale ressaltar, que a cultivar Pérola responde moderadamente às alterações proporcionadas pela adição de Ca ao solo. Isso porque, quando comparada em idênticas condições regionais, com outras cultivares, tem denotado ausência de podridão apical, e mesmo sem calagem, não apresentou tal distúrbio fisiológico. Desse modo, os teores de Ca, praticamente medianos, existentes no solo (1,90 cmol/dm<sup>3</sup>), junto com o disponibilizado pela adubação orgânica e pelo superfosfato simples, associado ao efeito cultivar, devem ter contribuído para que a resposta às doses do calcário não se tenha evidenciado.

Na seqüência, os tratamentos adicionais foram contrastados com o tratamento correspondente à dose de 3,0 t ha<sup>-1</sup>, pois neles foi utilizada igual dose de calcário. A significância se deu somente em relação à massa média de frutos comerciáveis (MMFC) nos contrastes T<sub>1</sub> vs T<sub>Ca3,0</sub> e o T<sub>3</sub> vs T<sub>Ca3,0</sub> (Tabela 1). A estimativa positiva no primeiro contraste (0,55 kg) indica que a cv. Rubi superou a cv. Pérola quanto à massa média de frutos comerciáveis (MMFC). Contudo, se trata de uma diferença mínima entre essas cultivares, e a cv. Pérola já apresentou, em outra ocasião, MMFC além da que se verificou nesse ensaio (Cardoso *et al.*, 2009). Enquanto, a estimativa negativa no segundo contraste (-0,40 kg) demonstra que a MMFC foi menor no T<sub>3</sub> (três plantas por cova). Desse modo, o aumento de duas para três plantas por cova afetou negativamente a massa do fruto. Seguramente, em função

Hortic. bras., v.29, n. 2 (Suplemento - CD ROM), julho 2011

CARDOSO MO; ANTONIO IC; BRITO AU. 2011. Doses de calcário e outros fatores afetando a produção de melancia na terra firme do Amazonas. *Horticultura Brasileira* 29: S2075-S2081

da competição pelos fatores de crescimento disponíveis na cova e também pela competição por luz, uma vez que segundo Ramos *et al.* (2009), em alta densidade de plantio, as pressões exercidas pela população de plantas afetam o seu desenvolvimento. Portanto, a maioria das características estudadas não foi afetada pelos fatores adicionais testados, excetuando os fatores cultivar e número de plantas por cova que influenciaram a massa do fruto. De outro lado, ressalta-se que os teores de sólidos solúveis (<sup>0</sup>Brix) na polpa de amostras dos frutos comerciáveis foram bem elevados ( $\geq 10$ ), portanto, de excelente qualidade em termos de conteúdo de açúcares.

Concluiu-se que, a ausência de efeito das doses de calcário, seguramente, foi porque o alumínio não estava presente e os teores de Ca existentes no solo, além do que foi disponibilizado pela adubação orgânica e pelo superfosfato simples, proporcionaram condições que atenderam aos requisitos da cv Pérola, que tem denotado ser pouco responsiva à adição de Ca ao solo. Quanto aos demais fatores estudados, houve efeito somente dos fatores cultivar e número de plantas por cova. Nesse aspecto, a cv Rubi superou a cv Pérola quanto à massa média de frutos comerciáveis, e quando o número de plantas por cova passou de duas para três plantas essa característica foi afetada negativamente.

## AGRADECIMENTOS

- À FAPEAM e FINEP, pelo apoio ao projeto.

## REFERÊNCIAS

ALFAIA, SS; OLIVEIRA, LA. 1997. Pedologia e Fertilidade dos solos da Amazônia. In: NODA, H.; SOUZA, LAG; FONSECA, OJ de M. (Eds). *Dois décadas de contribuições do INPA à pesquisa agrônômica no trópico úmido*. Manaus: INPA. p. 179-191.

ANDRADE JUNIOR, AS; RODRIGUES, BHN; ATHAIDE SOBRINHO, C; MELO, FB; CARDOSO, MJ; SILVA, PHS.; DUARTE, RLR. 1998. *A cultura da melancia*. Brasília: Embrapa-SPI; Terezina: Embrapa-CPAMN. 86p. (Coleção Plantar, 34).

CARDOSO, MO; ANTONIO, IC; GONÇALVES, JRP. 2009. *Calagem e produção de melancia em Argissolo Amarelo no Estado do Amazonas*. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. 5p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 78).

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

GOMES, FP. 1985. *A estatística moderna na pesquisa agropecuária*. Piracicaba: Potafos. 160 p.

CARDOSO MO; ANTONIO IC; BRITO AU. 2011. Doses de calcário e outros fatores afetando a produção de melancia na terra firme do Amazonas. *Horticultura Brasileira* 29: S2075-S2081

IDAM. 2003. Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas. *Relatório de Atividades*. Manaus: SEPROR/IDAM. p.35.

RAMOS, ARP.; DIAS, R de CS; ARAGÃO, CA. 2009. Densidade de plantio na produtividade e qualidade de frutos de melancia. *Horticultura Brasileira*, v. 27, n. 4, p. 560-564.

SANCHÉZ, PA. 1981. *Suelos del trópico: características e manejo*. San José: IICA. 660p. (IICA. Série Libros e Materiales Educativos, 48).

TYSON, AW; HARRISON, K. 2004. Irrigation. In: BOYHAN, GE; GRANBERRY, DM; KELLEY, T. *Commercial watermelon production*. Disponível em: <http://www.ces.uga.edu/Culture> Acesso em 20 abr. 2010.

**Tabela 1.** Médias de tratamentos e estimativa dos contrastes dos tratamentos adicionais (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>) versus TCa<sub>3,0</sub> para atributos de produção comerciável em melancia (treatment means and contrast estimates of the additional treatments [T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>] versus TCa<sub>3,0</sub> relative commercial production attributes of watermelon). Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus-AM, 2009.

Tratamentos	Frutos comerciáveis (fr.ha <sup>-1</sup> )	Frutos comerciáveis (%)	Massa média de frutos comerciáveis (kg)	Produtividade (t ha <sup>-1</sup> )
TCa <sub>3,0</sub>	4305	86,47	6,87	29,60
T <sub>1</sub>	3403	90,64	7,42	25,02
T <sub>2</sub>	3591	86,10	7,07	25,22
T <sub>3</sub>	3714	75,52	6,47	24,45
T <sub>4</sub>	4027	90,26	6,67	26,89
		<b>Contrastes (ŷ)</b>		
T <sub>1</sub> vs TCa <sub>3,0</sub>	-902 <sup>ns</sup>	4,17 <sup>ns</sup>	0,55*	-4,58 <sup>ns</sup>
T <sub>2</sub> vs TCa <sub>3,0</sub>	-714 <sup>ns</sup>	-0,37 <sup>ns</sup>	0,20 <sup>ns</sup>	-4,38 <sup>ns</sup>
T <sub>3</sub> vs TCa <sub>3,0</sub>	-591 <sup>ns</sup>	-10,95 <sup>ns</sup>	-0,40*	-5,15 <sup>ns</sup>
T <sub>4</sub> vs TCa <sub>3,0</sub>	-278 <sup>ns</sup>	3,79 <sup>ns</sup>	-0,20 <sup>ns</sup>	-2,71 <sup>ns</sup>

\*Significativo pelo teste F, 5% (significant by F test, 5%).

TCa<sub>3,0</sub> (cv. Pérola, 3,0 t/ha de calcário, duas plantas por cova, fita gotejadora e 60 g de KCl, em cobertura). **Tratamentos adicionais** (com 3,0 t/ha de calcário): **T1 - cv. Rubi** (duas plantas por cova, fita gotejadora e 60 g de KCl, em cobertura); **T2 – 30 g de KCl, em cobertura** (cv. Pérola, *Hortic. bras.*, v.29, n. 2 (Suplemento - CD ROM), julho 2011

CARDOSO MO; ANTONIO IC; BRITO AU. 2011. Doses de calcário e outros fatores afetando a produção de melancia na terra firme do Amazonas. Horticultura Brasileira 29: S2075-S2081

duas plantas por cova e fita gotejadora); **T3 – três plantas/cova** (cv. Pérola, fita gotejadora e 60 g de KCl); **T4 – arranjo de irrigação**, composto por mangueira de polietileno de 12,7 mm (1/2 pol) tendo conexões de 1m de fita gotejadora como diâmetro da cova (cv. Pérola, duas plantas por cova e 60 g de KCl em cobertura). [T<sub>Ca3,0</sub> (cv Pérola, 3.0 t/ha of lime, two plants per pit, drip tape and 60 g of KCl, in topdressing). **Additional treatments** (with 3.0 t/ha of lime): **T1 – cv. Rubi** (two plants per pit, drip tape and 60 g of KCl, in topdressing); **T2 – 30 g de KCl, em cobertura** (cv. Pérola, two plants per pit, drip tape); **T3 – three plants/pit** (cv. Pérola, drip tape and 60 g of KCl, in topdressing); **T4 – irrigation arrangement**, with polyethylene hose of 0.5 inch with 1m of drip tape (drips spaced 20) as pit diameter (using cv. Pérola, two plants per pit and 60 g of KCl, in topdressing).

