

Irrigação por Gotejamento e Produção de Melancia

Isaac Cohen Antonio¹
Marinice Oliveira Cardoso²

Foto: Sígia Souza



O cultivo de melancia no Estado do Amazonas é realizado por agricultores familiares e por pequenos empreendedores agropecuários, nos ecossistemas de várzea e terra firme. A elevada umidade dos solos das várzeas (Gleissolos Hápticos e Neossolos Flúvicos) minimiza os gastos com irrigação. Entretanto, a disponibilidade excessiva de água, na fase de maturação dos frutos, leva à colheita de melancias menos adocicadas, podendo causar também, entre outros problemas, rachaduras no fruto e redução do tempo de conservação. Já em condições de terra firme, no período de déficit hídrico ou de veranicos, a irrigação torna-se imprescindível para a produção comercial.

O tamanho e a natureza das partículas minerais, bem como o arranjo dos elementos estruturais, dão ao solo características próprias de armazenamento de água (MAROUELLI et al., 1996), havendo necessidade de intervenções apropriadas para a irrigação da melancia em solos de terra firme, classificados principalmente como Latossolos e Argissolos. O teor ideal de água no solo junto às raízes da melancia varia com o estágio de desenvolvimento da planta, e a fase de maior exigência hídrica é a que abrange desde a frutificação até o início da maturação dos frutos (FILGUEIRA, 2007).

O uso da irrigação localizada por gotejamento tem aumentado em áreas específicas da agricultura brasileira, por apresentar vantagens sobre os métodos tradicionais (sulcos e aspersão). Entre todos, é o mais eficiente no uso da água, porque utiliza pequenas quantidades diretamente no solo próximo ao sistema radicular das plantas, por meio de um emissor pontual ou linha de gotejadores, irrigando um volume de solo molhado, conhecido como bulbo molhado (SOUZA e MATSURA, 2004). Na cultura da melancia, sua adoção é crescente (TYSON e HARRISON, 2004), entretanto são necessários estudos visando maior eficiência do sistema, tanto para orientação dos usuários como para auxiliar na racionalização do uso da água, tendo em vista a atual polêmica envolvendo recursos hídricos, agricultura e meio ambiente. Em relação à Amazônia, mesmo com abundância de água doce, as preocupações, em nível mundial, com a conservação do ambiente apontam para severos condicionamentos quanto à utilização desse recurso nas diferentes atividades.

A adequação do número e da localização dos gotejadores pode melhorar a eficiência do uso da água e o desempenho produtivo das culturas. Igualmente, a utilização de instrumentos no manejo

¹Engenheiro agrônomo, M.Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, isaac.cohen@cpaa.embrapa.br

²Engenheira agrônoma, D.Sc. em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, marinice.cardoso@cpaa.embrapa.br

da irrigação pode contribuir para a racionalização do uso da água.

Este trabalho teve o objetivo de estudar os efeitos de diferentes arranjos de irrigação por gotejamento, na cultura da melancia estabelecida em condições de terra firme, com utilização do Irrigas no controle da irrigação.

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental do Caldeirão, da Embrapa Amazônia Ocidental, Município de Iranduba, AM (latitude 30° 15' 13" Sul e longitude 60° 13' 34"), em solo classificado como Podzólico Amarelo (Argissolo Amarelo), textura média (RODRIGUES et al., 1991), nos meses de julho a outubro de 2008. A área esteve livre de cultivo por cerca de cinco anos. Embora com sinais de ação antrópica indígena, a análise de amostras do solo da área utilizada, na profundidade de 0 cm-20 cm, revelou baixa saturação por bases (pH, em H₂O = 5,2; MO = 22,0 g kg⁻¹; P = 48 mg dm⁻³; Al = 0,0; Ca = 1,9 cmolc dm⁻³; Mg = 1,0 cmolc dm⁻³; K = 26 mg dm⁻³ e V = 36,4%), portanto característica distrófica. Durante o ensaio, a precipitação pluvial totalizou 314,9 mm e as médias diárias da velocidade do vento, brilho solar e temperatura do ar foram, respectivamente, 0,3 m s⁻¹, 6,23 h e 26,9 °C. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram os seguintes: **TP** – fita gotejadora com gotejadores a cada 20 cm, vazão de 7,5 L/hora/metro (tratamento padrão, em geral utilizado em culturas hortícolas na região); **TA** – fita gotejadora com gotejadores a cada 10 cm (vazão de 10,6 L/h/metro); **TB** – mangueira de polietileno de 12,7 mm (1/2 polegada), com 1 m de fita, com gotejadores a cada 20 cm, em volta da planta (vazão de 7,5 L/hora/metro em volta da cova); **TC** – mangueira de polietileno de 12,7 mm, com um gotejador por cova (vazão média de 5 L/h/gotejador). No tratamento TB, nos primeiros dias após o transplante das mudas, utilizou-se a fita gotejadora disposta em “espiral”, para que houvesse fornecimento de água próximo às raízes ainda pouco desenvolvidas. A parcela tinha 12 covas (0,40 m x 0,40 m x 0,30 m), com duas plantas/ cova da cv. Pérola, no espaçamento de 3 m x 2 m. Realizou-se calagem (3,0 t ha⁻¹ de calcário, PRNT igual a 95%), com 30 dias de antecedência ao plantio das mudas, somente na faixa mecanizada (0,70 m de largura e 30 cm de profundidade), conforme o corte da enxada rotativa de um microtrator. Porém, no tratamento TC, a aplicação do calcário foi feita na cova. A adubação por cova constou de: 2 kg de esterco de galinha curtido e seco; 320 g de superfosfato simples; 120 g de cloreto de potássio e 40 g de ureia, além de 20 g de FTE-BR 12 g e 10 g de sulfato de zinco. Em cobertura, aplicaram-se, por cova, 30 g de cloreto de potássio (aos 25 dias) e 80 g de ureia

em duas parcelas (aos 15 e 30 dias). Até 20 dias após o transplante das mudas, a irrigação diária teve duração de 25 minutos. E na fase crítica (floração e formação dos frutos), duas vezes ao dia durante 25 minutos, sempre que a umidade do solo ultrapassava 15 kPa, a partir do monitoramento através do sensor de umidade do solo Irrigas (Figura 1). Na fase de maturação dos frutos, o fornecimento de água foi sendo reduzido até a suspensão próximo à colheita. No controle de pulgões (*Aphis gossypii*), utilizaram-se os inseticidas imidacloprido e deltametrina, e da broca-das-cucurbitáceas (*Diaphania hyalinata* e *Diaphania nitidalis*), um inseticida à base de *Bacillus thuringiensis*, complementando o uso de deltametrina. As capinas foram realizadas quando necessárias. Avaliaram-se: o número total de frutos (NTF), a produtividade (PE), a percentagem de frutos comerciais (PFC), o peso médio de frutos comerciais (PMFC) e o número de frutos por cova (NFCOVA). As análises dos dados foram realizadas no software SAEG 5.0. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade.



Figura 1. Sensor de umidade do solo Irrigas (à esquerda, variante artesanal confeccionada com vela de filtro; à direita, variante comercializada).

Considerando-se a estimativa dos contrastes (Tabela 1), vê-se que somente o tratamento TC (Figura 2) diferiu estatisticamente do tratamento padrão (Figura 3), sendo inferior para o NTF (26,5 un), PE (22,39 t ha⁻¹) e NFCOVA (2,20 un). Dessa forma, para o desempenho produtivo dessa cucurbitácea, o arranjo de irrigação da mangueira com um gotejador (ao pé das plantas) foi o menos eficiente, com fornecimento de 2,3 L por cova (uma rega diária) e 4,6 L por cova (duas regas diárias). O uso de um único gotejador resulta na formação de um só bulbo molhado no solo, levando a um menor fornecimento de água para a planta e, conseqüentemente, a decréscimo nas suas atividades fisiológicas, prejudicando, portanto, o desenvolvimento e os índices produtivos. Nesse arranjo, a presença de somente um bulbo molhado, além da menor aquisição de água pela planta, certamente levou a uma menor aquisição de nutrientes e não concorreu para manifestação do efeito do calcário aplicado na cova. Com relação aos demais tratamentos, mesmo considerando a não significância para a estimativa dos contrastes testados, isto é, indicando performances semelhantes ao TP, convém ressaltar que, no TB (Figura 4), o gasto de água foi estimado em 3,15 L por cova (uma rega diária) e de 6,3 L por cova (duas regas diárias). Considerando o espaçamento de 2 m entre plantas na linha de plantio, o consumo

de água foi reduzido praticamente pela metade, devido ao uso de somente 1 m de fita gotejadora circundando a planta (ao invés de 2 m de fita em linha reta para cada planta), o que significa uma economia de 50% e melhor distribuição da água, que ficou concentrada na região do sistema radicular, e uma considerável economia de água quando comparada à recomendação de 18 L a 36 L por cova diariamente, feita por Medeiros et al. (2004). Seguramente porque a aplicação da água se deu especificamente na área de solo de maior concentração do sistema radicular das plantas, com formação de vários bulbos ao redor da cova, ou seja, a cada 20 cm da fita. Desse modo, o tratamento TB afigura-se como um sistema que reduz sobremaneira o desperdício de água, comparado àqueles que proporcionam o molhamento de áreas pouco exploradas pelas raízes, logo com impacto positivo sobre o meio ambiente. Os tratamentos TA (Figura 5) e TC constituíram os extremos, em termos de consumo de água.

Enfatiza-se que é importante a continuação de pesquisas com o objetivo aqui proposto, utilizando diferentes arranjos de irrigação por gotejamento em outras classes de solo existentes nas condições regionais juntamente com outras cultivares recomendadas para plantio.

Tabela 1. Médias e estimativa (\hat{y}) dos contrastes de tratamentos (diferentes arranjos de irrigação por gotejamento em melancia), para número total de frutos (NTF), produtividade (PE), percentagem de frutos comerciais (PFC), peso médio de frutos comerciais (PMFC) e número de frutos por cova (NFCOVA). Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, 2009.

Característica	Tratamento				Estimativa dos contrastes (\hat{y})		
	TA	TB	TC	TP	TA - TP	TB - TP	TC - TP
NT F (un)	44,00	46,50	23,50	50,00	-6,00 ^{ns}	-3,50 ^{ns}	-26,50*
PE (t ha ⁻¹)	41,60	40,07	18,86	41,25	0,35 ^{ns}	-1,18 ^{ns}	-22,39*
PFC	59,64	53,90	45,80	51,20	8,44 ^{ns}	2,70 ^{ns}	-5,40 ^{ns}
PMFC (kg)	8,25	7,89	7,22	7,72	0,53 ^{ns}	0,17 ^{ns}	-0,50 ^{ns}
NFCOVA (un)	3,67	3,91	1,97	4,17	-0,50 ^{ns}	-0,26 ^{ns}	-2,20*

^{ns}, * = não significativo e significativo a 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste de Dunnett.

Tratamentos: TA – fita gotejadora (gotejadores a cada 10 cm); TB – mangueira com 1 m de fita gotejadora (gotejadores a cada 20 cm) em volta da cova; TC – mangueira com um gotejador por cova; e TP (tratamento padrão) - fita gotejadora (gotejadores a cada 20 cm).



Figura 2. Mangueira com um gotejador por cova (tratamento TC).



Figura 3. Fita gotejadora com gotejadores a cada 20 cm (tratamento TP).



Figura 4. Mangueira com 1 m de fita gotejadora e gotejadores a cada 20 cm em volta da cova (tratamento TB).



Figura 5. Fita gotejadora com gotejadores a cada 10 cm (tratamento TA).

Referências

- FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa: UFV, 2007. 421 p.
- MARQUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C; SILVA, H. R. Manejo da irrigação em hortaliças. 5. ed. Brasília, DF: Embrapa-SPI, 1996. 72 p.
- MEDEIROS, R. D. et al. Irrigação e manejo de água para a cultura da melancia em Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2004. 8 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1).
- RODRIGUES, T. E. et al. Levantamento semidetalhado dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Campo Experimental do Caldeirão do CPAA/EMBRAPA - Iranduba - Amazonas. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1991. 74 p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, s/n).
- SOUZA, C. F.; MATSURA, E. E. Distribuição da água no solo para dimensionamento da irrigação por gotejamento. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 8, n. 1, p. 7-15, 2004.
- TYSON, A. W.; HARRISON, K. Irrigation. In: BOYHAN, G. E.; GRANBERRY, D. M.; KELLEY, T. Commercial watermelon production. Disponível em: <<http://www.ces.uga.edu/Culture>>. Acesso em: 20 abr. 2004.

Comunicado Técnico, 86

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Endereço: Rodovia AM 010, Km 29, Estrada

Manaus/Itacoatiara

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

<http://www.cpaa.embrapa.br>

1ª edição

1ª impressão (2010): 300 exemplares

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Celso Paulo de Azevedo

Secretária: Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros: Aparecida das Graças Claret de Souza, José Ricardo Pupo Gonçalves, Lucinda Carneiro Garcia, Luis Antonio Kioshi Inoue, Maria Augusta Abtibol Brito, Maria Perpétua Beleza Pereira, Paulo César Teixeira, Raimundo Nonato Vieira da Cunha, Ricardo Lopes, Ronaldo Ribeiro de Moraes.

Expediente

Revisão de texto: Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica: Maria Augusta Abtibol Brito

Editoração eletrônica: Gleise Maria Teles de Oliveira