



MONITORAMENTO DE NUTRIENTES E DA IRRIGAÇÃO NO ABACATEIRO NAS CONDIÇÕES SEMIÁRIDAS

MARIA APARECIDA MOUCO¹; DAVI JOSÉ SILVA¹; MARCELO CALGARO

INTRODUÇÃO

O abacateiro (*Persea americana* L) é uma árvore frutífera com plantios comerciais em grande número de países, geralmente entre as latitudes 40° Sul e 40° Norte, onde o clima varia desde temperado até subtropical e tropical. A produção brasileira de abacate está distribuída principalmente pelas regiões Sudeste, Sul e Nordeste. O cultivo na região Nordeste ainda ocupa pequenas áreas, e os estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco são os maiores produtores, que detém rendimentos médios de 8,5 t.ha⁻¹, 11,5 t.ha⁻¹ e 7,8 t.ha⁻¹, respectivamente, inferiores aos obtidos em São Paulo, 23,2 t.ha⁻¹ (AGRIANUAL, 2012). Diferenças nos rendimentos agrícolas entre os estados devem-se, principalmente, às formas de cultivo, adaptabilidade de cultivares e condições climáticas, sugerindo a necessidade de ajustes no manejo que possam resultar em maior competitividade produtiva relativa ao Sul e Sudeste.

O objetivo deste trabalho foi realizar o monitoramento da irrigação e do estado nutricional de pomares com abacateiro das cultivares Geada, Fortuna e Quintal, nas condições do submédio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em uma propriedade privada, fazenda São Cristovão, localizada na latitude 09° 25' Sul, longitude 40° 44' Oeste, altitude média de 370 m, em Petrolina, PE, com plantios comerciais de abacateiro, em fase de produção, das cultivares Geada, Fortuna e Quintal, e plantadas no espaçamento de 8 x 5m, com oito anos de idade.

O sistema de irrigação utilizado na área é o de microaspersão; as lâminas utilizadas na irrigação dos pomares foram estimadas utilizando os dados da estação agrometeorológica do Campo Experimental de Mandacaru, em Juazeiro (Figura 1). Foram coletadas amostras de solo e de folhas para monitoramento e correção, se necessário, dos teores de nutrientes nas plantas. As amostras compostas foram coletadas sob a copa de 10 plantas, na projeção da copa, na camada de 0-20 cm do solo. As folhas sadias foram retiradas do último fluxo vegetativo maduro, uma por quadrante de

¹Eng. Agrônomo, pesquisador Embrapa Semiárido, PE. emails: maria@cpsa.embrapa.br; davi@cpsa.embrapa.br; marcelo.calgaro@cpsa.embrapa.br

copa, em 10 plantas. O teor de nitrogênio nas plantas foi monitorado nas fases que antecedem a floração, para mantê-lo em níveis que não comprometessem a indução floral do abacateiro.

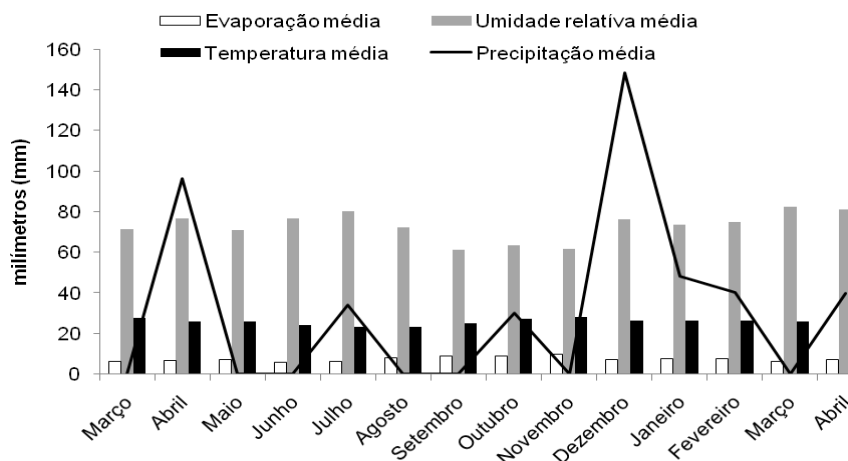


Figura 1 – Dados climáticos durante o período de condução do experimento, provenientes da estação agrometeorológica convencional do Campo Experimental de Mandacarú, Juazeiro – BA.

O consumo de água pelas plantas foi estimado pelos dados de evaporação do tanque Classe A. As lâminas de água fornecidas à cultura foram calculadas em função da evaporação média registrada no período de duração do experimento, que foi de 2.449,38 mm; assim, as lâminas médias de irrigação aplicadas foram 2.354,09 mm (cv. Geada) e 2.340,32 mm (cvs Fortuna e Quintal). No mês de maio (cv Geada) e nos meses de agosto (cvs Fortuna e Quintal) o volume de água aplicado foi reduzido em 50%, como parte do manejo visando a indução floral do abacateiro e mantido em 100% nos períodos críticos da cultura, como a floração e início de desenvolvimento de fruto (LAHAV; WHILEY, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de evaporação registrados seguiram a tendência anual para a região, de maiores altas nos meses de agosto a dezembro. A precipitação registrada no período de condução do experimento foi de 436,8 mm. Com os valores da quantidade de água aplicada ao longo do ciclo produtivo da cultura foi possível estimar a eficiência do uso da água nos aspectos produtivos. As diferenças observadas no período de produção das cultivares nas condições semiáridas, onde a 'Geada é a mais precoce (RAMOS; SAMPAIO, 2008), coincidem com o registrado em outras regiões produtoras do país, principalmente no estado de São Paulo.

Os cálculos mostraram que a cv Geada apresentou a maior eficiência do uso da água / EUA (relação entre a quantidade de frutos produzidos por hectare dividido pela lâmina de água aplicada durante o ciclo de cultivo), de 7,58, seguida das cvs Fortuna e Quintal, com 6,58 e 6,84, respectivamente. As diferenças são explicadas pela maior produção média de frutos por planta (68,6 kg.ha⁻¹) da cultivar Geada, gerando conseqüentemente uma maior produção de frutos por hectare

(17.836), associada ainda a uma diferença muito pequena entre as lâminas de água utilizadas.

As raças do abacateiro têm adaptação climática diferenciada, assim a antilhana, guatemalense e mexicana são, pela ordem, as mais adaptadas a climas desde os mais quentes a até os mais frios. Assim, a maior produção de frutos observada no pomar da cultivar Geada pode ser associada à origem de raça antilhana, como também pode explicar a menor adaptação da 'Quintal', híbrido de raça antilhano-guatemalense (RAMOS; SAMPAIO, 2008).

A importância de caracterizar as condições de fertilidade do solo e o estado nutricional das plantas está na influência destes fatores sobre o vigor vegetativo na floração, a produtividade e qualidade dos frutos. Concentrações elevadas de nitrogênio nas folhas podem alterar a relação C/N, comprometendo as condições necessárias a diferenciação floral, com reflexos negativos na produção e na qualidade dos frutos ((LAHAV; WHILEY, 2002).

O monitoramento do estado nutricional dos pomares constou de análise química do solo em maio de 2010 e maio de 2011 (Tabela 1); no primeiro momento, os resultados revelaram baixos teores de matéria orgânica e pH na faixa adequada, o que possibilita uma maior disponibilidade de nutrientes. A análise apresentou ainda valores de CE baixos e altos teores de fósforo disponível e médios de potássio, principalmente na área da cv Quintal. Os teores de cálcio foram baixos e de magnésio, médios, o que proporciona uma CTC muito baixa, menor que $5 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$. Contudo, a saturação por bases estava na faixa ideal, em torno de 80%. No ano seguinte, os teores de matéria orgânica estavam menores, decorrentes da não adição de adubos orgânicos, como também da mineralização da matéria orgânica existente no solo. O decréscimo do teor de nutrientes no solo durante o ciclo pode ser confirmada pelo menor teor do fósforo disponível, o que compromete também a absorção e o conteúdo foliar de outros minerais (LAHAV; WHILEY, 2002). Os teores de potássio, na segunda avaliação, foram de médios a baixos, indicando a necessidade de reposição do nutriente, como também os de cálcio e magnésio, devido à absorção desses nutrientes pelas plantas, além de limitações intrínsecas deste solo de textura arenosa, com baixa capacidade de troca catiônica, que limita o restabelecimento do equilíbrio na solução do solo. Esta condição proporcionou um aumento da acidez potencial, elevando a CTC, mas a saturação por bases ficou mais baixa, indicando a necessidade de realizar calagem para aumentar a saturação por bases e a adição de gesso e de um adubo orgânico, para melhorar o teor de nutrientes do solo.

Tabela 1 - Características químicas de amostras de solo coletadas na camada de 0-20 cm de profundidade em duas épocas, em áreas de abacateiro das cultivares Geada, Fortuna e Quintal

Época	M.O.	pH	C.E.	P	K	Ca	Mg	Na	Sb	CTC	V
	g kg^{-1}		dS m^{-1}	mg dm^{-3}	$\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$						%
Mai/2010	8,0	6,7	0,2	53,1	0,2	1,3	0,9	0,03	2,4	3,1	76
Mai/2011	3,2	6,6	0,1	15,7	0,2	1,7	0,8	0,02	2,7	5,0	54

A análise foliar na cv. Geada, no início do florescimento revelou que a maior parte dos nutrientes encontrava-se em níveis adequados, com exceção de enxofre e de zinco (Tabela 2). Já o teor de nitrogênio (26 g.kg^{-1}) estava acima do recomendável, 18 g.kg^{-1} (LAHAV; WHILEY, 2002), condição desfavorável à indução floral. Nas cvs Fortuna e Quintal, a análise foliar mostrou teores de potássio próximos ao limite crítico, que pode interferir na produção e na qualidade dos frutos, o que foi confirmado pelos baixos rendimentos obtidos nos pomares das três cvs de abacateiro. Para os demais macronutrientes os níveis estavam adequados, com exceção do nitrogênio, como nos resultados observados na 'Geada'. Os baixos teores de boro indicavam a necessidade de reposição por meio de adubação orgânica ou mineral e os altos teores de zinco, a recomendação de evitar pulverizações com produtos contendo o mineral. Estes resultados demonstram a importância do monitoramento do estado nutricional das plantas para garantir produções mais rentáveis e frutos com qualidade adequada às exigências de mercado, garantindo a sustentabilidade do cultivo.

Tabela 2 - Concentração de nutrientes em folhas de abacateiro coletadas durante a fase de pleno florescimento

Época	Cultivar	g kg ⁻¹						mg kg ⁻¹				
		N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Mai/2010	Geada	26,1	0,9	9,4	14,4	3,1	0,9	40	7	76	288	15
Nov/2010	Fortuna	24,1	2,2	8,0	19,2	4,7	2,8	20	9	154	676	243
Nov/2010	Quintal	23,5	2,1	7,0	19,2	5,0	1,9	22	5	108	602	241

CONCLUSÕES

As principais limitações do solo nos pomares de abacateiro do submédio São Francisco avaliados são a textura arenosa, limitando o armazenamento de água e de nutrientes, e o baixo teor de nutrientes. Dessa forma, para produções satisfatórias são necessárias irrigações e adubações parceladas, evitando a saturação do complexo sortivo e minimizando as perdas por lixiviação.

REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2012. p.124.
- LAHAV, E.; WHILEY, A.W. Irrigation and Mineral Nutrition. In: Whiley, A.W. Schaffer, B.; Wolstenholme, B.N. **Avocado: Botany, Production and Uses**. Institute of Horticulture, The Volcani Center, Bet Dagan, CAB International, 2002, p. 259-297.
- RAMOS, D. P.; SAMPAIO, A.C. Principais variedades de abacateiro. In: LEONEL, S.; SAMPAIO, A.C. (Eds) **Abacate: Aspectos técnicos da produção**. São Paulo. Universidade Estadual Paulista. Cultura Acadêmica Editora, 2008. p. 37-64.