

## Manejo nutricional do abacateiro

Bruno Henrique L. Gonçalves

Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Doutor em Horticultura e Consultor em Abacate.

No Brasil, é crescente a produção do abacate, porém alguns fatores limitantes têm sido obstáculos para o aumento da produção, como limitações climáticas e de tecnologia referentes aos temas: manejo nutricional, fenologia, irrigação, poda, doenças de solo, etc. A nutrição é de extrema importância para o desenvolvimento da planta, pois em desequilíbrio promove crescimento desuniforme, redução da produtividade e calibre dos frutos, susceptibilidade a patógenos, bem como uma intensificação da característica fisiológica de 'bianualidade' da cultura. São escassos os estudos sobre nutrição do abacateiro no Brasil, principalmente em regiões produtoras, de modo que diagnosticar a necessidade de adubação de macro e micronutrientes, durante o ciclo do abacateiro, representa uma prática indispensável.

Para a implantação da cultura do abacateiro, deve-se obter o máximo de informações sobre a área a ser cultivada, com mapas e estudos pedológicos, sendo recomendável fazer 'trinchas' com uma retroescavadeira, com dois metros de profundidade, para a verificação da drenagem do terreno. No Brasil, não temos porta-enxertos que toleram o encharcamento do solo, que induz a uma asfixia do sistema radicular, com apodrecimento das raízes ou predispondo a ocorrência de *Phytophthora cinamommi*.

Uma ótima prática agrícola que deve ser utilizada pelo abacaticultor é a adubação verde, leguminosas em sua maioria, que podem ser consorciadas com o abacate (Figura 1), tais como: Crotalária (*Crotalaria ochroleuca*), Guandu Forrageiro (*Cajanus cajan*), Lab-lab (*Dolichos lablab*), Milheto (*Pennisetum glaucum*), Mucuna'-preta (*Mucuna Pruriens*), Tremoço (*Lupinus albus* L.) e Sorgo (*Sorghum bicolor*). No florescimento, deve-se realizar a roçagem mantendo a massa verde sobre o solo, que irá melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, além de auxiliar no controle de plantas daninhas.



Figura 1. Cultivo de abacate consorciado com braquiária, feijão- guandu e Milho, Fazenda Santa Clara, Óleo-SP, 2018.

Antes de qualquer tipo de manejo, é necessária a realização de análise química (teores de nutrientes do solo) e física do solo (granulometria das partículas), e, na sequência, a área deverá ser dividida em talhões para a coleta das amostras do solo nas faixas de 0-20, 20-40 e 40-60 cm, em pelo menos 10 pontos de cada talhão; posteriormente, misturar bem, a fim de se compor somente 1 amostra, para levar ao laboratório.

Para a interpretação da análise do solo, recomenda-se aplicar calcário dolomítico para elevar a saturação de bases a 60% e o teor de magnésio a um mínimo de 9 mmolc.dm<sup>3</sup>. Para a adubação de plantio, recomendam-se de 15-20 litros de esterco de curral, ou 4 litros de esterco de galinha por cova, em mistura com 250 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 5 gramas de boro e 3 gramas de zinco, no mínimo 20 dias antes do plantio das mudas. Aplicar 20 gramas de N por planta, aos 30; 90 e 150 dias após o pegamento das mudas.

Na adubação de formação, aplicar os adubos de acordo com a análise de solo, dividindo as doses em três períodos: no início, meio e término da estação das chuvas, ao redor da planta e na projeção da copas. As doses recomendadas encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Quantidade de nutrientes de acordo com a análise de solo para a realização da adubação de formação em abacateiro

Idade	N	P resina, mg/dm <sup>3</sup>			K+ trocável, mmolc/dm <sup>3</sup>		
		0-12	13-30	>30	0-1,5	1,6-3,0	>3,0
Anos	N, g/planta	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , g/planta			K <sub>2</sub> O, g/planta		
1-2	100	100	80	40	50	20	0
2-3	100	200	160	80	100	50	0
3-4	300	300	240	120	200	100	0

Fonte: Rajj et al. (1997)

É recomendável o parcelamento das doses anuais de 3 a 5 aplicações, no início, meio e final do período chuvoso, em faixas nos dois lados das plantas ou em círculo na projeção da copa. Em áreas com irrigação localizada, este parcelamento deve ser ampliado, principalmente em solos arenosos.

A amostragem foliar deverá ser coletada entre a última quinzena de abril e a primeira quinzena de maio, folhas maduras e sadias, oriundas da brotação da primavera com idade de 5 a 7 meses (Figura 2).

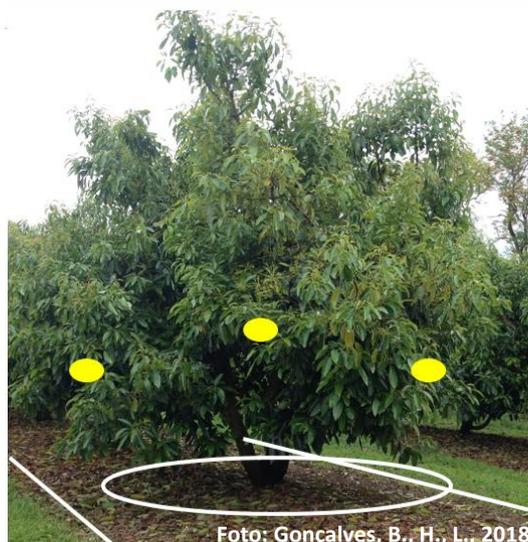


Figura 2. Os pontos em amarelo, local da coleta das folhas, área demarcada em branco, local onde deverá ser adubado ao redor da planta ou linear à projeção da copa, abacateiro cv. Hass, Piraju-SP, 2018.

Deverá ser coletada uma folha do 4<sup>o</sup> ao 6<sup>o</sup> par do ramo (Figura 3), totalizando 50 folhas de 50 plantas diferentes em zig-zag por todo o talhão (mesma cultivar), folhas maduras e sadias, e a posição das coletas das folhas deverá ser no terço médio das plantas, sempre alternando os quadrantes das mesmas.



Foto: Gonçalves, B., H., L., 2018

Figura 3 Ramo do abacateiro cv. Fortuna, folha demarcada para amostragem, Óleo-SP, 2018.

Importante frisar que o manejo da adubação varia de cada pomar e variedade, cada cultivar necessita de uma adubação diferente, sendo necessário o produtor adequá-lo para suas necessidades, sempre consultando especialistas, realizando análise de solo, folhas e frutos, e observando os sintomas de deficiências, produtividade do pomar e qualidade do frutos.

A análise é essencial para orientar um programa de adubação, uma vez que aplicações erradas de fertilizantes podem causar graves desequilíbrios de outros nutrientes. A seguir, os valores para interpretação nutricional:

#### Valores para interpretação das análises foliares em abacateiro

Elemento	Faixa	Unidade	Faixa	Unidade
N (Hass)	22-24	g/Kg	2,2-2,4	%
N (Híbridos Brasil AxG)	16-22	g/Kg	1,6-2,2	%
P	0,8-2,5	g/Kg	0,08-0,25	%
K	7,5-20	g/Kg	0,75-2,0	%
Ca	10-30	g/Kg	1,0-3,0	%
Mg	2,5-8,0	g/Kg	0,25-0,80	%
S	2,0-6,0	g/Kg	0,20-0,60	%
Cl	0,7-2,5	g/Kg	0,07-0,25	%
Na	0,1-0,6	g/Kg	0,01-0,06	%
B	50-90	mg/dm <sup>3</sup> (ppm)		
Cu	5-15	mg/dm <sup>3</sup> (ppm)		
Fe	50-200	mg/dm <sup>3</sup> (ppm)		
Mn	30-500	mg/dm <sup>3</sup> (ppm)		
Zn	30-150	mg/dm <sup>3</sup> (ppm)		

Fonte: Raij et al. (1990); KOHNE et al. (1990).

Na fruticultura, uma prática que é pouco utilizada, mas essencial, é a análise de macro e micronutrientes de frutos e, para tanto, deverá ser realizada coleta de 10 frutos por talhão em plantas diferentes, a polpa do fruto deverá ser analisada, as informações permitirão quantificar a exportação de nutrientes pelo fruto e correlacionar os teores para a próxima safra, notificando se o ano será de alta ou baixa produção, sabendo que o abacate possui alternância ou 'bianualidade' de produção, em que o ano 'off' de produção, em alguns casos, pode ser de apenas 30%, quando comparado com o ano de 'on' de produção.

Quantidade de nutrientes de acordo com a análise de solo para realização de adubação de frutificação em abacateiro

Produtividade Esperada t/há	N nas folhas, g/kg			P resina, mg/dm <sup>3</sup>			K+ trocável, mmolc/dm <sup>3</sup>		
	<16	16-20	>20	0-12	13-30	>30	0-1,5	1,6-3,0	>3,0
	N, Kg/ha			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , kg/ha			K <sub>2</sub> O, Kg/ha		
<6	80	60	30	60	40	0	60	40	20
6-10	100	80	40	80	50	20	90	60	30
11-20	120	100	50	100	60	40	120	90	50
>20	140	120	60	120	70	60	150	120	70

Fonte: Rajj et al. (1990); KOHNE et al. (1990).

Anotação da produtividade de cada talhão é extremamente importante, pois servirá de auxílio para o planejamento da safra seguinte.

Vale salientar que cada variedade necessita de quantidade de adubos distinta, o parcelamento da adubação nas épocas recomendadas será preciso e efetivo, fornecendo os nutrientes na época ideal à planta em equilíbrio para melhor desenvolvimento e, conseqüentemente, ótima produção.

### **Pulverizações foliares no abacateiro**

As pulverizações com macro e micronutrientes deverão ser realizadas a partir da brotação da primavera com os brotos avermelhados até a colheita, devendo evitar as pulverizações entre 10 e 16h, devido à rápida evaporação da solução, o que pode causar danos às folhas. Pulverizações foliares noturnas devem ser evitadas, pois a absorção dos nutrientes é baixa, devido à ausência de luminosidade, isso é porque a entrada do nutriente no espaço livre aparente (apoplasto foliar), em algumas regiões, pode ocorrer orvalho e neblina, os quais retiram os macro e micronutrientes das folhas.

A folha do abacateiro é grossa e bastante cerosa, dificultando a absorção de macro e micronutrientes; no entanto, o abacateiro necessita dos micronutrientes boro e zinco para promover melhor qualidade de flores aumentando a viabilidade do pólen e a fertilização do ovário, de modo que antes do pleno florescimento é recomendável a aplicação de boro e zinco; no estágio couve-flor (quando os ramos estão grandes e as flores estão fechadas), alguns estudos mostram que as pulverizações foliares neste período aumentam a fixação de frutos. No início do florescimento, até 15% da abertura floral, é recomendável fazer aplicações com nitrato de cálcio, fornecer nitrogênio e cálcio para a nutrição das flores, de forma equilibrada, evitando-se um possível abortamento de frutos decorrente do fluxo vegetativo simultâneo ao desenvolvimento dos frutos.

As aberturas florais das variedades ocorrem em momentos distintos, por isso não se podem generalizar as pulverizações em área total e, sim, por talhão ou nas cultivares, e na própria propriedade podem ocorrer diferenças na abertura floral da mesma cultivar, e o manejo errôneo ocasionará perdas de produtividade no pomar, podendo acarretar prejuízos.

Aplicações de fosfito devem ser realizadas de 4 a 6 vezes ao ano, no abacateiro, como controle preventivo de patógenos e também por atuar na ativação do sistema de defesa natural da planta. Quanto a sua parte nutricional, sabe-se que os fosfitos não podem substituir o fosfato no suprimento de fósforo às plantas. Por isso, os mesmos não são aplicados como fonte de P e, sim, como um “ativador” de defesas das plantas.