

# Economicidade da adubação

## dos pomares de citros em tempo de alta dos preços fertilizantes

A citricultura é movida pela capacidade de inovação e pela inteligência de produção, que vê nesse binômio a oportunidade para estabelecer pomares produtivos, com qualidade e sustentabilidade. Ganhos de produtividade têm sido alcançados com o uso eficiente de corretivos e fertilizantes, entre outras práticas de defesa e manejo, dado conhecimento dos porta-enxertos nas respostas dos citros ao suprimento e disponibilidade de nutrientes no solo, do estado nutricional das plantas e do potencial de produção dos pomares. Por exemplo, a produtividade média de laranjas de 350 caixas/ha no final da década de 1980 cresceu linearmente e chegou ao expressivo número de 1000 caixas/ha nas safras 2017-18 e 2019-20.

Mais recentemente, seca prolongada e temperaturas elevadas do ar na primavera e verão causaram prejuízos que trouxeram a produtividade média para aproximadamente 750 caixas/ha em 2020-21, que deverá ser repetida, considerando uma pequena alternância positiva para 2021-22. Daí, é importante destacar a necessidade do investimento assertivo no uso dos fertilizantes com base na exportação de nutrientes nos pomares adultos, que é cerca de 1,5 a 2,0 kg de nitrogênio (N) ou potássio (K) por tonelada de frutos colhidos.

Junto à maior demanda de nutrientes em pomares produtivos, os índices de preços dos fertilizantes bateram recordes históricos no ano passado, pressionando

investimentos no campo. Esses preços dobraram ou até triplicaram em alguns casos. Dados do mercado internacional mostram que a tonelada do insumo saltou de US \$400 em janeiro para US \$1000 no final de novembro de 2021, cujos valores atingiram níveis que não se viam desde a crise financeira global em 2008. O alto custo de energia, associado à maior demanda do gás natural na Europa e na Ásia criou uma situação crítica para a indústria fertilizante. China e Rússia restringiram exportações de nutrientes para garantir suprimentos internos. A Índia interferiu no mercado, também reduzindo exportações, preocupada com a segurança alimentar local. Toda essa situação ainda mexeu com os mercados de Marrocos e outros países. Assim, indústrias que atendiam nosso País reduziram a produção e a oferta do NPK.

Além da escassez de matéria-prima, o setor foi pressionado pelo câmbio, aumento do frete e questões políticas internacionais, causando a “tempestade” que impactou os custos de produção agrícola atual, uma vez que o Brasil importa cerca de 80% dos fertilizantes que usa. Ainda, a pandemia do coronavírus trouxe desajustes e incertezas ao mercado.

Enfim, como a citricultura busca economicidade no uso dos fertilizantes nesse clima de nuvens pesadas? A resposta está na observação das fases de desenvolvimento dos pomares, uma vez que as recomendações da adubação visam o fornecimento adequado de nutrientes no plantio, formação e produção, com base



em históricos de análises químicas de solo e planta, e expectativa de produção de frutos. Essas doses são otimizadas para grupos de variedades de laranjas, tangerinas, lima ácida e limão, bem como variedades de porta-enxertos.

Os investimentos no plantio dos pomares, mesmo nessa época de preços altos dos fertilizantes, não podem ser limitados.

A baixa disponibilidade de fósforo (P) compromete o crescimento das raízes das plantas. Assim, o benefício da aplicação do P para novos pomares favorece o crescimento e, conseqüentemente, a formação de pomares com maior capacidade de absorção de água e nutrientes pelas raízes. A pesquisa já demonstrou vantagens da adubação localizada e em profundidade no sulco de plantio após a calagem. Daí, o citricultor deve dar preferência por fontes de fosfatos solúveis em água em doses até 160-180 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, e, se possível, com zinco na sua composição. Obviamente, a implantação do pomar de citros ainda requer planejamento para a descompactação e correção da acidez do solo, e manejo de culturas intercalares e/ou da vegetação nativa para garantir o retorno do investimento.

Durante a formação do pomar, até o quarto ano após o plantio, são recomendadas doses de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), que aumentam com a idade das plantas, observados os resultados da análise de solo para P e K. Nessa fase, os investimentos em adubos devem ser também mantidos, com relação ao uso do P em superfície, principalmente em pomares de laranja Pera enxertados em tangerinas Cleópatra e Sunki. A economia no uso de N e K pode ser realizada na ordem de até 20% das doses recomendadas pelo IAC, justificada pela necessidade

de controle de finanças na propriedade nesse momento de preços elevados dos fertilizantes. Nesse caso, deve-se observar a idade do pomar com relação ao crescimento inicial das plantas e a formação da primeira safra, buscando a economia de N em pomares vigorosos, normalmente muito adensados, e de K apenas nos anos iniciais após o plantio.

Na fase de produção, as recomendações do IAC para a adubação N, P e K podem ser mais bem ajustadas para a economia neste ano de dificuldades. Assim, ao contrário do plantio e formação, reduzir aplicações de P tem menor impacto na produção de frutos numa primeira safra. O agricultor que fez o dever de casa e adotou um programa de adubação adequado, evitando deixar o solo acidificar e a fertilidade cair para teores baixos de nutrientes, de acordo com as tabelas de interpretação de resultados de análises, pode fazer uso de sua poupança de nutrientes no sistema solo-planta e reduzir as adubações temporariamente, com pouca ou nenhuma perda de produtividade. A reserva do nutriente no solo e na biomassa da planta em pomar bem manejado, é grande e pode ser remobilizada para o crescimento vegetativo e reprodutivo. Assim, é possível utilizar fórmulas com baixo ou sem nenhum P. Além disso, considerando que as doses foram estabelecidas para máximo lucro por área, nesse momento é preferível usar doses para máximo lucro por capital investido, que em média são 20% menores. É necessário observar que as características químicas do solo e N na planta, com base nos históricos de dados, não venham demonstrando tendências significativas para caírem abaixo das faixas de teores médios (Tabela 1).



**COMECE 2022 PLANEJANDO PARA AUMENTAR SUA PRODUTIVIDADE!**

Planos de consórcio acessíveis com parcelas que cabem no seu bolso!



Imagem ilustrativa.

Tabela 1. Interpretação de resultados de análise de solo e de planta para tomada de decisões para ajustes de adubação em tempos de crise.

Características	Teores baixos	Teores médios	Teores altos
Saturação por bases (V), %	<50	51–70	>70
P resina, mg dm <sup>-3</sup>	<16	16–40	>40
K, mmolc dm <sup>-3</sup>	<1,6	1,6–3,0	>3,0
N foliar, g kg <sup>-1</sup>	<25	25–30	>30

Nessa fase, ao se aplicar doses crescentes de um nutriente, o maior incremento da produção de frutos é obtido com as doses mais baixas que aquela ótima. Com aplicações sucessivas do nutriente, os incrementos de produção são cada vez menores – lei dos incrementos decrescentes. Assim, é possível que se economize na conta do fertilizante sem maiores prejuízos no pomar. Fato que, doses abaixo daquelas requeridas para a manutenção de boas produtividades, ao longo de anos, causarão esgotamento das reservas das árvores e prejuízos ao citricultor. Não se recomenda reduzir as doses de corretivos da acidez do solo, pelo baixo custo do calcário, relativo aos fertilizantes, cujo insumo favorece a disponibilidade e a absorção dos nutrientes pelas plantas. Ainda, deve-se manter um bom programa de uso de micronutrientes.

Com a alta exagerada de preços dos fertilizantes tradicionais, o mercado ampliou a oferta de fertilizantes de eficiência aumentada, como a ureia protegida. O uso desses fertilizantes especiais deve ser apoiado por informações técnicas, que possam indicar limites de reduções de doses que justifiquem sua viabilidade econômica nos pomares. Também trou-

xe fontes não convencionais ou menos utilizadas na citricultura, como resíduos e/ou esterco orgânicos, fosfatos pouco solúveis e pós de rocha. Neste último caso, são vários os fatores de eficiência de uso nos pomares que necessitam de recomendações específicas com base em estudos de longa duração. Ainda, o agricultor deve evitar, neste período de crises, se deixar levar por modismos e usar produtos sobre os quais não tenha conhecimento prévio.

**Dirceu Mattos Jr(1)**

**Rodrigo Marcelli Boaretto(1)**

**José Antonio Quaggio(2)**

**Heitor Cantarella(2)**

**Eng. Agrônomo, Dr., Pesquisador Científico**

**(1) Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Cordeirópolis - SP**

**(2) Centro de Solos e Recursos Ambientais, Campinas - SP**

**INSTITUTO AGRONÔMICO (IAC)**



**Jan**

**Compromisso  
com quem cultiva**

Com implementos **JAN**  
não existe obstáculos  
na **sua lavoura!**

[www.jan.com.br](http://www.jan.com.br)





# COOPERCITRUS

Ano 35 • nº 424 • Fevereiro 2022  
www.coopercitrus.com.br

## Revista Agropecuária

# Amendoim: uma cultura de oportunidades



**Grãos - Pág. 07**  
Alternativas eficazes para  
correção do solo.

**Gestão - Pág. 30**  
Organização financeira:  
um esforço que vale a pena.

Leia esta edição  
e as anteriores:



Fechamento autorizado. Pode ser aberto pela ECT.