

# CIRCULAR TÉCNICA

n. 275 - abril 2018

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Departamento de Informação Tecnológica  
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495  
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



## Adubação de inverno na cultura do cafeeiro<sup>1</sup>

*Paulo Tácito Gontijo Guimarães<sup>2</sup>  
Kaio Gonçalves de Lima Dias<sup>3</sup>  
César Henrique Caputo de Oliveira<sup>4</sup>*

### INTRODUÇÃO

A expansão das lavouras cafeeiras para áreas de baixa a média fertilidade natural e a introdução de cultivares melhoradas e mais produtivas exigem, cada vez mais, por parte dos produtores, aplicações constantes e equilibradas de macro e micronutrientes, sem as quais não haverá boa produtividade e longevidade das lavouras. Além disso, é necessária a constante atualização dos estudos de nutrição do cafeeiro, por parte dos pesquisadores.

De acordo com Rena et al. (1994), o cafeeiro possui crescimento rápido da parte aérea durante a estação quente e chuvosa (setembro a março), e lento, ou mesmo nulo, na estação fria e seca (maio a agosto), nas principais regiões produtoras de café do Brasil. Este padrão de crescimento dos ramos do cafeeiro é afetado pela irrigação (BARROS; MAESTRI, 1974; AMARAL, 1991), pela expansão do fotoperíodo (AMARAL, 1991) e pela adição de nitrogênio no inverno (AMARAL, 1991; MATTA; AMARAL; RENA, 1999). A redução paulatina do crescimento da copa, a partir de março, até sua completa paralisação, de junho a setembro, está associada, no entanto, ao aumento do número de horas de temperatura do ar abaixo de 12,5 °C (AMARAL et al., 1987).

As taxas de crescimento das plantas que recebem nitrogênio suplementar no inverno, tanto sob a forma nítrica como amoniacal, por fertirrigação, são

quase o dobro daquelas em cafeeiros apenas irrigados após a elevação da temperatura em setembro (AMARAL et al., 1990). Nesse caso, a produtividade é, também, significativamente maior nas plantas fertirrigadas no inverno (AMARAL, 1991). Portanto, durante o inverno, o sistema radicular continua crescendo sob a influência do nitrogênio, já que a temperatura do solo é mais elevada que a temperatura atmosférica no inverno, e isso não é o fator limitante. Essa explicação foi apresentada pela primeira vez por Amaral et al. (1987) e, posteriormente, por Matta, Amaral e Rena (1999). Nas condições de inverno, a planta paralisa o crescimento da parte aérea e, como o sistema radicular está protegido pelo solo, não sofrendo influência das baixas temperaturas, continua crescendo, principalmente se está sendo adubado.

### ADUBAÇÃO DO CAFEIEIRO

A adubação pode ser definida como a adição de nutrientes que a planta necessita para viver, com a finalidade de obter colheitas compensadoras com produtos de boa qualidade nutritiva ou industrial, provocando o mínimo de perturbação ao ambiente. Em resumo, sempre que o fornecimento dos nutrientes pelo solo (reservatório) for menor que a exigência da cultura, torna-se necessário recorrer ao uso de adubos.

Apoio FAPEMIG.

<sup>1</sup>Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sul, (35) 3821-6244, epamigsul@epamig.br

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, paulotgg@epamig.ufla.br

<sup>3</sup>Eng. Agrônomo, D.Sc., Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG Sul, Lavras, MG, kaiogld@gmail.com

<sup>4</sup>Eng. Agrônomo, Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG Sul, Lavras, MG, cesar\_caputo@yahoo.com.br

Segundo Malavolta (1987), qualquer que seja a cultura, quaisquer que sejam as condições de solo e de clima, na prática da adubação procura-se responder a sete perguntas:

- 1) o quê? qual nutriente está deficiente;
- 2) quanto? quantidade necessária;
- 3) quando? época em que deve ser fornecido;
- 4) como? maneira como tem que ser aplicado;
- 5) pagará? aspecto econômico;
- 6) efeito na qualidade do produto?
- 7) efeito na qualidade do ambiente?

A resposta a cada pergunta demanda experimentação e pesquisa nas áreas de nutrição mineral, fertilidade do solo e adubação. Os conhecimentos adquiridos serão difundidos e aplicados pelo agricultor; novas indagações estabelecerão um mecanismo de realimentação.

Com relação à época de adubação na cultura do cafeeiro, que normalmente é feita no período chuvoso (outubro a fevereiro), existem novos resultados de pesquisa que mostraram respostas à adubação no período seco (inverno), principalmente para o nitrogênio.

### ADUBAR NO PERÍODO DO INVERNO FUNCIONA?

Em experimento realizado no Campo Experimental de Patrocínio (CEPC) da EPAMIG Oeste no mesmo município, cafeeiros foram adubados com nitrogênio, fósforo e potássio em diferentes proporções no período do verão e do inverno. As adubações nos tratamentos que receberam nutrientes no inverno foram realizadas nos meses de junho, julho e agosto após serem dissolvidos em água e aplicados sob as plantas com aplicador de herbicidas, adaptado com uma barra lateral com dois bicos, aplicando-se dos dois lados das plantas em um volume de 400 L/ha. Os cafeeiros eram conduzidos sob condições de sequeiro, apenas por ocasião das adubações, os fertilizantes eram dissolvidos em água.

Os tratamentos consistiram na aplicação em diferentes proporções das adubações nitrogenada, fosfatada e potássica, para os períodos de inverno e de verão (Tabela 1).

Após quatro safras avaliadas, observaram-se diferenças significativas entre os tratamentos com destaque, para o Tratamento 1, aquele com 100% do nitrogênio aplicado no período de inverno, o qual apresentou uma produtividade de 58 sacas/ha em uma média de 4 safras avaliadas (Gráfico 1). Segui-

Tabela 1 - Relações do nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), aplicadas no verão ou inverno

Tratamento	Inverno	Verão
1	100% (N)	0% (N) + 100% (PK)
2	100% (NPK)	0% (NPK)
3	75% (N)	25% (N) + 100% (PK)
4	75% (NPK)	25% (NPK)
5	50% (N)	50% (N) + 100% (PK)
6	50% (NPK)	50% (NPK)
7	25% (N)	75% (N) + 100% (PK)
8	25% (NPK)	75% (NPK)
9	0% (N)	100% (NPK)
10	0% (NPK)	100% (NPK)

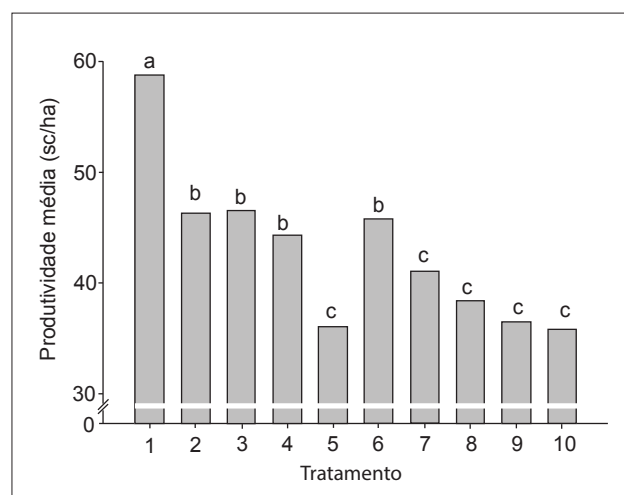


Gráfico 1 - Produtividade média de cafeeiros submetidos à adubação de inverno

Nota: Média das safras de 2008, 2009, 2010 e 2012; Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

ram-se ao Tratamento 1, os Tratamentos 2, 3, 4 e 6, onde, de maneira geral, a adubação foi feita em maior proporção no período de inverno. Os demais apresentaram produtividades inferiores, podendo-se dizer que aqueles onde a adubação foi feita em maior proporção no período do inverno foram melhores e mais produtivos. As taxas de crescimento das plantas que recebem nitrogênio suplementar no inverno via fertirrigação são quase o dobro daquelas taxas em cafeeiros apenas irrigados após a elevação da temperatura em setembro (AMARAL et al.,1990). Nesse caso, a produtividade foi maior nos tratamentos em que as plantas receberam maior parte ou totalidade da adubação aplicada no período do inverno.

Chama-se a atenção para o fato de que a média de produtividade dos Tratamentos 9 e 10, nos

quatro anos avaliados, onde toda adubação foi realizada no período convencional de verão, ter sido em torno de 35 sacas/ha, inferior àquela obtida no Tratamento 1 (100% do nitrogênio no período do inverno), de 53 sacas/ha, e às 45 sacas/ha obtidas nos Tratamentos 2, 3, 4 e 6.

As raízes dos cafeeiros acumulam vários compostos nitrogenados durante o inverno, dentre estes, aminoácidos e reguladores de crescimento, nas plantas que recebem adubação nitrogenada de inverno e os transportam para os ramos, permitindo maiores taxas de crescimento, quando a temperatura torna-se favorável (AMARAL, 1991; MATTA et al., 1999). Como a produção depende do desenvolvimento vegetativo dos cafeeiros, os dados de produtividade deste experimento confirmam essa teoria.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, J.A.T. **Crescimento vegetativo estacional do cafeeiro e suas inter-relações com fontes de nitrogênio, fotoperíodo, fotossíntese e assimilação do nitrogênio.** 1991. 139p. Tese (Doutorado em Fitotecnia)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- AMARAL, J.A.T. et al. Influência do nitrogênio adicional na época fria sobre o crescimento do cafeeiro irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 16., 1990, Espírito Santo do Pinhal. **Anais...** Rio de Janeiro: IBC, 1990. p.23-24.
- AMARAL, J.A.T. et al. Variação sazonal da atividade da redutase do nitrato foliar e radicular do cafeeiro e suas relações com a fonte de nitrogênio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 14., 1987, Campinas. **Anais...** Rio de Janeiro: IBC, 1987. p.125-126.
- BARROS, R.S.; MAESTRI, M. Influência dos fatores climáticos sobre a periodicidade de crescimento vegetativo do café (*Coffea arabica* L.). **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.21, n.116, p.268-279, jul./ago. 1974.
- MALAVOLTA, E. Nutrição mineral das plantas. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM FERTILIDADE DO SOLO, 1., 1987, Ilha Solteira. **[Trabalhos apresentados...]**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. cap.2, p.33-101.
- MATTA, F.M. ; AMARAL, J.A.T; RENA, A.B. Growth periodicity in trees of *Coffea arabica* L. in relation to nitrogen supply and nitrate reductase activity. **Field Crops Research**, v.60, n.3, p.223-229, Feb. 1999.
- RENA, A.B. et al. Coffee. In: SCHAFTER, B.; ANDERSEN, P.C. (Ed.). **Handbook of environmental physiology of fruits crops: sub-tropical and tropical crops.** Boca Raton: CRC, 1994. v.2, p.101-122.