

## ADUBAÇÃO DE CAFÉ ARÁBICA NO SISTEMA DE ADENSAMENTO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO<sup>1</sup>

Aledir Cassiano da ROCHA–EMCAPER/CRDR-CS, e-mail: [crdracserrano@emcaper.com.br](mailto:crdracserrano@emcaper.com.br)  
Luiz Carlos PREZOTTI – EMCAPER/CRDR-CS; Maurício José FORNAZIER –  
EMCAPER/CRDR-CS; Hércio COSTA – EMCAPER /CRDR-CS

**RESUMO:** A região produtora de café arábica do Estado do Espírito Santo é caracterizada pelo relevo fortemente acidentado, com solos de baixa a média fertilidade e composta por pequenas propriedades, características estas, ideais para a introdução do sistema de plantio adensado, o qual tem apresentado excelentes acréscimos de produtividade. Em quatro sistemas de adensamento foi observada a curva de resposta a N (100 – 300 – 500 – 700 kg/ha); P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0 – 60 – 120 – 180 Kg/ha) e K<sub>2</sub>O (100 – 300 – 500 – 700 kg/ha). O café arábica apresentou resposta positiva ao nitrogênio e fósforo, e mostrou tendência de aumento de produtividade nos plantios mais adensados.

**PALAVRAS CHAVE:** Adubação, adensamento, espaçamento, produtividade, café arábica.

**ABSTRACT:** The arabica coffee producing region of Espírito Santo is characterized by its hilly areas, with soils of low to medium fertility and composed of small properties. These characteristics are ideal for the introduction of the high coffee tree density planting system which has given excellent increases in productivity. In four high density systems, the response curve to N (100 – 300 – 500 – 700 kg/ha); P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0 – 60 – 120 – 180 Kg/ha) e K<sub>2</sub>O (100 – 300 – 500 – 700 kg/ha) was observed. Positive responses to nitrogen and phosphorus were observed, with increasing of productivities on high coffee tree densities systems.

**KEY WORDS:** Density crop, spacing, productivity, coffee arabica

### INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral, uma das práticas culturais que mais influenciam na produtividade é o aumento da população de plantas por unidade de área, ou seja, o uso de plantios adensados. Este sistema apresenta uma série de vantagens, quando comparado aos plantios convencionais; como: alta produtividade, economia de mão-de-obra, redução do custo da colheita em função da alta produtividade, melhor aproveitamento dos fertilizantes, melhoria das condições químicas e físicas do solo etc.

A região produtora de café arábica do Estado do Espírito Santo é caracterizada pelo relevo fortemente acidentado, com solos de baixa a média fertilidade e composta por pequenas propriedades. Características estas, ideais para a introdução do sistema de plantio adensado. Entretanto, embora alguns trabalhos de pesquisa com adensamento tenham sido conduzidos em outros Estados, não se tem ainda, resultados conclusivos de qual o melhor sistema que deveria ser adotado. Mesmo assim, estes resultados, não poderiam ser extrapolados para nossa região em função das diferenças edafoclimáticas principalmente pelo fato da elevada umidade na época da colheita. Outro fator que tem gerado dúvidas na condução de lavouras adensadas é a quantidade de nutrientes que deve ser aplicada para a obtenção de produtividades econômicas, uma vez, que a demanda de nutrientes varia com os diferentes tipos de adensamento. Isto porque, em função da alta produtividade, ocorre grande exportação de nutrientes nos grãos, necessitando, portanto, de uma reposição, em doses mais elevadas e de maneira equilibrada, para evitar desbalanços nutricionais na planta.

A média de produtividade do Estado do Espírito Santo é de 12 sacos beneficiados/ha sendo a densidade média de plantio de 1.660 planta/ha (espaçamento de 3m x 2m) TEIXEIRA, (1998). Com esta produtividade a cultura se torna antieconômica, uma vez que os custos de produção, neste nível de produtividade, são superiores ao preço de venda do produto. Com respeito as limitações nutricionais, há redução das exigências por planta e aumento por unidade de área. Ocorre uma utilização mais eficiente dos fertilizantes, em consequência do maior número de raízes que explorará um dado volume de solo e da menor lixiviação dos minerais (RENA, 1987). Com o objetivo de avaliar o comportamento do café arábica, var. Catuaí, quando submetido a redução do espaçamento entre ruas e entre plantas na linha, TOLEDO et al, (1990) observaram pouca influência na produtividade quando alteraram o espaçamento entre plantas na linha de 1,1m a 0,5m.

<sup>1</sup>Trabalho Financiadora pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ – CBP&D-Café

Entretanto obtiveram acréscimo de produção de 15,7 a 29,8 sc benef./ha quando reduziram o espaçamento das ruas de 5,5m para 2m. Aumentos na produtividade de café arábica com o adensamento, também foi observado por SIQUEIRA et al (1990). Os resultados mostram que na média de 11 safras, as maiores produtividades das cultivares Catuaí, Mundo Novo e Acaíá, foram obtidos nas densidades de 2,8m<sup>2</sup>/cova (2,5m x 1,12m). Com o aumento da densidade de plantio, os teores de carbono orgânico, cálcio e pH do solo contribuíram significativamente para o acréscimo do índice de estabilidade de agregados do solo.

A influência do adensamento sobre as características do solo, foi observada por PAVAN. et al (1990). As principais alterações foram: aumento do pH, dos teores de Ca, Mg, K, P e carbôno orgânico, índice de estabilidade dos agregados e na umidade do solo. Para o Catuaí, as densidades mais adequadas foram 2,8 e 4,2m<sup>2</sup>. Constatou-se que o Catuaí apresentou maior potencial de resposta em sistemas adensados.

PAVAN et al (1991) avaliaram sete níveis de N, P e K em três densidades de plantio de duas cultivares de café arábica: Catuaí e Acaíá, com 3.333, 1.666 e 1.111 plantas/ha. Ambas as cultivares apresentaram aumentos de produção com o aumento da densidade de plantio. Na maior densidade (3.333 plantas/ha) as máximas produções foram obtidas com o nível médio de adubação (120: 30: 100). Na menor densidade (1.111 plantas/ha) o aumento da produção foi obtido nos maiores níveis de adubação mineral (240: 60: 120). Os autores sugerem que este efeito ocorreu em função do adensamento de plantas por unidade de área apresentar maior eficiência na utilização de água e nutrientes e melhor proteção ambiental. Objetivo desse trabalho foi estudar diferentes níveis de NPK no plantio de café arábica adensado.

## MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho está instalado na Fazenda Experimental da EMCAPER, em Venda Nova do Imigrante/ES, em solo LVd3 (Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico), relevo ondulado com aproximadamente 20% de declividade (REZENDE, 1994), o qual é representativo da Região de Café Arábica do Estado do Espírito Santo. Foram instalados 4 experimentos com os seguintes espaçamentos: 3,0 x 1,0m; 2,0 x 1,0m; 2,0 x 0,5m e 1,0 x 0,5m. Em cada experimento estão sendo testadas as seguintes doses:

N = 100 – 300 – 500 – 700 kg/há; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0 – 60 – 120 – 180 – kg/há; K<sub>2</sub>O = 100 – 300 – 500 – 700 kg/ha

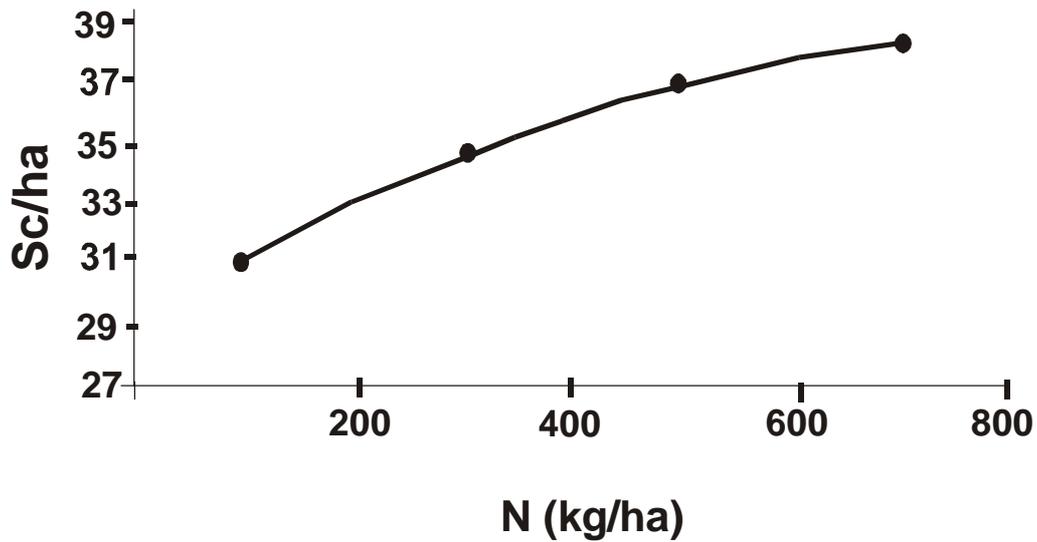
O esquema experimental é o fatorial (4x4x4)<sup>1/2</sup>.

As parcelas são constituídas por 36 plantas sendo as 10 plantas centrais consideradas como úteis.

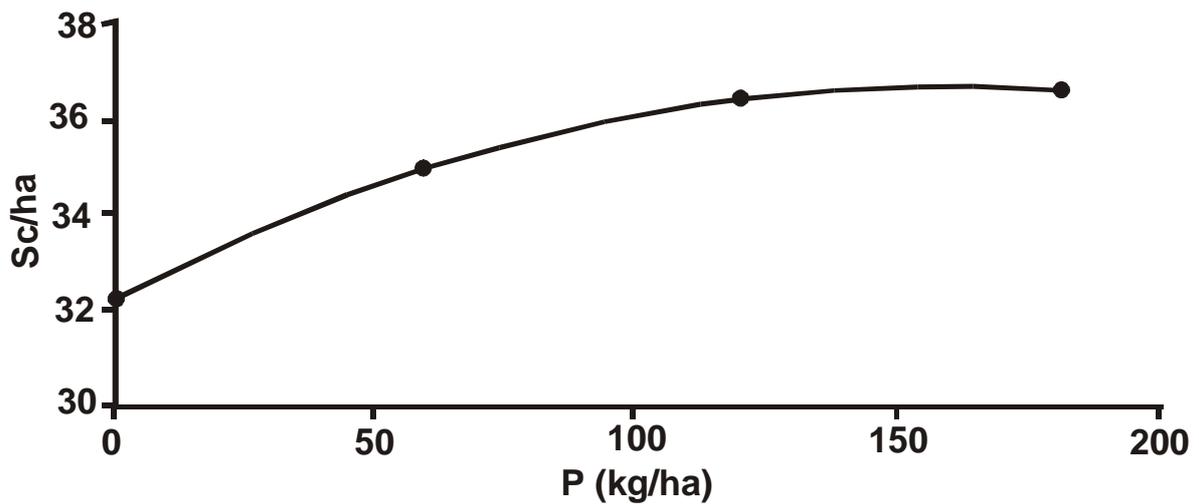
O N é fornecido pela uréia (45% de N), o P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pelo superfosfato triplo (45% do P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e o K<sub>2</sub>O pelo cloreto de Potássio (60% de K<sub>2</sub>O). Os tratamentos foram aplicados por completo, a partir do 2º ano, sendo o P aplicado de uma só vez, e o N e K, parcelado em três aplicações no período de outubro a março. Assim que as lavouras apresentarem decréscimo de produtividade, ocasionada pelo adensamento, estas serão podadas com eliminação de linhas ou plantas alternadas. A variedade utilizada é Catuaí Vermelho 81.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

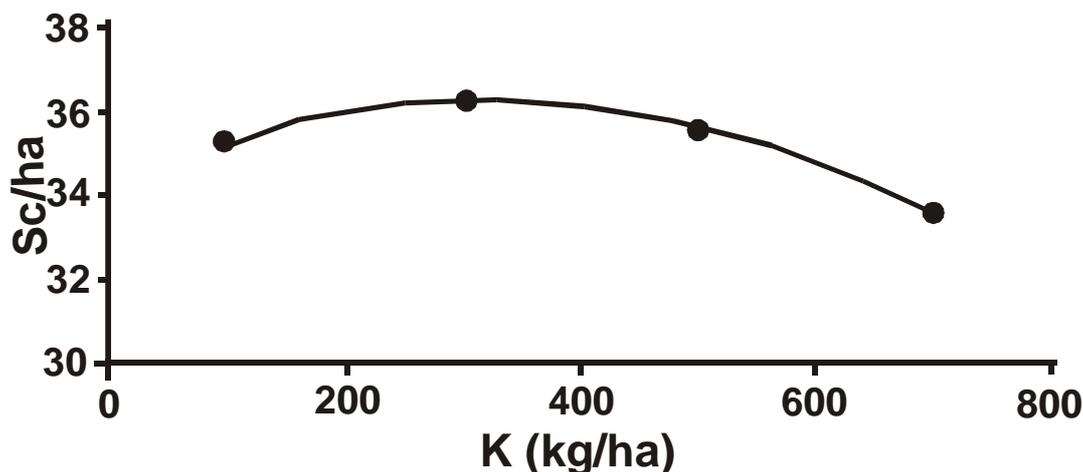
Na média geral de três colheitas, os tratamentos com nitrogênio e o fosfato apresentam rendimentos crescentes com o aumento dos níveis de aplicação, independente do espaçamento, (Figuras 1 e 2). O potássio apresentou ligeiro aumento de produtividade do primeiro para o segundo nível de adubação e decresceu nos níveis posteriores, (Figura 3). Este comportamento do potássio se explica pelo elevado índice do elemento presente no solo, como verifica-se na maioria da região produtora de café arábica do Espírito Santo. Considerando a ação dos adubos em cada espaçamento, os tratamentos apresentam resultados variados, não mostrando tendência de aumento de produtividade para os diferentes níveis de adubação. Observa-se, no entanto, que a produtividade tende a aumentar, à medida que aumenta a população de plantas por hectare, independente dos níveis de adubação aplicados. BARROS et al, 1997, em estudos de doses crescente de N e de K<sub>2</sub>O, observaram que as melhores respostas à produtividade foram obtidas com os maiores doses destes nutrientes. Estudo de avaliação dos níveis de nutrientes NPK Ca Mg S Zn e B desenvolvido por BARROS et al 1997, mostrou que a maior renda líquida foi obtida com os maiores níveis de adubação, para os plantios mais densos. Num estudo comparativo de doses e fontes de fósforo, GARCIA e FERREIRA (1997) observaram que este elemento é indispensável na formação do cafezal, aumentando em até 258% a produção obtida. Estas observações vêm de encontro aos resultados obtidos até o momento, onde os primeiros dados já mostram tendência do efeito dos elementos estudados na formação e produção do cafeeiro.



**Figura 1:** Rendimento médio em sc/ha, média geral de três colheitas em função das doses do nitrogênio independentemente das doses de P e K e dos espaçamentos utilizados, EMCAPER/CRDR-CS, 2000.



**Figura 2:** Rendimento em sc/ha, média geral de três colheitas em função das doses de fósforo independentemente das doses de N e K e dos espaçamentos utilizados. EMCAPER/CRDR-CS, 2000.



**Figura 3:** Rendimento em sc/ha, média geral de três colheitas em função das doses de potássio independentemente das doses de N e P e dos espaçamentos utilizados com N e P. EMCAPER/CRDR-CS, 2000.

### CONCLUSÕES

O café arábica apresentou resposta positiva ao nitrogênio e fósforo. Independente dos níveis de adubação, a produtividade mostrou tendência de aumento nos plantios mais adensados.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, U.V.; SANTINATO, R.; MATIELLO, J.B. & BARBOSA, C.M. Níveis de nitrogênio e potássio para formação e produção do cafeeiro adensado. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. 23. Resumos. Manhuaçu, MG. 50-51. 1997.
- BARROS, U.V.; SANTINATO, R.; MATIELLO, J.B. & BARBOSA, C.M. Níveis nutricionais-NPK Ca Mg S Zn e B na implantação do cafeeiro em sistema super adensado, adensado e largo em renque nas condições de solo LVH Zona da Mata de Minas Gerais. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. 23. Resumos. Manhuaçu, MG. 205-206. 1997.
- GARCIA, A.W.R. & FERREIRA, R.A. Estudos comparativos de atifós e outras fontes de  $P_2O_5$  na formação do cafeeiro. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. 23. Resumos. Manhuaçu, MG. 50p. 1997.
- PAVAN, M. A., CHAVES, J.C.D., & ANDROLIOLI FILHO, A. Produtividade do cafeeiro em função de algumas práticas culturais. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. 16. Resumos. Espírito Santo do Pinhal, SP. 0 – 87. 1990.
- PAVAN, M.A.; CHAVES, J.C.D., SIQUEIRA, R. & ANGROLIOLI, A. Manejo da densidade populacional de cafeeiros como fator melhorador da fertilidade do solo e produtividade. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. 17 Varginha-MG. 0 – 24. 1991.
- RENA, A.B. & MAESTRI, M. Ecofisiologia do cafeeiro. In: Ecofisiologia da Produção Agrícola. Piracicaba: Associação brasileira para pesquisa da Potassa e do Fosfato, 249p. 1987.
- REZENDE, S.B. (coord). Perspectivas para o desenvolvimento florestal nas bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu. Viçosa/MG, 1994. 48p.
- Secretaria de Estado da Agricultura do Espírito Santo. Vitória, ES, 13p. 1993.
- SIQUEIRA, R.; ANDROLIOLI FILHO, A., CARAMORI, P.H.; PAVAN, M.A. & CHAVES, J.C.D. Efeito de oito densidades de plantio na produtividade de três cultivares de café (*Coffea arábica L.*), do híbrido “ICATU”. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 16. Resumos. Espírito Santo do Pinhal, SP. 0 – 86. 1990.
- TEIXEIRA, M.M. Caracterização, análise e diagnósticos da cafeicultura capixaba. In: Simpósio Estadual do Café, 3, 1998, Vitória-ES, palestras, painéis e debates. Vitória-ES. CETCAF, 1998. p.43-76.
- TOLEDO, A.R.; MIGUEL, A.E. & MATIELLO, J.B. Efeito da redução do espaçamento entre ruas e entre plantas na linha, no cultivar Catuaí. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. 16. Resumos. Espírito Santo do Pinhal, SP. 0 – 120. 1990.

## **AVISO**

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS  
SEGUINTE ENDEREÇOS:

### **FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES**

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV  
Viçosa - MG  
Cep: 36571-000  
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485  
Fax : (31) 3891-3911

### **EMBRAPA CAFÉ**

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)  
Edifício Sede da Embrapa - sala 321  
Brasília - DF  
Cep: 70770-901  
Tel: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425