

# **EFEITO COMPARATIVO DE DIFERENTES DOSES DE N E K<sub>2</sub>O APLICADOS VIA FERTIRRIGAÇÃO NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO, NO CRESCIMENTO DOS RAMOS E NA UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E NUTRIENTES<sup>1</sup>**

VIEIRA, G.H.S.<sup>2</sup>; MANTOVANI, E.C.<sup>3</sup> e SOARES, A.R.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Café EMBRAPA/Café; <sup>2</sup> Eng.-Agrônomo, Bolsista do PNP&D/Café, Departamento de Engenharia Agrícola, DEA, UFV, Av P.H. Rolfs s/n., <ghsv@bol.com.br>; <sup>3</sup> Prof. Titular, D.S., Departamento de Engenharia Agrícola, DEA, UFV, Av. P.H. Rolfs s/n., <everardo@correio.ufv.br>; <sup>4</sup> Eng.-Agrônomo, M.S., Bolsista do PNP&D/Café, Departamento de Engenharia Agrícola, DEA, UFV, Av P.H. Rolfs s/n., <arsoares@alunos.ufv.br>.

**RESUMO:** A fertirrigação pode aumentar a eficiência do uso de fertilizantes na lavoura cafeeira, resultando em menores perdas por unidade aplicada. Este trabalho objetivou avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de N e K<sub>2</sub>O via água de irrigação, por gotejamento, em uma lavoura de café Catuaí, feita em nove parcelamentos, durante o ano agrícola de 2000/2001. Como fonte de nutrientes foram utilizados uréia e cloreto de potássio, a fim de verificar a ocorrência de entupimentos dos emissores. Foi feita uma avaliação do sistema de irrigação e encontrado um coeficiente de distribuição médio de 88%, não havendo problemas com entupimento dos emissores. Foi medida a produtividade dos cinco tratamentos e da testemunha (não-irrigado com adubação convencional), encontrando-se os valores para os tratamentos 1, 2, 3, 4, 5 e testemunha de 17, 8, 11, 31, 20 e 4 sc/ha de café beneficiado, respectivamente.

**Palavras-chave:** café, manejo, fertirrigação, produtividade, uniformidade de distribuição.

## **COMPARATIVE EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF N AND K<sub>2</sub>O APPLIED BY FERTIGATION IN THE PRODUCTIVITY OF COFFEE PLANTS AND IN THE EMITTERS CLOGGING**

**ABSTRACT:** Fertigation can increase the efficiency use of fertilizers in coffee plantation, resulting in smaller losses for applied unit. This work consists in evaluate the applied effect of different doses of N and K<sub>2</sub>O, in a catuaí coffee plantation, done in nine divisions during the agricultural year of 2000/2001. As a nutritional font, it was used uréia and potassium chloride, in order to verify the occurrence of emitter clogging. It was made an evaluation of the irrigation system and found a medium distribution coefficient of 88%, not having problems with emitter clogging. It was measured the productivity of the five treatments and (no-irrigated with conventional fertilization), finding the values of 17; 8; 11; 31; 20 for the

treatments 1, 2, 3, 4, 5, respectively, and the value of 4 bag/ha of processed coffee for the testify treatment.

**Key words:** coffee, management, fertigation, productivity, distribution uniformity.

## INTRODUÇÃO

A cafeicultura irrigada já é uma prática bastante difundida entre os produtores de várias regiões do Brasil. Essa tecnologia chega a novos produtores a cada dia e vem para contribuir para o aumento da produtividade de suas lavouras. A fertirrigação, que consiste na aplicação de fertilizantes na lavoura via água de irrigação, contribui para aumentar a eficiência do uso destes, os quais podem ser aplicados em vários parcelamentos durante o ano, resultando em menores perdas por unidade aplicada (MANTOVANI, 2000). A quantidade de nutrientes a ser aplicada depende da idade da lavoura, do teor dos elementos no solo e da produtividade esperada para o ano seguinte (LOPES, 1998). O sucesso das aplicações de nutrientes via fertirrigação está intimamente ligado ao bom dimensionamento do sistema, à implantação adequada e, ainda, à manutenção deste, que determinam o nível de uniformidade de aplicação de água e dos nutrientes (SOARES, 2000). Os fertilizantes a serem usados na fertirrigação devem ser solúveis, para evitar problemas com entupimento dos emissores e propiciar melhor distribuição na lavoura. Como esta prática possui alto custo, tanto de implantação do sistema quanto do alto valor dos fertilizantes destinados à fertirrigação, é necessário que seja feito um estudo para avaliar qual a dose exata de nutrientes a ser aplicada e se é possível utilizar produtos de menor custo sem que haja problemas com a uniformidade de distribuição destes na lavoura. Tendo em vista o exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de N e K<sub>2</sub>O aplicados via fertirrigação na produtividade do cafeeiro, bem como o efeito dos fertilizantes na uniformidade de distribuição de água do sistema de irrigação.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento está sendo conduzido em uma propriedade, localizada no município de Viçosa-MG, em uma lavoura de café Catuaí com idade de 4 anos. A aplicação dos fertilizantes foi feita via fertirrigação, sendo realizada em nove parcelamentos mensais durante o ano agrícola, com início em setembro de 2000 e término em maio de 2001. O experimento foi montado em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e a testemunha. Os fertilizantes usados foram a

uréia (44% de N) e o cloreto de potássio (58% de  $K_2O$ ), por apresentarem custo menor com relação aos fertilizantes solúveis, específicos para fertirrigação. Cada tratamento correspondeu a uma dose de nutriente. As doses de nutrientes referentes a cada tratamento foram:

- Tratamento 1 – 400 kg/ha de N e 400 kg/ha de  $K_2O$ .
- Tratamento 2 – 440 kg/ha de N e 440 kg/ha de  $K_2O$ .
- Tratamento 3 – 480 kg/ha de N e 480 kg/ha de  $K_2O$ .
- Tratamento 4 – 560 kg/ha de N e 560 kg/ha de  $K_2O$ .
- Tratamento 5 – 600 kg/ha de N e 600 kg/ha de  $K_2O$ .
- Testemunha (não-irrigado) – 400 kg/ha de N e 400 kg/ha de  $K_2O$ .

As dosagens de cada tratamento foram comparadas entre si e com a testemunha (não-irrigado com adubação convencional). Foi utilizado o teste de Tukey para comparação das médias entre os tratamentos, em nível de 5% de probabilidade. Os tratamentos possuem um estande de 5.000 plantas por ha, com o espaçamento de 2,5 m entre fileiras e 0,8 m entre plantas. Foi utilizado um sistema de irrigação por gotejamento, da marca NAAN, modelo PAZ 10, com vazão de serviço de  $3,7 L/h^{-1}m^{-1}$ . A lâmina de irrigação a ser aplicada foi calculada através do software SISDA 3.0, utilizando dados meteorológicos coletados em uma estação meteorológica automática, da marca METOS, modelo micrometos, instalada próxima ao local do experimento. A umidade do solo foi monitorada mensalmente, sendo determinada pelo método-padrão de estufa, com amostras coletadas em duas profundidades (0-20 e 20-40 cm). Foram comparadas as produtividades médias de cada tratamento, obtidas com a colheita de 15 plantas consecutivas dentro de cada tratamento, com três repetições cada, e extrapoladas para uma área de 1 ha. Foi feita uma contagem do número de entrenós que surgiram após o período frio de 2000, tomando-se dois ramos do terço médio de cada planta, sendo avaliadas três repetições de 15 plantas por tratamento. A avaliação do sistema de irrigação foi feita com base na metodologia proposta por Denículi et al. (1980), citado por BERNARDO (1995). O coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) foi determinado através da metodologia sugerida por MERRIAM e KELLER (1978), e os valores determinados foram comparados com os recomendados por estes mesmos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1 são apresentados os valores do coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) determinados para cada setor, onde se encontra cada tratamento. Verifica-se que os coeficientes

apresentaram valores entre 80 e 94%, sendo classificados como de boa a excelente uniformidade (MERRIAM e KELLER, 1978). Isso mostra que não houve influência dos fertilizantes no que diz respeito ao entupimento dos gotejadores e, conseqüentemente, na uniformidade de distribuição de água.

**Quadro 1** - Valores de CUD para cada setor de irrigação, referentes a cada tratamento

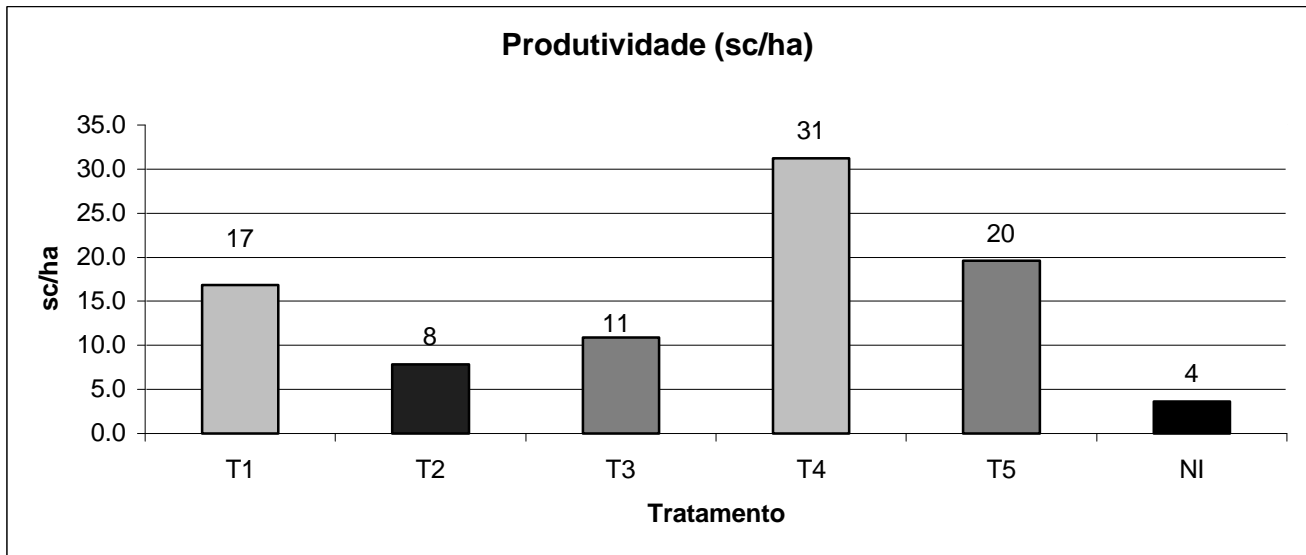
Setor	Tratamento	CUD (%)
1	1	92
2	2	85
3	3	80
4	4	94
5	5	89
	<b>Média</b>	<b>88</b>

O Quadro 2 e a Figura 1 apresentam os resultados de produtividade para o experimento. Os resultados obtidos mostram que o tratamento 4 foi o que apresentou maior produtividade, com 31 sacos de café por ha. O tratamento não-irrigado foi o que mostrou a menor produtividade, com 4 sacos por ha. A produtividade dos tratamentos 2 e testemunha se mostrou bem inferior à do tratamento 4; tal fato pode ser explicado, pois no ano anterior houve produtividade elevada da lavoura, o que acarretou depauperamento das plantas, fazendo com que estas não viessem a produzir satisfatoriamente nesse ano. Esse é o efeito da bianualidade do cafeeiro. No entanto, é possível verificar que no tratamento não irrigado esse efeito foi bem maior, evidenciando os benefícios da prática da fertirrigação. Era de se esperar que o tratamento 5 mostrasse maiores valores de produtividade, ou próximos daqueles do tratamento 4, mas isso não foi verificado, possivelmente devido à bianualidade de produção. É necessário que o estudo continue no próximo ano agrícola para conclusões mais sólidas e, assim, afirmar se o efeito da fertirrigação reduz significativamente o efeito da bianualidade na produtividade do cafeeiro. Na Figura 2 observa-se o número de entrenós surgidos após o período frio do ano 2000. Observa-se que não houve diferença entre os tratamentos, nem mesmo em relação à testemunha.

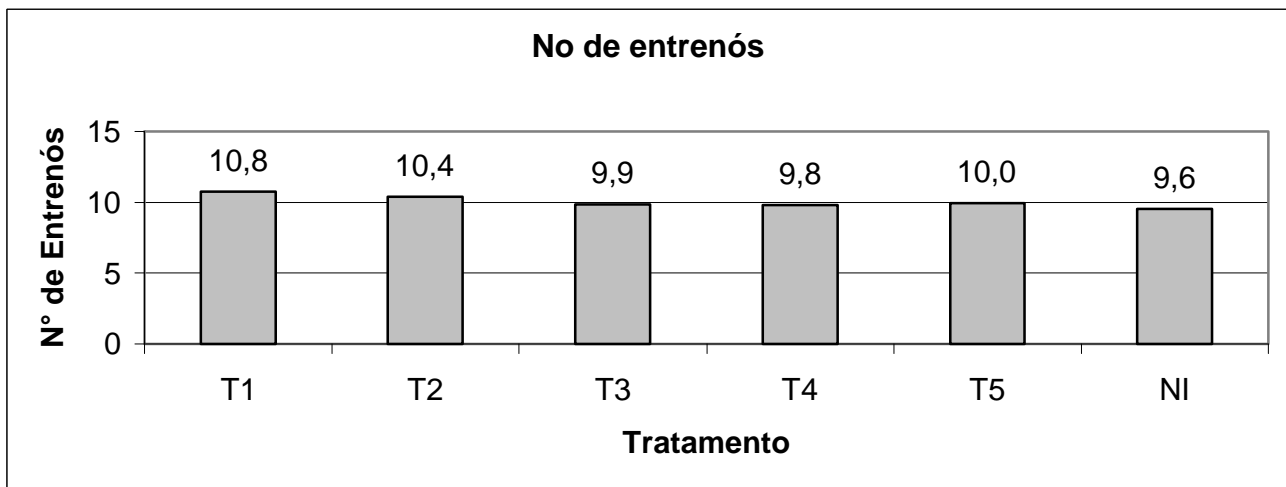
**Quadro 2** - Produtividade no cafeeiro com aplicação de N e K<sub>2</sub>O via fertirrigação

Tratamento	Dose de N (Kg/ha)	Dose de K <sub>2</sub> O (Kg/ha)	Produtividade (sc/ha) <sup>1</sup>
04	560	560	31 A
05	600	600	20 A B
01	400	400	17 A B
03	480	480	11 B
02	440	440	8 B
Testemunha	400	400	4 B

<sup>1</sup> Os valores seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



**Figura 1** - Produtividade do cafeeiro com aplicação de N e K<sub>2</sub>O via fertirrigação.



**Figura 2** - Número de entrenós surgidos após o período frio do ano 2000.

### CONCLUSÕES

- ✓ A fertirrigação influenciou positivamente no aumento da produtividade do cafeeiro.
- ✓ As plantas de café responderam positivamente ao aumento da dose de N e K<sub>2</sub>O acima do recomendado.
- ✓ Não houve problemas com entupimento dos emissores devido ao uso de cloreto de potássio e uréia.
- ✓ A fertirrigação facilita a distribuição do fertilizante na lavoura.
- ✓ O crescimento de ramos não apresentou diferenças significativas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNARDO, S. Manual de Irrigação. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1995. 596p.
- LOPES, A.S. Manual internacional de fertilidade do solo. Instituto da potassa & fosfato. 2.ed. Piracicaba: POTAFOS, 1998. 177p.
- MANTOVANI, E.C. A irrigação do cafeeiro, Café: produtividade, qualidade e sustentabilidade. UFV-Viçosa-MG, 2000. p 263-291.
- MERRIAM, J.L.; KELLER, J. Farm irrigation system evaluation: a guide for management. Logan: Utah State University, 1978. 271p.
- SOARES, A.R.; MANTOVANI, E.C.; RENA, A.B.; SOARES, A.A.; BONOMO, R. Estudo comparativo de fontes de nitrogênio e potássio empregados na fertirrigação do cafeeiro. Anais do I Simpósio de Pesquisas dos Cafés do Brasil. Poços de Caldas-MG. 2000. 1490p.