



## AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA PRODUTIVIDADE DA CULTIVAR DE CAFEIEIRO IAPAR – 59 EM DIFERENTES DOSES DE NPK E CULTIVOS

**André Ribeiro da Costa<sup>1</sup>; Roberto Rezende<sup>2</sup>; Celso Helbel Junior<sup>3</sup>; Fausto Marchori Antunes<sup>4</sup>**

**RESUMO:** Nos dias atuais faz-se de extrema importância a adoção de técnicas que contribuam para o aumento das produtividades nos sistemas agrícolas, bem como, para a racionalização dos custos de produção. As expansões da cafeicultura em nível geográfico e tecnológico tornaram a irrigação um procedimento fundamental para o sucesso do sistema de produção. A irrigação promove a eficiência na distribuição de fertilizantes através da prática da fertirrigação, na qual se tem menor utilização da mão-de-obra, melhor distribuição dos fertilizantes, favorecendo a diminuição dos custos de condução da lavoura. Assim sendo, o presente trabalho objetivou avaliar a produtividade da cultivar de cafeeiro IAPAR – 59 sob a influência de diferentes cultivos (não irrigado, irrigado, fertirrigado) combinados com diferentes doses de adubo para nitrogênio (75, 150, 225 e 300 kg ha<sup>-1</sup>), fósforo (15, 30, 45 e 60 kg ha<sup>-1</sup>) e potássio (75, 150, 225 e 300 kg ha<sup>-1</sup>). Os resultados indicaram que as produtividades foram elevadas nos cultivos fertirrigados e quando se procedeu à aplicação de 225 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, 45 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo e 225 kg ha<sup>-1</sup> de potássio nas plantas de cafeeiro da cultivar estudada. Tais resultados ilustram a importância da técnica da fertirrigação e de constantes estudos para a definição de doses adequadas de adubos.

**PALAVRAS-CHAVE:** adubação; água; cafeicultura; fertirrigação; rendimento.

### 1 INTRODUÇÃO

O cultivo do café sempre teve uma grande importância no panorama do mercado agrícola brasileiro, assim como, na economia também. Hoje o Brasil lidera de forma absoluta a produção de café em nível mundial chegando a responder por 31% do total (ABIC, 2008). Nosso país possui uma vasta área territorial e clima tropical, sendo estas, condições favoráveis a adaptação da planta e ao cultivo do grão. Segundo MANTOVANI (2006) a agricultura irrigada tem sido uma importante estratégia de otimização da produção mundial de alimentos, gerando desenvolvimento sustentável no campo através da geração de empregos e renda de forma estável. Atualmente, mais da metade da população mundial depende de alimentos produzidos em áreas irrigadas. A prática da irrigação em cafezais tem crescido muito nos últimos anos devido às dificuldades climáticas observadas em muitas regiões produtoras. Nestas condições sem a irrigação para aperfeiçoar o suprimento de água ao cafeeiro, o desenvolvimento das plantas e todo seu processo produtivo ficariam comprometidos (MATIELLO, 2005). A fertirrigação

<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Mestrando em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR. [rcosta4@hotmail.com](mailto:rcosta4@hotmail.com)

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agrícola, Professor Associado, Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR. [rrezende@uem.br](mailto:rrezende@uem.br)

<sup>3</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Doutor em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR. [jrhelbel@ibest.com.br](mailto:jrhelbel@ibest.com.br)

<sup>4</sup> Graduando em Agronomia, Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Fundação Araucária, Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR. [fausto\\_antunes@hotmail.com](mailto:fausto_antunes@hotmail.com)

consiste na fertilização combinada com a irrigação, isto é, os adubos minerais são injetados na água de irrigação para formar a “água de irrigação enriquecida” (VITTI et al., 1994). Os poucos trabalhos na área de fertirrigação já realizados no Brasil enfocam seus benefícios na cultura do cafeeiro (ANTUNES (2000); MUDRIK et al. (2002)). Assim sendo, o objetivo deste trabalho é estudar a relação da fertirrigação com a produtividade da cultura do cafeeiro, visto que, é um assunto de extrema importância.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma área experimental do Centro Técnico de Irrigação (CTI), órgão pertencente ao Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), em Maringá – PR. A área em que o experimento foi instalado apresenta 23°25' de latitude sul e 51°57' de longitude oeste e 542 metros de altitude media. O relevo pode ser considerado homogêneo, suavemente ondulado e com declividade media de 6%. O solo da área experimental pertence à classe Nitossolo Vermelho Distroférrico com horizonte A moderado, textura argilosa, fase floresta tropical subperenifólia (EMBRAPA, 1999). Antes da instalação do experimento foi necessário obter informações sobre parâmetros de ordem física e química do solo. Para tal, foram retiradas amostras de solo das profundidades de 0 a 20 cm e de 20 a 40 cm. O clima predominante na área experimental é do tipo Cfa Mesotérmico Úmido com altos níveis de precipitação no verão e inverno seco, sendo que a precipitação média anual é de 1500 mm. A temperatura média anual é de 16, 7°C. A média das temperaturas mínimas e máximas alcança 10,3°C e 33,6°C respectivamente e a umidade relativa media do ar é de 66%.

O plantio foi realizado em novembro de 2005 em um espaçamento adensado de (2,0 X 1,0) com 12 linhas de comprimento médio de 40 metros, totalizando 900 plantas. Neste experimento estão sendo utilizadas plantas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) pertencentes a cultivar IAPAR – 59. O sistema de irrigação em que o experimento está sendo conduzido é o de gotejamento, de modo que, os gotejadores distam 0,40 metros entre si.

Os tratamentos que permitiram a avaliação da produtividade foram formados através da combinação dos 3 cultivos (não irrigado, irrigado, fertirrigado) com as 4 doses de nitrogênio (75, 150, 225 e 300 kg ha<sup>-1</sup>), de fósforo (15, 30, 45 e 60 kg ha<sup>-1</sup>) e de potássio (75, 150, 225 e 300 kg ha<sup>-1</sup>). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em parcelas subdivididas com 4 repetições, de modo que, as parcelas receberam o tratamento doses de NPK e as subparcelas receberam o tratamento cultivos. As unidades experimentais constaram de 10 plantas escolhidas aleatoriamente nas linhas de cultivo, tendo como bordadura as linhas de plantas periféricas da área experimental e as três plantas iniciais e finais de cada linha.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos trabalhos realizados encontram-se a seguir nas Tabela 1, Tabela 2 e Figura 1. Uma observação minuciosa dos dados da Tabela 1 permite afirmar que maiores produtividades na cultivar de cafeeiro IAPAR – 59 estiveram relacionadas com a condução da lavoura em cultivo fertirrigado. Tal afirmativa pode ser explicada devido ao fato de que nos cultivos fertirrigados, os fertilizantes já estão dispostos em forma de solução o que facilita a absorção pela planta. Alguns trabalhos já realizados mostram que a técnica da fertirrigação é altamente vantajosa influenciando de maneira positiva a produtividade na cultura do cafeeiro (MUDRIK et al. (2002)).

A análise dos dados da Tabela 2 permite afirmar que as produtividades das plantas pertencentes a cultivar de cafeeiro IAPAR – 59 também foram elevadas quando se procedeu à aplicação da dose 3 do formulado NPK que correspondeu à aplicação de 225

kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, 45 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo e 225 kg ha<sup>-1</sup> de potássio. Esta afirmação pode ser explicada devido ao conceito de nível crítico que corresponde ao teor do nutriente no solo que proporciona a máxima resposta em nível de produtividade, sendo que, qualquer nova aplicação de fertilizantes em doses maiores, talvez não apresente resultados crescentes na produtividade. Com a aplicação da dose anteriormente citada de nitrogênio, fósforo e potássio pode ser que a concentração destes nutrientes no solo da área experimental tenha chegado ao valor correspondente ao nível crítico. Além disso, uma observação criteriosa dos dados da Tabela 2 e da Figura 1 permite afirmar que quando se aplicou a dose 4 do formulado NPK que correspondeu à aplicação de 300 kg há<sup>-1</sup> de nitrogênio, 60 kg há<sup>-1</sup> de fósforo e 300 kg há<sup>-1</sup> de potássio notou-se diminuição na produtividade da cultivar IAPAR – 59. Pode-se ainda afirmar que a produtividade alcançada com a aplicação desta dose foi próxima da produtividade alcançada com a aplicação da dose 2 a qual é sugerida pela literatura (MATIELLO, 2005).

Tendo estas informações pode-se afirmar que a aplicação da dose 4 talvez não seja viável economicamente. Estes fatos também estão relacionados com o conceito de nível crítico.

Tabela 1. Valores médios obtidos para a característica produtividade em função dos diferentes cultivos para a cultivar de cafeeiro IAPAR - 59, UEM, Maringá - PR, 2008.

CULTIVOS	PRODUTIVIDADE (sacas ha <sup>-1</sup> )
FERTIRRIGADO	36.4 a
IRRIGADO	32.5 b
NÃO IRRIGADO	17.7 c

Médias acompanhadas de letras diferentes na coluna diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Médias de Scott-Knott.

Tabela 2. Valores médios obtidos pela equação de regressão não-linear, para a característica produtividade para cultivar de cafeeiro IAPAR - 59, em função das doses de NPK, UEM, Maringá-PR, 2009.

DOSES DE NPK	PRODUTIVIDADE (sacas ha <sup>-1</sup> )
DOSE 1	26.5
DOSE 2	29.3
DOSE 3	30.3
DOSE 4	29.2

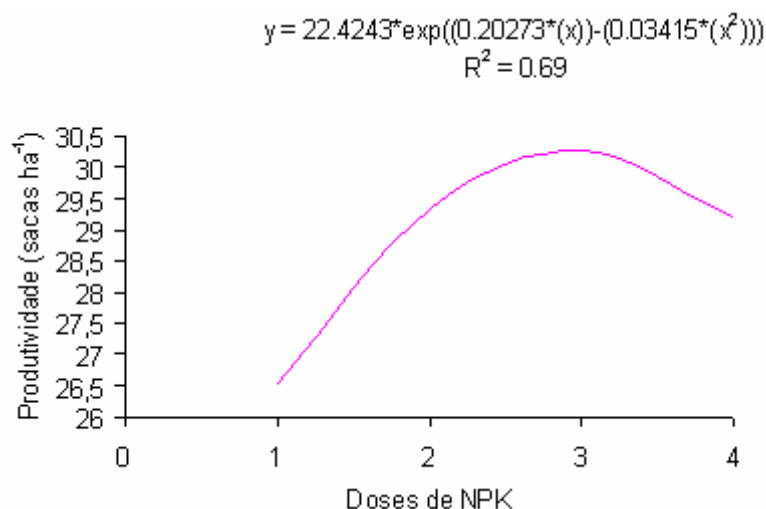


Figura 1. Influência da Aplicação de Doses de NPK na Produtividade da Cultivar de Cafeeiro IAPAR – 59.

## 4 CONCLUSÃO

A produtividade da cultivar de cafeeiro em estudo foi superior quando o cultivo foi fertirrigado. A cultivar de cafeeiro IAPAR – 59 alcançou máximos de produtividade quando ocorreu a aplicação da dose 3 de NPK que correspondeu ao fornecimento de 225 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, 45 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo e 225 kg ha<sup>-1</sup> de potássio.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, R. C. B. **Determinação da evapotranspiração e influência da irrigação e da fertirrigação em componentes vegetativos, reprodutivos e nutricionais do café arábica**. 2000. 139 p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ (ABIC). **Estatísticas – Exportações – Produção e Exportação Mundial de Café**. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/>>. Acesso em: 01 nov. 2008.

EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPSO, 1999. 412p.

MANTOVANI, E.C; BERNARDO, S.; PALARETTI, L.F. P; **Irrigação – princípios e métodos**. Viçosa: UFV, 2006, p.13.

MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNANDES, D. R. **Cultura de café no Brasil: novo manual de recomendações**. 2. ed. Rio de Janeiro, MAPA/PROCAFE, 2005, 438p.

MUDRIK, A. S.; SOARES, A. R.; CAETANO, T. S.; MANTOVANI, E. C. Produtividade e crescimento vegetativo do cafeeiro irrigado na região de Viçosa MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 28, 2002, Caxambu. **Resumos...** : Mapa/Procafé, 2002. p. 143-144.

SANTINATO, R.; FERNANDES, A. L. T.; FERNANDES, D. R. **Irrigação na cultura do café**. Campinas: Arbore, 1996. 146p.

VITTI, G. C.; BOARETO, A. E.; PENTEADO, S. R. **Fertilizantes e fertirrigação**. In: VITTI, G.C.; BOARETO, A.E. **Fertilizantes Fluidos**. Piracicaba: Potafos, 1994. p. 261-281.