

# REGIMES HÍDRICOS E CRESCIMENTO INICIAL DE VARIEDADES DE CAFEEIRO NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ

Roberto REZENDE<sup>1</sup>; Celso HELBEL JUNIOR<sup>1</sup>, E-mail: jrhelbel@ibest.com.br

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Maringá - PR

## Resumo:

Este trabalho está sendo desenvolvido na área experimental da Universidade Estadual de Maringá – UEM, com o objetivo de avaliar os efeitos de diferentes regimes hídricos no crescimento inicial de duas variedades de café na região noroeste do Paraná. Os tratamentos consistiram em diferentes regimes hídricos –sequeiro, irrigado e fertirrigado- aplicados em duas variedades de café, Obatã e Iapar 59. Observa-se que a irrigação e a fertirrigação influenciam o desenvolvimento inicial do cafeeiro, aumentando a alturas de plantas, diâmetro do caule e o número de ramos plagiotrópicos, tendo maior efeito nestes regimes hídricos para a variedade Iapar 59. No entanto, entre as variedades estudadas, não houve diferenças significativas no diâmetro do caule das plantas.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, irrigação, fertirrigação.

## WATER REGIME AND INITIAL GROWTH OF VARIETIES OF COFFEE IN THE NORTHWEST AREA OF PARANÁ

### Abstract:

This work is being developed in the experimental area of the State University of Maringá - UEM, with the objective of evaluating the effects of different water regime in the initial growth of two varieties of coffee in the northwest area of Paraná. The treatments consisted of different water regime –non-irrigated, irrigated and fertigated - applied in two varieties of coffee, Obatã and Iapar 59. It is observed that the irrigation and the fertigation influence the initial development of the coffee trees, increasing the heights of plants, diameter of the stem and the number of branches, tends larger effect in these water regime for the variety Iapar 59. However, among the studied varieties, there were not significant differences in the diameter of the stem of the plants.

Key words: *Coffea arabica*, irrigation, fertigation.

## Introdução

O café é cultivado no Brasil há cerca de três séculos, ao longo dos quais houve uma intensa evolução nos sistemas de cultivo e no surgimento de novos cultivares. Inicialmente, a produção de café se concentrou na região sudeste, estendendo-se posteriormente ao extremo norte da região sul (norte/noroeste do Paraná), com vastos espaçamentos e cafeeiros com copas amplas. Atualmente, encontram-se lavouras cafeeiras desde o Paraná até o cerrado nordestino, em grande parte consistindo de cultivos adensados e em renques. A expansão para regiões com períodos secos mais intensos tem tornado a irrigação imprescindível para o sucesso da produção, tanto sob o ponto de vista quantitativo, como qualitativo. Mesmo nas regiões norte/noroeste do Paraná e sudeste brasileiro, muitas vezes a produção fica comprometida pela ocorrência de veranicos durante o período úmido ou de floradas antes do período das chuvas se iniciar, tornando a irrigação necessária. Na atual tendência dos cultivos terem a configuração em renques, os produtores têm optado por utilizar sistemas de irrigação localizada, a qual tem maior eficiência de aplicação e disponibiliza a água somente no porção do solo realmente utilizada pela cultura (Mantovani et al., 2004).

Segundo Gopal & Visveswara (1971) constataram que secas prolongadas e chuvas inadequadas determinam retardamento no desenvolvimento normal do cafeeiro, enquanto vários autores verificaram o efeito positivo da irrigação no crescimento do cafeeiro (Matiello & Dantas, 1987; Gervásio, 1998).

Com a preocupação mundial em adequar práticas agrícolas ao desenvolvimento sustentável, considerou-se essencial que qualquer nova tecnologia de produção preserve todos os elementos do contexto ambiental. Nesse aspecto, enquadra-se à prática da fertirrigação a aplicação de fertilizantes por meio dos sistemas de irrigação, que tem como vantagens principais a maior eficiência na aplicação de fertilizantes (menores perdas), a maior uniformidade de aplicação de água, a possibilidade de redução da dosagem de nutrientes (consequência da maior eficiência) para um mesmo potencial produtivo, a redução da compactação do solo e dos danos mecânicos à cultura (evita-se tráfego de máquinas e implementos), a adequação da época de aplicação às necessidades da cultura, a eficiente incorporação do fertilizante pelo controle da lâmina de água e a redução da lixiviação, principalmente na irrigação por gotejamento (Nogueira et al., 1998).

Apesar da evidente importância da irrigação e passados praticamente três séculos de cultivo no País, existem poucos estudos sobre as relações hídricas em cafeeiros, tanto fisiológicos, como dos requerimentos hídricos, principalmente durante a fase de crescimento. Embora o desenvolvimento inicial compreenda somente uma pequena fração do período total viável de condução de um cafezal sem renovação, a irrigação proporciona um desenvolvimento mais homogêneo, com plantas mais vigorosas e com maior produtividade nas primeiras colheitas.

Ante este quadro, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar diferentes regimes hídricos (sequeiro, irrigado e fertirrigado), no crescimento inicial de duas variedades de café (Obatã e Iapar 59), na região noroeste do Estado do Paraná.

## Material e Métodos

Embora o trabalho original tenha como objetivo estudar as interações entre os fatores fertirrigação, regimes hídricos, variedades e doses de NPK no desenvolvimento vegetativo do cafeeiro, neste trabalho serão discutidos apenas os efeitos do regimes hídricos e variedades sobre o desenvolvimento inicial do cafeeiro.

O experimento está instalado na área experimental do Centro Técnico de Irrigação (CTI) do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá, em Maringá, PR, (51°57', 23°25', 542 m), ocupando aproximadamente uma área de 0,4 ha. O solo é da classe Nitossolo Vermelho distroférrico.

Foram utilizadas, neste trabalho, plantas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) das cultivares Obatã e IAPAR 59. O plantio foi realizado em novembro de 2005, utilizando espaçamento adensado (2,0 x 1,0) com 24 linhas de comprimento médio de 40 metros, totalizando 1800 plantas. Após o plantio, a lavoura experimental foi irrigada, em todas as linhas de cultivo, através do sistema de irrigação localizada por gotejamento, a fim de garantir o “pegamento” das mudas, até o início e diferenciação dos tratamentos em 20 de agosto de 2006.

Durante o período avaliado do experimento, procederam-se os tratos culturais e controle fitossanitário, de acordo com o recomendado para a cultura.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com parcelas subdivididas contendo 10 repetições. As parcelas receberam os tratamentos variedades e regime hídrico (sem irrigação, com irrigação e com irrigação+fertirrigação), adotando-se uma dose de adubação por metro de linha de plantio correspondentes a 30 g de K<sub>2</sub>O, 6 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 30 g de N por metro de linha de plantas. Nas parcelas sem irrigação, a aplicação de NPK foi feita no início do período chuvoso em dose única, porém com distribuição manual ao redor da planta.

Foram avaliados os seguintes parâmetros de crescimento da cultura: diâmetro de caule, altura da planta, número de ramos plagiotrópicos.

“A altura de planta foi medida com uma trena fixada em um tubo de PVC 3/4”, o diâmetro do caule com paquímetro digital, padronizando as medições, a uma altura de 10 cm do solo. O número de ramos plagiotrópicos foi avaliado através de contagem direta e avaliados em fevereiro de 07 (457 dias após plantio).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. Para as variáveis variedade e regime hídrico e desdobramento de variedade dentro de regime hídrico, aplicou-se teste de médias de Tukey.

O experimento foi irrigado com sistema de gotejamento. Os tubos gotejadores utilizados eram constituídos por gotejadores com espaçamento de 0,40 m, de maneira que a superfície molhada formasse uma faixa contínua ao longo da linha de plantio. O sistema de irrigação constou de um conjunto motobomba de 1 cv que recalava água até a área experimental, um filtro de disco, manômetros e conexões, linha principal de tubos de PVC 50 mm (PN80), linhas de derivação de PVC 50mm (PN60), linhas laterais de tubo flexível de polietileno (PN40), registros, e gotejadores autocompensantes com vazão nominal de 1,2 l/h e pressão de serviço de 5- 10 m.c.a..

O manejo da irrigação se deu através do software IRRIGA. Os dados climatológicos para alimentar este software de manejo como temperatura média do ar, temperatura máxima, temperatura mínima, umidade relativa, velocidade do vento, precipitação e insolação, foram obtidos diariamente junto à Estação Climatológica da UEM.

As aplicações dos fertilizantes nas parcelas irrigadas ocorreram através do sistema de irrigação, utilizando-se uma bomba centrífuga de 3/4 cv para a injeção da calda de fertilizante na linha principal de irrigação. Nas parcelas fertirrigadas, foram utilizados, como fonte de NPK, nitrato de cálcio, fosfato monoamônio (MAP) e nitrato de potássio. E nas parcelas de sequeiro e irrigadas a formulação 20-05-20.

As aplicação das doses de nitrogênio, fósforo e potássio nas parcelas irrigadas foram feitas através do sistema de irrigação utilizando uma bomba injetora centrífuga de 1/2 cv, com rotor de alumínio, que promovia a sucção da solução (água+fertilizante) de um reservatório com capacidade de 150 litros onde era feita a dissolução dos fertilizantes aplicados. Primeiro se aplicava nitrato de cálcio junto com o nitrato de potássio e em seguida aplicava-se separadamente o fosfato monoamônico (MAP), evitando que houvesse a formação de precipitados entre o Ca do nitrato com o fosfato do MAP. O tempo de fertirrigação foi de 30 minutos.

## Resultados e Discussão

**Diâmetro do caule:** Não houve interação entre regimes hídricos e variedades, indicando que até o momento desta avaliação, nas condições avaliadas, não há dependência entre esses fatores para essa variável. Apenas o regime hídrico influenciou significativamente o diâmetro do caule das plantas, destacando-se que as parcelas irrigadas apresentaram o maior valor, 27,4 mm, independente da variedade (Tabela 1). No regime hídrico sequeiro, as plantas apresentaram diâmetros de caule significativamente menores que as plantas irrigadas.

Tabela 1 – Valores médios observados para a característica Diâmetro de Caule, em mm, levantados no mês de fevereiro de 2007, em cafeeiros com 457 d.a.p.

Regime Hídrico	Diâmetro de Caule (mm)
Sequeiro	25,5 a
Irrigado	27,4 b
Fertirrigado	26,8 ab

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível significância de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. d.a.p – dias após plantio.

**Altura de planta:** Regimes hídricos e variedades mostraram uma relação de dependência, destacando-se que nas parcelas irrigadas verificou-se as maiores alturas de planta, com média de 73,15 cm, na avaliação aos 120 dias após o início dos tratamentos. Para a variedade Iapar 59, os tratamentos fertirrigados e irrigados, proporcionaram plantas com alturas médias maiores, em comparação ao tratamento sequeiro. Este comportamento não foi observado para a outra variedade testada – Obatã – a qual não apresentou diferenças significativas entre os regimes hídricos estudados. Na condição de sequeiro, Obatã, se destacou, apresentando plantas com alturas significativamente maiores em relação a variedade Iapar 59. O mesmo comportamento não foi observado nos tratamentos irrigados e fertirrigados, que não apresentaram diferenças estatísticas entre as variedades (Tabela 2).

Tabela 2 – Valores médios observados para as características Altura de Planta e Número de Ramos Plagiotrópicos em função da interação entre Variedades e Regime Hídrico, levantados no mês de fevereiro de 2007, em cafeeiros com 457 d.a.p.

Fatores	Altura de Planta (cm)			Número de Ramos Plagiotrópicos			
<b>Regime hídrico x Variedade</b>							
<b>Variedade dentro de Regime Hídrico</b>							
	<b>Regime Hídrico</b>	Sequeiro	Irrigado	Fertirrigado	Sequeiro	Irrigado	Fertirrigado
	<b>Obatã</b>	65,8 a	70,3 a	68,5 a	26 a	24 a	25 a
	<b>Iapar 59</b>	69,3 a	76,0 b	74,8 b	27 a	32 b	32 b
<b>Regime Hídrico dentro de Variedades</b>							
	<b>Variedades</b>	Obatã		Iapar59		Obatã	Iapar59
	<b>Sequeiro</b>	69,3 a		65,8 a		26 a	27 a
	<b>Irrigado</b>	70,3 a		76,0 b		24 a	32 b
	<b>Fertirrigado</b>	68,5 a		74,8 b		25 a	32 b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível significância de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. d.a.p – dias após plantio.

**Número de Ramos Plagiotrópicos:** Constatou-se dependência entre as variedades e os regimes hídricos para esta variável, ressaltando-se que nas parcelas irrigadas a variedade Iapar 59, mostrou-se significativamente superior a Obatã e na condição de fertirrigação, também observou-se diferenças significativas entre as mesmas. Isoladamente, Obatã, nos tratamentos fertirrigado e irrigado não apresentou diferenças significativas. Contrariamente, na variedade Iapar 59, observou-se menor número de ramos plagiotrópicos nas parcelas de sequeiro. No entanto, para Obatã, os regimes hídricos testados não implicaram em diferenças estatísticas significativas quanto ao número de ramos plagiotrópicos.

## Conclusões

Considerando que o experimento ainda se encontra em andamento, os resultados experimentais preliminares das variáveis estudadas indicam que:

- A irrigação e a fertirrigação, quando comparadas as condições de sequeiro, apresentam uma tendência de contribuir para o desenvolvimento inicial do cafeeiro, sobretudo na variedade Iapar 59, na região noroeste do Paraná.
- Dados mais conclusivos abrangendo toda a fase de formação do cafeeiro serão apresentados oportunamente.

## Referências Bibliográficas

Gervásio, E.S. *Efeito de diferentes lâminas de água no desenvolvimento do cafeeiro (Coffea arábica L.) na fase inicial de formação da lavoura*. Lavras: UFLA, 1998. 58p. Dissertação Mestrado

Gopal, N. H.; Visveswara, S. *Flowering of coffee under South Indian concition*. Indian Coffee, Bangalore, v.35, n.4, p.142-143 e 154, 1971.

Mantovani, E.C.; Vicente, M. R.; Souza, M. N. *Caracterização técnica e perspectivas para a cafeicultura irrigada brasileira*. In: Zambolim, L. (Org.). Efeitos da irrigação sobre a qualidade e produtividade do café. Viçosa, MG: [s.n.], 2004, v.1, p. 293-318.

Matiello, J. B.; Dantas, S. F. De A. de. *Desenvolvimento do cafeeiro e do sistema radicular com e sem irrigação em Brejão, PE*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 14, 1987, Campinas. Resumos... Campinas, 1987. p.165.

Nogueira, F. D., Lima, L. A., Guimarães, P. T. G. *Fertirrigação no Cafeeiro*. Informe Agropecuário, v.19, n. 193, p. 82-91, 1998.