

EFEITO DA IRRIGAÇÃO NA PRODUTIVIDADE DO CAFEEIRO (*Coffea arabica* L.), CULTIVAR “CATUCAÍ”

Elias F. SOUSA¹, E-mail: efs@uenf.br; Salassier BERNARDO¹; Marcelo G. Silva¹; José F. PINTO²

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ, ²PROCAFÉ – Varre-Sai, RJ

Resumo:

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da irrigação na produtividade do café (*Coffea arabica* L.). Para isso foi realizado um experimento no município de Varre-Sai - RJ, em lavoura de produtor rural, de café do cultivar “Catucaí”, com idade de aproximadamente 5 anos, com plantio adensado (5.000 plantas por hectare), no qual foi estimado o efeito de seis lâminas de irrigação (0,0; 0,5; 0,7; 0,9; 1,0 e 1,1 da ETo) para o “Catucaí”. As irrigações foram realizadas com sistema localizado, por gotejamento, e a adubação foi uniforme em todas as parcelas, de acordo com a análise do solo de cada experimento. Foram analisados os efeitos das lâminas de irrigação sobre a produtividade (sacas por hectare) do café beneficiado nas safras de 2000/2001 a 2003/2004. Pelos resultados verificou-se que a irrigação influenciou a produtividade do café arábica, sendo que para os dois anos de alta produtividade a irrigação proporcionou, em média, um acréscimo de 86% a 105% na produtividade. Na média das quatro safras os tratamentos irrigados obtiveram um aumento de 26% a 45% na produtividade em relação ao tratamento sem irrigação. Nas safras de alta produtividade a irrigação proporcionou aumento da produtividade com o incremento da lâmina de água aplicada até certo valor, a partir do qual há decréscimo. A resposta do café à irrigação ajustou-se a uma função de segunda ordem, em que a produtividade máxima estimada foi de 69 sacas por hectare de café beneficiado com a lâmina de água aplicada de 667 mm.

Palavras-chave: Manejo de Irrigação, Função de Produção, Produtividade

Abstract:

The present study was carried out to evaluate the effect of irrigation on the productivity of coffee plants (*Coffea arabica* L.). The following experiments were carried out in the Municipality of Varre-Sai, Rio de Janeiro State, in a rural plantation of the cultivar “Catucaí”, approximately 5 years of age and 5,000 plants per hectare. The effect of six irrigation levels was tested (0,0; 0,5; 0,7; 0,9; 1,0 and 1,1 ETo). Irrigation was carried out using a localized system. The fertilization was uniform throughout the plots, in accordance with soil analysis for each experiment. The effect of irrigation levels on productivity (sacks per hectare) during the harvests of 2000/2001 and 2003/2004 was evaluated. The results verified that irrigation influenced productivity, during this two years of high productivity, with a mean increase of 86% and 105%. For a mean of four harvests, the irrigation treatments resulted in an increase of 26% to 45% productivity when compared to those without irrigation. In the highly productive harvests, an increase in irrigation levels caused increase production up to a certain point at which there was a decrease. The maximum production was 69 sacks per hectare with a irrigation rate of 667 mm.

Key words: Irrigation management, Production function, Productivity

Introdução

A produtividade média do Estado do Rio de Janeiro, 10 sacos beneficiados por hectare por ano, é muito baixa e decorre do sistema de produção empregado, do pouco uso de tecnologia no cultivo e da percentagem de lavouras envelhecidas e mal conduzidas.

A introdução de pacotes tecnológicos, factíveis de serem adotados pelos produtores, e de uma política financeira incentivando o plantio do café, sem dúvida alguma propiciará o aumento tanto da área cultivada como da sua produtividade no Estado. Quanto ao pacote tecnológico, o estudo dos efeitos da irrigação em “parâmetros de produção” e na “produtividade” do café, será uma ferramenta de capital importância.

Segundo Matiello (1991), a deficiência hídrica é prejudicial ao café principalmente na fase de frutificação, onde a irrigação torna-se necessária.

Segundo Bernardo (1996), o planejamento e a operação de um projeto de irrigação devem ser baseados em conhecimentos das inter-relações do sistema água-solo-planta-atmosfera e no manejo racional da irrigação, devendo ainda considerar os aspectos sociais e ecológicos da região. Por meio destas considerações pode-se maximizar a produtividade e a eficiência no uso da água, minimizar os custos de mão-de-obra, de capital e mantendo-se condições de umidade do solo favoráveis ao bom desenvolvimento da cultura irrigada.

A irrigação na cultura do café tem sido objetivo de inúmeras consultas a pesquisadores, professores e extensionistas da região e, pesquisas devem ser conduzidas para que respostas possam auxiliar os cafeicultores no alcance da produtividade e qualidade do produto final.

Material e Método

O experimento foi conduzido em propriedade rural onde foi avaliado o efeito da irrigação na produtividade do cultivar “Catucaí”, em cafezal com idade de aproximadamente de 5 anos, localizado no município de Varre-Sai, Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. O cafezal possuiu densidade de plantio adensadas (5.000 plantas por hectare), representativa do cultivo de café na região.

Avaliou-se o efeito de seis (06) lâminas de irrigação L0, L1, L2, L3, L4 e L5 representando 0,0; 0,5; 0,7; 0,9; 1,0 e 1,1 da “Eto”. O delineamento experimental utilizado foi o blocos ao acaso, com quatro repetições, cujas parcelas foram constituídas de 3 fileiras de 10,0 m cada, tomando-se como útil a fileira central. As irrigações foram realizadas com sistema localizado, por gotejamento, e a adubação foi uniforme em todas as parcelas, de acordo com a análise do solo do experimento.

As irrigações foram realizadas com turno de rega de 3 dias e a quantificação das lâminas aplicadas por irrigação em cada tratamento foram realizadas em função do balanço hídrico dos três dias que antecederam cada irrigação, ou seja, o produto do fator lâmina (0,0; 0,5; 0,7; 0,9; 1,0 e 1,1) pela “Eto” estimada pelo atmômetro SEEI, menos a precipitação efetiva que ocorreu naquele período (três dias), assim explicitado:

$$\text{Lâmina de irrigação} = (\text{fator}) \left(\sum_{i=1}^3 ET_i - \sum_{i=1}^3 PE \right)$$

em que:

fator : 0,0; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9; 1,0 e 1,1;
ET : evapotranspiração estimada pelo atmômetro SEEI para o dia i , mm/dia;
PE: precipitação efetiva para o dia i , mm/dia.

Os tratos culturais e fitossanitários foram conduzidos conforme especificações técnicas para a cultura do cafeeiro recomendada para a região.

Foram analisados os efeitos das lâminas de irrigação sobre a produtividade (sc ha⁻¹) do café beneficiado nas safras de 2000/2001 a 2003/2004.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, apresenta-se a produtividade da cultivar Catucaí ao longo do experimento, onde se observa dois anos intercalares de baixa produtividade e outros dois de alta produtividade sendo respectivamente as safras de 2000-2001 e 2002-2003 e, as safras de 2001-2002 e 2003-2004. A ocorrência de anos com alta produtividade seguida por um de baixa representa bem a bienalidade característica do cafeeiro, mesmo sendo a cultura irrigada.

A irrigação proporcionou um aumento médio de 86% a 105% na produtividade do cafeeiro (Catucaí), considerando apenas os anos de alta produtividade (2001-2002 e 2003-2004). Para média dos 4 anos, mesmo considerando os anos de baixa produtividade, a produtividade dos tratamentos irrigados foi acrescida de 26 a 45% quando comparados com o tratamento sem irrigação (Tabela 1).

Tabela 1 – Produtividade, em sacas de café beneficiado por hectare, e lâmina de água aplicada (LAA, mm) dos seis tratamentos durante quatro safras consecutivas.

Tratam.	Safras – CATUCAÍ											
	2000-2001		2001-2002		2002-2003		2003-2004		Média 2002 e 2004 ¹		Média 4 anos	
	LAA	Produtiv	LAA	Produtiv	LAA	Produtiv	LAA	Produtiv	LAA	Produtiv	LAA	Produtiv
	mm	sc ha ⁻¹	mm	sc ha ⁻¹	mm	sc ha ⁻¹	mm	sc ha ⁻¹	mm	sc ha ⁻¹	mm	Sc ha ⁻¹
L0	395	27	344	47	301	65	245	59	294	53	321	50
L1	564	24	565	107	472	34	317	110	441	109	480	69
L2	598	21	660	110	543	31	342	87	501	99	536	62
L3	664	21	736	110	624	30	376	102	556	106	600	66
L4	740	35	849	111	748	44	420	98	634	105	689	72
L5	814	26	949	107	850	30	456	104	702	106	767	67

¹ Média das safras dos anos de alta produtividade, 2001-2002 e 2003-2004.

Na Tabela 2 têm-se os dados de cada tratamento da lâmina de água aplicada (LAA), da precipitação efetiva (PE) e da lâmina de irrigação aplicada (LI) nos períodos compreendidos entre a data da colheita anterior até a data da colheita

atual. Em relação à precipitação efetiva observa-se que esta diminui com o aumento da lâmina de irrigação aplicada em relação ao tratamento.

Na Figura 1 estão apresentadas a produtividade das safras de alta (2001-2002 e 2003-2004) e baixa (2000-2001 e 2002-2003) produtividade em relação à lâmina de água aplicada (LAA), sendo que as maiores safras obtiveram o mesmo comportamento de aumentar a produtividade com o acréscimo da LAA, até certo valor e depois decrescer.

Nos anos de baixa produtividade, a maioria das lâminas irrigadas apresentou produtividade menor que a lâmina não irrigada. Como não foi alterado o manejo de adubação pelo produtor, isto pode ter ocorrido devido à reposição inadequada às plantas dos nutrientes necessários após um ano de alta produtividade.

Esse comportamento de aumento e decréscimo de produtividade, com o crescente incremento de água, foi determinado matematicamente como demonstrado na Figura 2. Os dados de produtividade média das quatro safras em função da lâmina de água aplicada ajustaram-se a um polinômio de segundo grau. O ajustamento satisfatório corrobora a hipótese de que a irrigação influenciou a produtividade média do cafeeiro, nas condições do experimento.

A produtividade máxima estimada para a cultivar Catucaí foi de 69 sc ha⁻¹ de café beneficiado com a lâmina de água aplicada de 667 mm.

Tabela 2 – Lâmina irrigada (LI), precipitação efetiva (PE) e lâmina de água aplicada (LAA) dos seis tratamentos durante as quatro safras consecutivas.

Tratam	Safras – CATUCAÍ											
	2000-2001			2001-2002			2002-2003			2003-2004		
	LI	PE	LAA	LI	PE	LAA	LI	PE	LAA	LI	PE	LAA
	mm											
L0	0	395	395	0	344	344	0	301	301	0	245	245
L1	198	366	564	236	329	565	223	249	472	81	236	317
L2	305	293	598	363	297	660	343	200	543	124	217	342
L3	397	269	664	472	264	736	446	178	624	161	215	376
L4	509	247	740	605	244	849	572	177	748	207	213	420
L5	601	249	814	714	241	949	675	175	850	244	212	456

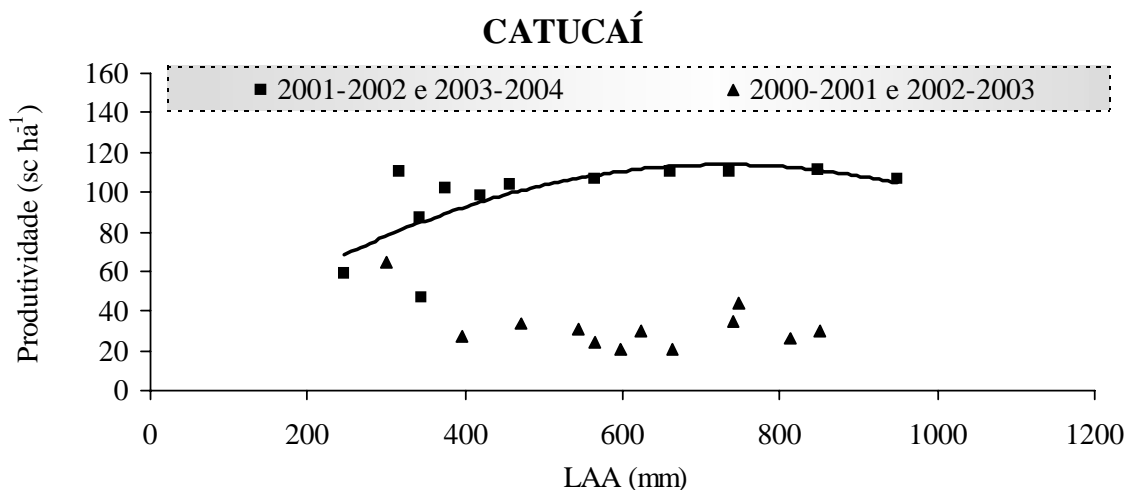


Figura 1 – Produtividade de café beneficiado (sc ha⁻¹) da cultivar Catucaí em relação a Lâmina de água aplicada (LAA), considerando as quatro safras e função de produção das safras de maior produtividade.

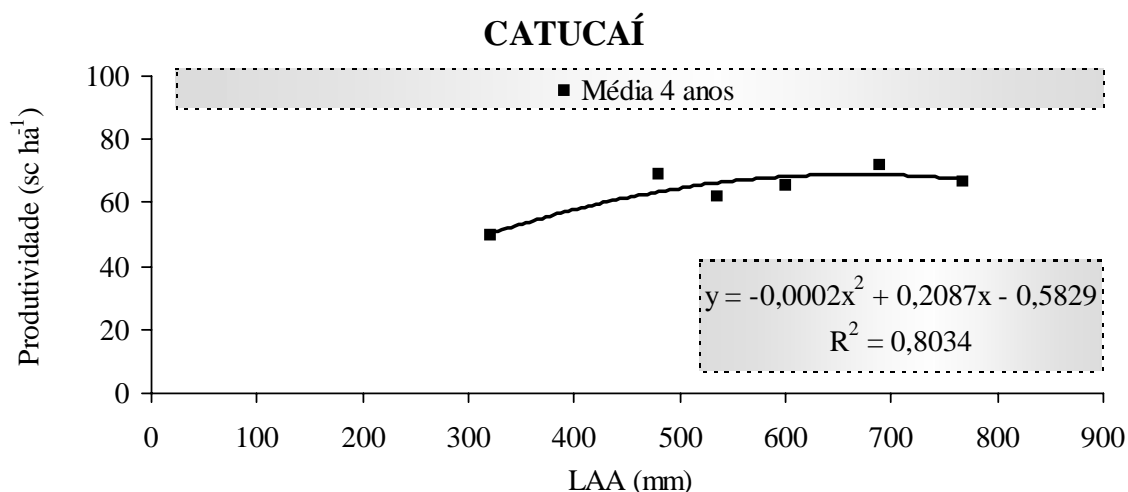


Figura 2 – Produtividade de café beneficiado (sc ha⁻¹) da cultivar Catucaí em relação a Lâmina de água aplicada (LAA), considerando a média das quatro safras.

Conclusões

Com os resultados apresentados pôde-se concluir que a irrigação possibilitou o incremento da produtividade do cafeeiro Catucaí, em Varre-Sai, RJ. Para média dos quatro anos de experimento, mesmo considerando os anos de baixa produtividade, a produtividade dos tratamentos irrigados foi acrescida de 26 a 45% quando comparados com o tratamento sem irrigação. Porém, se aplicada em excesso a produtividade pode decrescer. Uma função de segunda ordem ajustou-se à relação entre a produtividade e lâmina de água aplicada, possibilitando uma estimativa de produtividade máxima de 69 sc ha⁻¹ de café beneficiado para uma lâmina de água aplicada de 667 mm.

Referências Bibliográficas

- BERNARDO, S. (1996) *Manual de Irrigação*. 6^a ed.. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 657 p.
- MATIELLO, J. B. (1991) *O café – do cultivo ao consumo*. São Paulo: Globo, 320 p.