

PRODUTIVIDADE DO CAFÉ IRRIGADO POR ASPERSÃO EM MALHA, PIVÔ CENTRAL, GOTEJAMENTO E TRIPA NA CULTURA DO CAFÉ

Luís César D. DRUMOND¹ E-mail:ldrumond@fazu.br, André Luís T. FERNANDES², Roberto SANTINATO³, Paulo Rabelo VELOSO², Carmen A. MARTINS⁴, Clênio Batista OLIVEIRA⁵

¹Professor e Pesquisador da UNIUBE/FAZU, ²Professor e Pesquisador da UNIUBE, ³Eng.º Agrônomo e Pesquisador do MAA/ Procafé, ⁴Eng. Agrônoma, Bolsista Embrapa-Café, ⁵Técnico Agrícola da UNIUBE.

Resumo:

O surgimento das novas tecnologias na agricultura possibilitou que regiões antes consideradas marginais à implantação da cultura do café tornarem-se aptas com a adoção da irrigação suplementar. Os sistemas mais adotados para a cultura do café são Pivô central, irrigação por aspersão em malha, gotejamento e tripa. O objetivo deste trabalho foi reunir subsídios sobre produtividade para recomendações práticas dentro da cafeicultura irrigada, já que a literatura disponível não apresenta dados que permitam concluir seguramente o melhor sistema a ser adotado. Foram avaliados os seguintes sistemas: aspersão em malha e Pivô central (irrigação por aspersão), tripa, gotejamento convencional e autocompensante (irrigação localizada), além da testemunha (sem irrigação), no Campo Experimental da Universidade de Uberaba–MG. Cada sistema constituiu uma parcela. O cultivar estudado foi o Catuaí Vermelho no espaçamento de 4,0m x 0,5m. As áreas experimentais de cada sistema são: 2ha para Pivô central, 2ha para aspersão em malha, 2ha para gotejamento convencional, 2ha para tubos perfurados a laser (tripa); 1,5ha para gotejamento autocompensante e 0,5ha para a testemunha. Nos sistemas de Pivô e gotejamento foi realizada a fertirrigação enquanto que nos demais sistemas a adubação foi executada de forma convencional (sólida). Considerando as 4 safras produzidas, conclui-se que nas condições de clima e solo de Uberaba, a produtividade da lavoura de sequeiro é extremamente baixa, sendo necessário o uso da irrigação. Em relação à testemunha, as superioridades dos tratamentos irrigados foram de 133, 102, 80, 84 e 99%, respectivamente para gotejo autocompensante, gotejo convencional, tripa, aspersão em malha e Pivô central. Com relação à análise sensorial, que define a qualidade da bebida do café, as melhores notas foram para testemunha e Pivô Central, com a obtenção de bebida mole e apenas mole para a testemunha e bebida apenas mole e dura para o tratamento Pivô Central.

Palavras-chaves: sistemas de irrigação, aspersão, localizada

PRODUCTIVITY OF SPRINKLER AND DRIP IRRIGATION IN COFFEE CROP YIELD

Abstract:

The appearance of the new technologies in agriculture made possible that area before considered marginal to the implantation of coffee crop became capable using supplemental irrigation. The systems more adopted for the culture of the coffee are center Pivot, sprinkle and drip irrigation. This work was installed to study technician-economical of different irrigation system, since the available literature doesn't present data to allow concluding the best system certainly to be adopted. They were appraised the following systems: net sprinkle, center pivot, drip irrigation and "tripa", to compare with coffee plants without irrigation. It was study the cultivar Catuaí Vermelho in the spacing of 4,0m x 0,5m. The experimental areas of each healthy system: 2ha for center Pivot, 2ha for net sprinkler, 2ha for drip (Tiphon), 2ha for "tripa", 1,5ha for drip (RAM) and 0,5ha for the plants without irrigation. In the center pivot and drip system the fertilizers were applied by fertigation, and for the other systems, the manuring was executed in a conventional way (solid). Considering the 4 produced harvests, it is ended that in the climate conditions and soil of Uberaba, the productivity of the non-irrigated farming is extremely low, being necessary the use of the irrigation. In relation to the witness, the superiorities of the irrigated treatments were of 133, 102, 80, 84 and 99%, respectively for drip (RAM), drip (Tiphon), "tripa", net sprinkler and center pivot. Regarding the sensorial analysis, that it defines the quality of the drink of the coffee, the best notes went to witness and center pivot, with the obtaining of soft drink and just easily for the witness and drink just soft and it lasts for the treatment Central Pivot.

Key words: irrigation system, sprinkler system, drip.

Introdução

No Brasil, a cafeicultura desenvolveu-se nas regiões onde não ocorre deficiência hídrica nos períodos críticos da cultura. Porém, a agricultura moderna dispõe de tecnologia apropriada para tornar aptas para a cafeicultura, regiões com períodos extensos de deficiência hídrica, como o Triângulo Mineiro. A região do Triângulo Mineiro possui uma cafeicultura de

aproximadamente 150 mil hectares, dos quais cerca de 40 mil acha-se em áreas marginais à cafeicultura, no que diz respeito ao fator hídrico, limitando sua produção, e tornando essa atividade antieconômica. Mesmo em locais com períodos curtos de deficiência, mas que coincidem com as fases críticas da cultura, o uso da irrigação suplementar tem-se mostrado uma prática vantajosa e em crescente expansão. Neste cenário, o uso da irrigação tem se tornado cada vez mais freqüente, porém, nem sempre seguindo padrões corretos de dimensionamento e manejo (Drumond e Fernandes, 2001). É preciso, dessa forma, estudar detalhadamente e comparativamente os diversos sistemas de irrigação para a cultura do café, com o intuito de se obterem subsídios que indiquem recomendações práticas ao cafeicultor, quer na recuperação dos plantios atuais, quer na ampliação da cafeicultura irrigada do Triângulo Mineiro (Santinato et al., 1996). Com esses estudos, pretendeu-se reunir subsídios técnico-econômicos que permitam uma orientação mais adequada e efetiva aos produtores em cada situação que se apresente, em função do tamanho e características da lavoura, disponibilidade de recursos hídricos (qualidade e quantidade), disponibilidade de energia e qualificação da mão-de-obra presente (Fernandes e Drumond, 2002). Almejou-se portando, gerar e adaptar tecnologia de produção de café sob regime de irrigação total e suplementar, de modo a permitir altas produtividades contínuas e econômicas, sem que haja degradação do meio ambiente. A maioria dos trabalhos experimentais sobre a irrigação do cafeeiro demonstra aumentos da ordem de 20 a 30 sacas beneficiadas por hectare, independentemente dos sistemas utilizados, e dependentes da região em estudo (Matielo et al., 1995). Dentro dessa perspectiva, com esse trabalho, tive por objetivo avaliar cada sistema citado, reunindo subsídios técnicos e econômicos para recomendações práticas dentro da cafeicultura irrigada.

Para isso, foi instalado um experimento no Campo Experimental da Universidade de Uberaba - MG, onde foram estudados quatro sistemas de irrigação, sendo dois por aspersão (em malha e Pivô Central) e dois por irrigação localizada (gotejamento e tripa), além da testemunha, sem irrigação. Os sistemas constituíram as parcelas. O cultivar estudado foi o Catuaí vermelho H2077-2-5/144 no espaçamento de 4,0m entre ruas por 0,5m entre plantas.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Universidade de Uberaba - MG, em latossolo vermelho-amarelo fase arenosa, a 820 m de altitude, com plantio do cultivar Catuaí vermelho H2077-2-5/144 no espaçamento de 4,0m entre ruas por 0,5m entre plantas (Figura 1). Os sistemas de irrigação em estudo foram:

a) Pivô central de 12 ha, da marca Valley, equipado com emissores LEPA, com diferentes espaçamentos entre linhas de plantas (4,0, 2,0 e 1,0 m) e entre plantas (0,5, 0,75 e 1,0 m), para duas variedades, Catuaí e Mundo Novo (para este experimento, serão consideradas apenas as plantas da variedade Catuaí, no espaçamento 4,0 x 0,5 m).

b) aspersão em malha, 2 ha – trata-se de uma adaptação da aspersão convencional, que proporciona ao cafeicultor excelente uniformidade de aplicação de água com baixo custo de instalação e manutenção do sistema.

c) Gotejamento (2 ha), da marca Netafim, com vazão de 2,3 l/h por gotejador e espaçamento de 0,75 m entre emissores;

d) Gotejamento autocompensante (1,5 ha), da marca Netafim, com vazão de 2,3 l/h por gotejador e espaçamento de 0,75 m entre emissores;

e) Tape Santeno de polietileno linear de baixa densidade (Tripa) instalado em uma área de 2 ha, modelo Santeno II, com emissores espaçados de 0,15 metros;

f) Testemunha (0,5 ha) – área não irrigada.

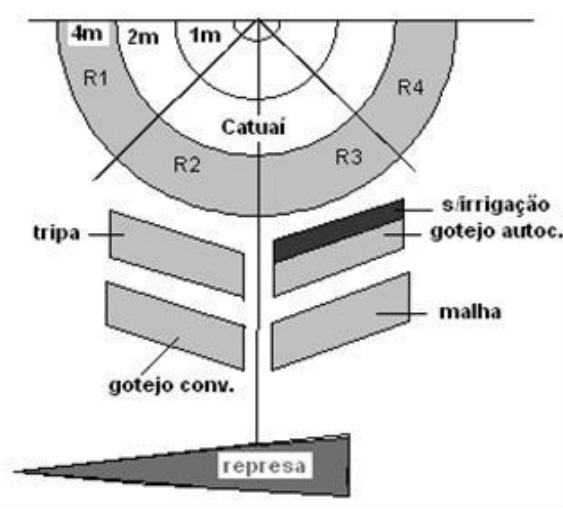


Figura 1 – Esquema da montagem do experimento no campo.

De cada sistema de irrigação, com aproximadamente 10.000 plantas, foram casualizadas as unidades (plantas) que compuseram a amostra simples ao acaso (ASA). Com o intuito de definir a % de maturação das amostras, foram colhidos no pé 20 litros de café por parcela, de onde foram separados 100 frutos ao acaso e separados por tratamento em seco, cereja+passa, e verdes não granados. A quantificação da água de irrigação utilizada nos diferentes estágios da cultura do café foi realizada através do balanço hídrico diário “in loco” e aplicada de acordo com as peculiaridades de cada sistema de irrigação em estudo. Para determinação da quantidade de água aplicada na cultura, foram utilizados dados climáticos provindos de uma estação meteorológica automática, marca/modelo Micrometos 300, instalada no local do ensaio, onde foram medidos os seguintes elementos meteorológicos: temperatura e umidade relativa do ar, precipitação, radiação solar global e velocidade do vento, dados estes que foram utilizados para estimar a evapotranspiração da cultura, pelo método de Penman Monteith, proposto pela FAO.

Todos os tratamentos nutricionais e fitossanitários foram semelhantes nos sistemas de irrigação avaliados, apenas com diferenças relativas ao momento do controle de pragas e doenças nos diferentes sistemas, sempre realizado após a determinação do nível de dano econômico das pragas e das doenças.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 pode ser observada a avaliação da qualidade de bebida do café cultivado em condições de cerrado, para os diferentes sistemas de irrigação estudados. Com relação à análise sensorial, que define a qualidade da bebida, as melhores notas foram para testemunha, com a obtenção de bebida mole e apenas mole.

Tabela 1 – Avaliação da qualidade de bebida do café produzido no experimento, considerando quatro safras.

Amostra	Safra	Peneira 16 ou acima (%)	Bebida	Qualidade Global**
Pivo	2001	75	Apenas mole	3,5
	2002	75	Dura	3,0
	2003	77	Apenas mole	2,0
	2004	75	Dura	2,0
Gotejamento autocompensante	2001	73	Apenas mole	3,0
	2002	80	Dura	3,0
	2003	49	Levemente riada	1,5
	2004	65	Dura	2,5
Gotejamento convencional	2001	71	Mole	3,0
	2002	77	Apenas mole	2,0
	2003	59	Riada	1,5
	2004	65	Apenas mole	3,0
Tubos perfurados a laser (tripa)	2001	64	Riada	1,0
	2002	79	Apenas mole	3,5
	2003	59	Riada	1,5
	2004	67	Apenas mole	3,0
Aspersão em Malha	2001	64	Apenas mole	2,5
	2002	81	Dura	2,5
	2003	57	Dura	1,0
	2004	67	Apenas mole	3,0
Testemunha (sem irrigação)	2001	82	Mole	3,5
	2002	66	Apenas mole	2,5
	2003	67	Apenas mole	3,0
	2004	70	Apenas mole	3,0

Na Tabela 2 e Figura 2 estão dispostos os resultados obtidos nas safras 2001, 2002, 2003 e 2004, que evidenciam a superioridade, de forma significativa, dos tratamentos irrigados, quando comparado com a testemunha (sem irrigação).

Tabela 2 – Resultados das safras para os diferentes sistemas de irrigação do cafeeiro cultivado em condições de cerrado.

Tratamentos	Produtividade (sc.beneficiadas / ha)					
SISTEMAS	2001	2002	2003	2004*	Média	R (%)
Gotejo Autocompensado	28,9 ab	41,9 ab	94,4 d	73,9 a	59,8	233
Gotejo Não Autocompensado	66,8 c	51,4 ab	38,9 ab	50,3 ab	51,8	202
Tubos perfurados a laser (tripa)	49,2 bc	26,8 a	71,7 cd	37,1 b	46,2	180
Aspersão em malha	34,8 bc	40,4 ab	47,5 bc	66,2 ab	47,2	184
Pivô central equipado com LEPA	51,7 bc	63,2 b	48,2 bc	41,8 b	51,2	200
Testemunha	5,4 ab	29,8 a	19,0 ab	48,4 ab	25,6	100
Fator F	16,417	4,008	19,774	2,440		
CV	26,76	32,09	23,31	34,50		
DMS (Tukey)	23,74	30,50	26,69			

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

* Teste de Duncan a 5%

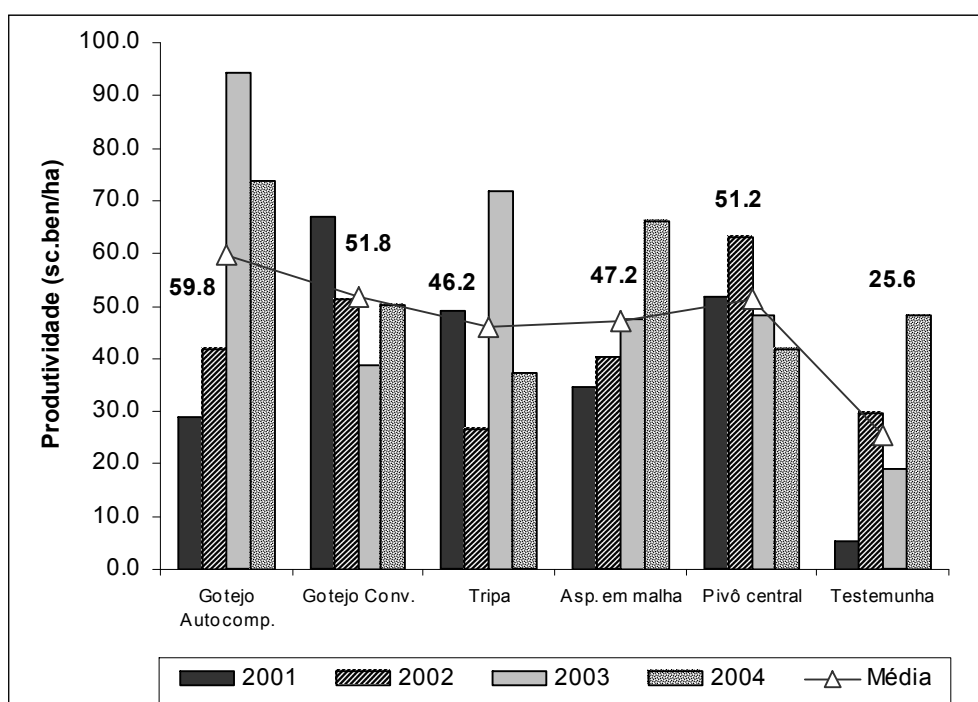


Figura 2 – Produtividade das safras 2001 a 2004 dos diferentes sistemas de irrigação e da testemunha

Não ocorreu diferença significativa entre as médias de produtividades dos tratamentos irrigados com Pivô Central, Gotejo autocompensado e Gotejo não autocompensado. O mesmo aconteceu com relação aos tratamentos da aspersão em malha e tripa. A produtividade da testemunha foi extremamente baixa, evidenciando a importância da irrigação.

Conclusões

Nas condições de clima e solo de Uberaba, a produtividade da lavoura de sequeiro é extremamente baixa. As áreas irrigadas tiveram uma produtividade considerada boa, acima da média das lavouras irrigadas da região.

Mesmo utilizando sistemas de irrigação com uniformidade de aplicação inferior ao gotejamento e ao Pivô equipado com Lepa, a irrigação de café, na região de Uberaba-MG, é viável em termos de produtividade e renda obtida com a cultura.

Em todos os tratamentos em que se utilizou a irrigação, ocorreu uma grande desuniformidade de maturação, exceto na testemunha, embora esta tenha tido uma pequena produção quando comparado com os tratamentos irrigados. Porém, tal fato pode explicar a melhor qualidade de bebida obtida nas amostras provenientes da testemunha.

Referências bibliográficas

- Fernandes, A.L.T.; Drumond, L.C.D. Coleção Cafeicultura Irrigada - Gotejamento. Editora Universidade de Uberaba. 88p. 2002.
- Drumond, L.C.D.; Fernandes, A.L.T. Coleção Cafeicultura Irrigada – Irrigação por Aspersão. Editora Universidade de Uberaba. 102p. 2001.
- Santinato, R.; Fernandes, A.L.T.; Fernandes, D.R. Irrigação na Cultura do Café. Arbore, 1Ed, 140p., 1996.
- Matiello, J. B.; Miguel, A. E.; Vieira, E. e Aranha, E. Novas observações sobre os efeitos hídricos no pegamento da florada de cafeeiros. 21º Congresso Brasileiro de Pesquisa Cafeeira. Caxambu, (MG). p. 60.1995.