

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DOS GRÃOS DO CAFEIEIRO (*Coffea arabica* L.) SOB DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

VEGETATIVE DEVELOPMENT, YIELD AND GRAINS QUALITY OF COFFEE TREE (*Coffea arabica* L.) UNDER DIFFERENT LEVELS OF IRRIGATION

Allan Kardec Fero ROTONDANO¹; Reges Eduardo Franco TEODORO²; Benjamin de MELO³; Guilhermina Maria SEVERINO⁴

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de diferentes lâminas de irrigação no desenvolvimento vegetativo, produção e qualidade dos grãos do cafeeiro. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Glória, da Universidade Federal de Uberlândia, utilizando-se mudas da cultivar Rubi, linhagem 1192. O sistema de irrigação utilizado foi o de irrigação localizada, com gotejadores espaçados 0,75 m. O manejo da irrigação constituiu-se na aplicação de lâminas de água correspondentes a percentuais da evaporação de água do tanque “Classe A” (ECA) de 0%, 30%, 60%, 90%, 120%, 150%, 180% e 210%. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com oito tratamentos e quatro repetições. Em julho/03 determinou-se a altura das plantas, diâmetro de caule, diâmetro de copa, número de internódio no ramo ortotrópico, comprimento do primeiro par de ramos plagiotrópicos, produtividade, rendimento, renda, classificação por peneiras e a qualidade da bebida. As lâminas de irrigação foram significativas para todas as variáveis estudadas, com exceção da qualidade da bebida do café. No desenvolvimento vegetativo a lâmina de irrigação estimada de 148,30% da ECA, foi a que proporcionou o melhor resultado. Na avaliação da separação por peneiras 16 e 15, a lâmina de irrigação estimada com o melhor desempenho foi de 138,72% da ECA. Em relação à produtividade, a lâmina de irrigação estimada que apresentou o melhor resultado foi a de 137,50% da ECA, com 67,36 sacas de 60 kg de café beneficiado ha⁻¹.

UNITERMOS: Café, Irrigação localizada, Evaporação no tanque “Classe A”.

INTRODUÇÃO

A cafeicultura é uma atividade de grande importância no cenário do agronegócio brasileiro. O Brasil deverá colher entre 27,8 e 30,1 milhões de sacas na safra 2003/2004, com uma queda variável entre 37,9 e 42,5% de sacas em relação à safra anterior, estimada em 44,6 milhões de sacas (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2003). O cafeeiro é considerado um dos principais produtos agrícolas cultivados no país. Minas Gerais é o estado brasileiro que detém a maior área plantada, totalizando aproximadamente 48% do total cultivado no Brasil. Esta área significativa em Minas Gerais deve-se à introdução da cafeicultura no cerrado, onde se tem registrado não somente

produtividade satisfatória, mas também excepcional qualidade do produto, possibilitando que o café do Brasil, e em especial o do cerrado, esteja situado entre as melhores bebidas do mundo (GONÇALVES, 1998).

Muitas vantagens têm sido atribuídas à utilização da irrigação na produção de café, tais como a criação de um ambiente mais favorável à produção e ao desenvolvimento do cafeeiro, além da redução de riscos e da possibilidade de utilização de algumas áreas climaticamente marginais à cultura. Tem-se observado, nos últimos anos um grande interesse pela adoção da técnica de irrigação na cafeicultura. Esse interesse se deve a vários fatores, entre eles a expansão da cafeicultura para novas fronteiras agrícolas, evolução da técnica da irrigação, diminuição dos custos dos sistemas

¹ Professor Msc. FESURV - Universidade Federal de Rio Verde, Campus Universitário, Fazenda Fontes do Saber, caixa postal 104, CEP 75.900-000, Rio Verde - GO, e-mail: allan@fesurv.br.

² Professor Titular do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia.

³ Professor Adjunto do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia.

⁴ Eng. Agrônoma, Msc. Bolsista do CBP&D/Café, Uberlândia - MG.

Received 13/02/04 Accept 12/05/04

de irrigação e à nova mentalidade adotada priorizando a eficiência e a qualidade da produção.

A adoção da irrigação, além de garantir um suprimento adequado de água à planta, é também um veículo prático para aplicação de fertilizantes e defensivos. Porém, dados referentes ao uso consultivo de água pela cultura são escassos, o que leva ao uso inadequado da irrigação. Há poucos trabalhos sobre o melhor manejo da água a ser adotado na cafeicultura. Atualmente, há conhecimento de lavouras cafeeiras em regiões que estão sendo irrigadas desde a fase de formação, porém há pouco conhecimento em relação à demanda de água pela planta no decorrer de suas fases fenológicas.

Este trabalho, considerando-se a hipótese de que a irrigação promoveria um maior desenvolvimento da cafeicultura, assegurando elevados níveis de produção, teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação no desenvolvimento vegetativo, produção e qualidade dos grãos do cafeeiro da cultivar Rubi, linhagem 1192, na região de Cerrado de Uberlândia – MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nos anos de 2001 a 2003, na área do Setor de Irrigação, na Fazenda Experimental do Glória, Universidade Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberlândia – MG, 18°58'52" de latitude Sul, 48°12'24" de longitude Oeste e altitude de 890 metros. O clima, segundo classificação de Köppen, enquadra-se no tipo Aw, com as estações bem definidas, inverno seco e verão quente e chuvoso. A temperatura média mínima anual é de 18°C e a média máxima anual de 23°C. A área do experimento apresenta topografia leve ondulada, o solo é classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico, textura argilosa, com vegetação típica de “campo” (EMBRAPA, 1999).

Foram utilizadas plantas de cafeeiro (*Coffea arabica* L), da cultivar Rubi, linhagem 1192, com o plantio realizado em fevereiro de 2001. Foi realizado o plantio, abrindo-se pequenas covas nos sulcos previamente preparados utilizando-se o espaçamento de 3,5 m entre linhas por 0,70 m entre as plantas; nesta ocasião aplicou-se o corretivo em área total, para elevar a saturação por bases para 60%, correspondendo à aplicação de 800 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico. Nas adubações de plantio utilizou-se sulfato de amônio, cloreto de potássio e superfosfato triplo, nas adubações de cobertura, em pós-plantio, aplicou-se 15 g/planta de K₂O e 4 g/planta de N, utilizando-se o cloreto de potássio e o sulfato de amônio como fontes; e adubações foliares com micronutrientes, aplicando-se 0,2% de cobre Sandoz BR, 0,3% de ácido

bórico, 0,2% de sulfato de zinco. O manejo da lavoura foi realizado com adubações de cobertura em pós-plantio, aplicando nitrogênio na forma de sulfato de amônio, K₂O na forma de cloreto de potássio, e pulverizações com micronutrientes, aplicando-se Cobre Sandoz BR, sulfato de zinco e ácido bórico, segundo as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1989). O controle de pragas e doenças foi realizado conforme a necessidade da cultura. As plantas daninhas foram controladas com aplicação de herbicidas ao longo da linha de plantio aliada a roçagens periódicas nas entrelinhas.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, ajustando-se oito tratamentos e quatro repetições. As parcelas foram constituídas por três linhas com oito plantas cada, sendo consideradas como área útil as quatro plantas centrais da linha central e as demais consideradas bordaduras. Os tratamentos constituíram-se de oito lâminas de irrigação, correspondentes às porcentagens de evaporação de água no tanque “Classe A” 0%, 30%, 60%, 90%, 120%, 150%, 180% e 210%.

O sistema de irrigação utilizado no experimento foi o de irrigação localizada por gotejamento, com início da aplicação dos tratamentos em 18/11/01. Os gotejadores empregados são autocompensantes com vazão de 3,5 L h⁻¹, espaçados de 0,75 metros. Os dados climatológicos de evaporação de água do tanque “Classe A” (ECA), precipitação e temperaturas máximas e mínimas, foram coletados diariamente no Posto Meteorológico localizado próximo ao experimento. O manejo da irrigação foi realizado aplicando-se a lâmina de irrigação em função da ECA acumulada no período entre duas irrigações consecutivas, utilizando-se o turno de rega de dois, dois e três dias. A lâmina de irrigação foi aplicada de acordo com o balanço entre a precipitação e a evaporação de água do tanque “Classe A”, utilizando-se os níveis correspondentes aos tratamentos.

O cálculo da lâmina de água aplicada foi em função da porcentagem de área molhada em relação à área total irrigada. A área representada por cada planta, é definida:

$$At = El \times Eg \quad (1)$$

em que:

At = área representada por cada planta (m²);

El = espaçamento entre linhas laterais (m);

Eg = espaçamento entre gotejadores (m);

A área útil é definida como:

$$Au = Lf \times Eg \quad (2)$$

em que:

Au = área útil molhada (m²);

Lf = largura da faixa molhada (m);

Eg = espaçamento entre gotejadores (m);

A porcentagem da área molhada é definida por:

$$P = 100 \times \frac{Au}{At} \quad (3)$$

em que:

P = porcentagem da área molhada;

Au = área útil molhada;

At = área total representada por cada planta (m²);

A lâmina total de água aplicada foi calculada considerando a evaporação de água do tanque “Classe A”, em função da porcentagem da área molhada, determinada por:

$$LTN = ECA \times TRAT \times \frac{P}{100} \quad (4)$$

em que:

LTN = lâmina total necessária (mm);

ECA = evaporação no tanque “Classe A” (mm)

TRAT = tratamentos (em decimal);

P = porcentagem da área molhada;

Considerando a irrigação em faixa contínua o tempo de funcionamento é definido como:

$$T = \frac{LTN \times El \times Eg}{q} \quad (5)$$

em que:

T = tempo de irrigação por posição (h);

LTN = lâmina total necessária (mm);

El = espaçamento entre linhas laterais (m);

Eg = espaçamento entre gotejadores (m);

q = vazão do gotejador (L h⁻¹).

A colheita foi realizada utilizando derriça manual no pano e os frutos colhidos foram acondicionados em sacos plásticos. No dia da colheita foram obtidos os pesos (kg) e o volume (L) colhidos em cada parcela, sendo retirado deste material, uma amostra homogênea de 5,0 litros. O beneficiamento foi feito com o despulpamento dos grãos do café por meio de um descascador mecânico, pesados e acondicionados em embalagens de papel, para análise da umidade e posteriormente a qualidade dos grãos.

Em julho/2003, foram avaliadas as seguintes características: altura de planta, diâmetros de copa e

caule, número de internódio no ramo ortotópico, comprimento do primeiro par de ramos plagiotrópicos, produtividade, rendimento, renda, classificação por peneira e qualidade da bebida.

- Café da roça: café colhido;
- Rendimento: volume de café da roça necessário para se obter uma saca de 60 kg de café beneficiado;
- Renda: peso de café em coco necessário para produzir 1,0 kg de café beneficiado;
- Produtividade: quantidade de sacos de 60 kg de café beneficiado produzidos em uma área de um hectare;
- Separação por peneiras: retirou-se de cada amostra beneficiada 100 gramas de café, as quais foram passadas pelas seguintes peneiras: 19, 12M; 18; 11M; 17; 10M; 16; 15; 9M; 14 e fundo. Após esta classificação, os percentuais foram separados em peneiras 19-18-17, peneiras 16-15, peneiras abaixo de 15 e mocas;
- Qualidade da bebida: a análise da qualidade da bebida do café foi realizada pelo método da “prova de xícara”, determinada pelos técnicos do Laboratório de Qualidade do Café da Cooperativa de Produção dos Cafeicultores de Araguari Ltda, Araguari-MG.

Os dados obtidos foram submetidos, ao programa Prophet, nos quais foram feitos o teste de normalidade dos erros, com as formulações das hipóteses e a homogeneidade com a distribuição normal. Procedeu-se à análise de variância dos dados, com aplicação do teste F em níveis de significância de 1% e 5% de probabilidade (PIMENTEL GOMES, 1981).

Os parâmetros que apresentaram efeitos significativos foram submetidos à análise de regressão polinomial, obtendo-se representações gráficas e equações de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância para as características de desenvolvimento vegetativo do cafeeiro encontra-se na Tabela 1 e para a produtividade, rendimento, renda e peneira na Tabela 2.

Observam-se diferenças significativas para as lâminas de irrigação, ao nível de 1% de probabilidade, para as características do desenvolvimento vegetativo avaliadas, procedendo então a análise de regressão dos dados obtidos.

Tabela 1. Análise de variância do diâmetro de copa (cm), diâmetro de caule (mm), altura de planta (cm), comprimento do primeiro par de ramos plagiotrópicos (cm) e número de internódio no ramo ortotrópico do cafeeiro.

Causas da Variação	G.L.	Quadrados Médios				
		Diâmetro de copa	Diâmetro de caule	Altura de planta	Comp. Ramos plagiotrópicos	Número intern. ramo ortotrot.
Blocos	3	12,61 ns	2,22 ns	30,60 ns	18,52 ns	1,83 ns
Lâminas	7	638,17**	76,01**	980,16**	263,54**	73,21**
Regressão						
Quadrática	(1)	1192,67**	154,57**	1753,15**	757,37**	208,87**
Resíduo	21	47,77	5,05	31,65	12,23	2,86
C.V. (%)		4,77	5,38	4,21	4,39	5,58

** Significativo a de 1% de probabilidade
ns Não Significativo

Tabela 2. Análise de variância da produtividade (sacas de 60 kg ha⁻¹), rendimento (litros café da roça / saca de 60 kg de café beneficiado), renda (kg de café em coco / kg de café beneficiado) e peneira (16 e 15) do cafeeiro.

Causas da Variação	G.L	Quadrados médios			
		Produtividade	Rendimento	Renda	Peneira 16 e 15
Blocos	3	128,20 ns	812,25 ns	0,05 ns	0,05 ns
Lâminas	7	1726,43**	7392,64*	0,08**	0,08**
Regressão					
Quadrática	(1)	4170,25**	6619,88*		
Regressão					
Linear	(1)			0,43**	0,43**
Resíduo	21	55,80	1416,21	0,03	0,03
C.V. (%)		14,45	8,87	8,43	8,43

** Significativo a de 1% de probabilidade
* Significativo a de 5% de probabilidade
ns Não Significativo

O diâmetro máximo da copa foi de 154,74 cm, com uma lâmina estimada de 150,80% da ECA. Observando-se os dados obtidos (Figura 1), verifica-se que o diâmetro de copa aumentou proporcionalmente à elevação das lâminas de irrigação. O incremento neste parâmetro foi de 70,26% à medida que se aumentou as lâminas de irrigação em relação ao tratamento não

irrigado. A constatação de que o diâmetro de copa é influenciado positivamente pela irrigação é observada nos trabalhos de Araújo (1982) e Matiello e Dantas (1987), assim como obtido por Alves (1999), dois anos após o plantio dos cafeeiros irrigados, com uma lâmina equivalente a 100% da ECA, alcançaram o diâmetro médio de copa de 188,0 cm para a cultivar Acaia 1474.

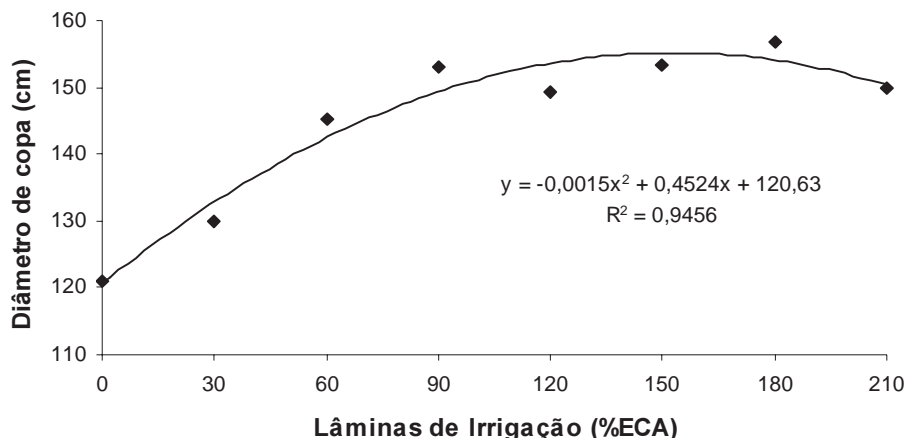


Figura 1. Diâmetro de copa, em função das lâminas de irrigação do cafeeiro.

Na avaliação do diâmetro do caule, o melhor desempenho foi com uma lâmina de irrigação estimada de 158,40% da ECA, proporcionando o diâmetro de 46,11 mm (Figura 2). Observou-se um comportamento crescente no diâmetro de caule à medida que as lâminas de irrigação foram aumentadas até o valor de 158,40%, a partir deste ponto há queda no diâmetro do cafeeiro. O incremento no diâmetro do caule com a lâmina de

irrigação estimada de 158,40% da ECA foi superior em relação ao não irrigado, em média 69,03%. Os resultados vêm confirmar o trabalho realizado por Gervásio (1988), que em experimentos comparando lavouras de café irrigadas com não irrigadas, verificou-se um incremento no diâmetro de caule das plantas irrigadas, em comparação as não irrigadas.

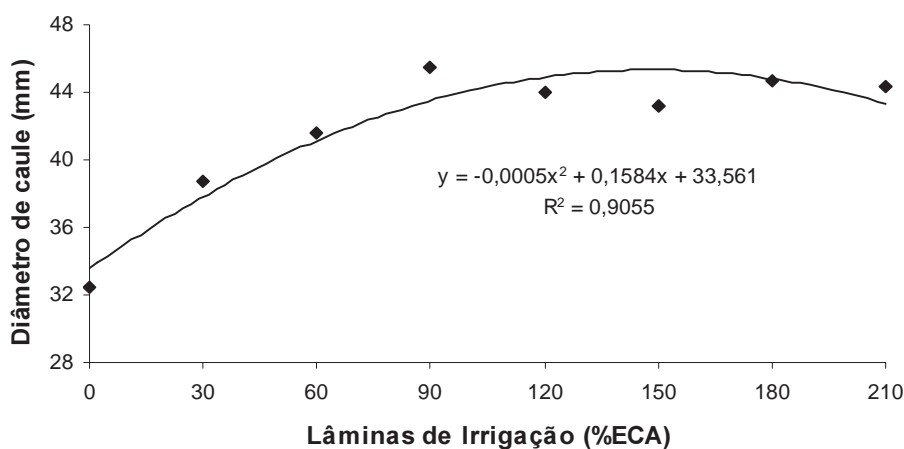


Figura 2. Diâmetro de caule do cafeeiro, em função das lâminas de irrigação.

Na altura de planta a melhor lâmina (estimada) foi a de 150,94 da ECA com altura de 145,90 cm (Figura 3). O maior valor obtido proporcionou um incremento de 46,34 cm na altura da planta em relação ao tratamento sem irrigação, no período de condução do experimento.

Faria e Siqueira (1988), também constataram que, entre outros parâmetros avaliados, os valores médios de altura de planta foram superiores quando foi aplicada a irrigação no cafeeiro.

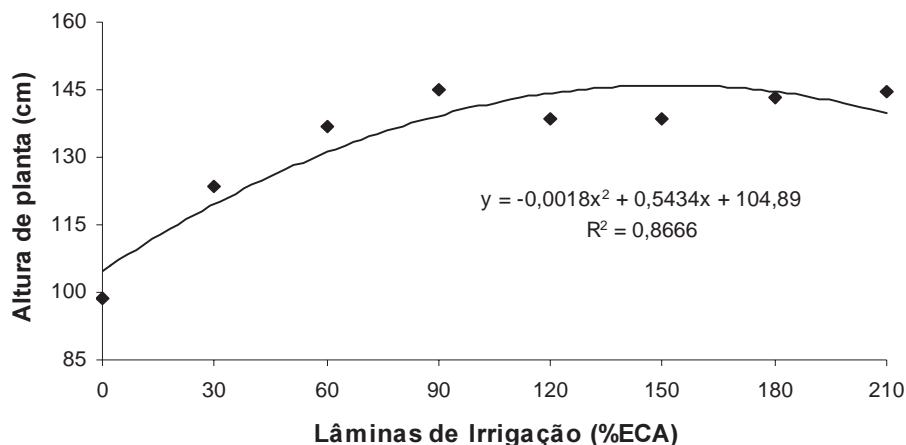


Figura 3. Altura de planta do cafeeiro, em função das lâminas de irrigação.

O comprimento do primeiro par de ramos plagiotrópicos foi de 96,32 cm com uma lâmina estimada de 137,67% da ECA (Figura 4). É importante destacar o efeito positivo que o aumento no comprimento do primeiro par de ramos plagiotrópicos provoca sobre o aumento da

produção. Fernandes et al. (1998) destacam uma estreita dependência da floração em relação ao crescimento dos ramos, e, por consequência, da produção em relação à floração.

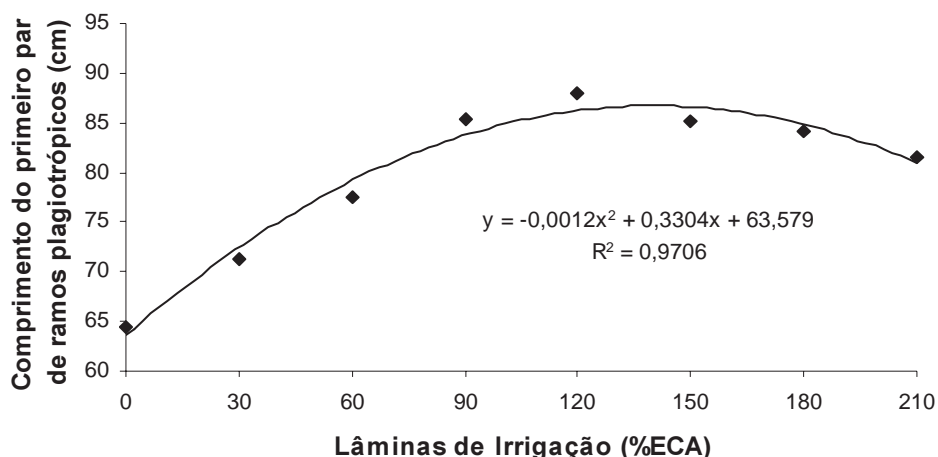


Figura 4. Comprimento do primeiro par de ramos plagiotrópicos (cm), em função das lâminas de irrigação do cafeeiro.

O número de internódios no ramo ortotrópico foi de 34,33; com uma lâmina estimada de 143,67% da ECA (Figura 5). Verifica-se a tendência do aumento do número internódios com o aumento das lâminas de irrigação até o valor de 143,67%, e a partir deste ponto há queda. Soares et al. (2000) constataram que a irrigação promove aumento do número internódios no cafeeiro, podendo assim, elevar a produção de frutos.

A expectativa de aumento na produção de cafeeiros irrigados em diversas regiões do Brasil faz com

que o parâmetro referente à produtividade (saca de café beneficiado ha^{-1}) seja, sem dúvida, o parâmetro mais estudado nos trabalhos de pesquisa em todo o país. Vários estudos e observações trazem como resultado final à comparação entre a produtividade de café irrigado e de não irrigado. Porém não é suficiente apenas a distinção entre irrigado e não irrigado, é necessário a identificação de lâminas de irrigação, que realmente busquem a maior produção e o desenvolvimento da cultura.

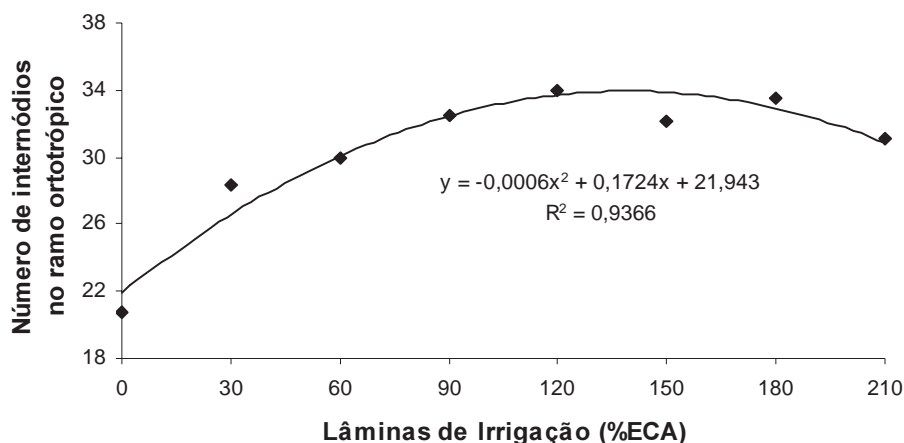


Figura 5. Número de internódios no ramo ortotrópico, em função das lâminas de irrigação do cafeeiro.

Na avaliação do rendimento (Figura 6), a lâmina de irrigação estimada que apresentou melhor desempenho foi a de 147,70% da ECA, com um rendimento de 401,78 litros de café da roça, para compor uma saca de 60 kg de café beneficiado. Karasawa (2001) verificou que o rendimento médio no segundo ano de avaliação do

experimento realizado em Lavras – MG foi menor do que no primeiro ano, pois foram necessários em média, 467 litros de café da roça para cada 60 kg de café beneficiado no segundo ano, contra 444 litros no primeiro ano.

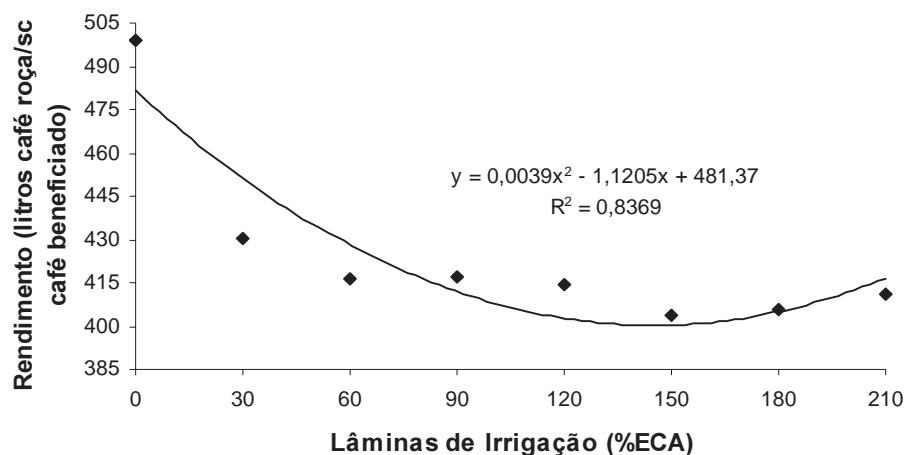


Figura 6. Rendimento (litros café roça / saca 60 kg café beneficiado), em função das lâminas de irrigação do cafeeiro, avaliado em julho/03. UFU, Uberlândia – MG, 2004.

A renda foi representada pela equação, com efeito linear, em função das lâminas de irrigação aplicadas (Figura 7). Considerando a lâmina de irrigação aplicada de 140,0% da ECA, teremos uma renda de 3,88 kg de café da roça para produzir 1,0 kg de café beneficiado. Freire e Miguel (1984), conduzindo experimento em

Varginha – MG, observaram uma sensível redução na renda do café, em função de baixas precipitações pluviométricas e temperaturas médias elevadas, que levou a gastar 5,6 kg de café da roça para produzir 1,0 kg de café beneficiado. Além da queda na renda, houve também perda da qualidade do café.

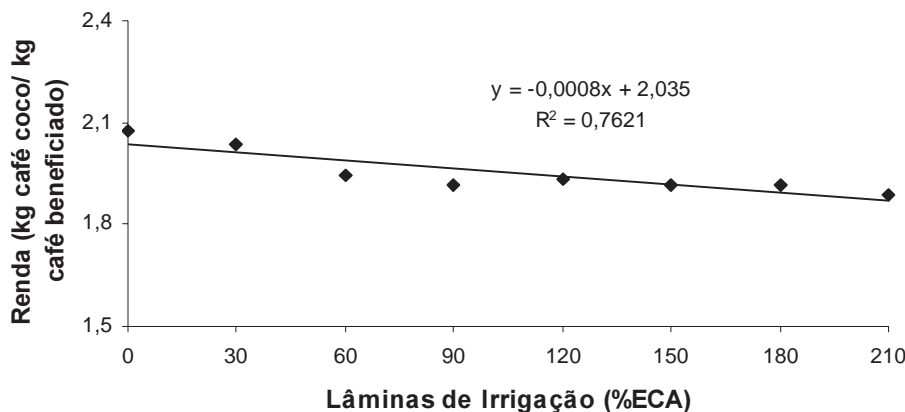


Figura 7. Renda (kg café coco / kg café beneficiado), em função das lâminas de irrigação do cafeeiro.

A produtividade apresentou um comportamento quadrático (Figura 8), e a lâmina estimada que determinou a melhor produtividade corresponde a 137,50% da ECA, com uma produtividade de 67,36 sacas de 60 kg de café beneficiado ha⁻¹. Analisando os valores médios em cada tratamento de lâmina irrigação, verifica-se que a produtividade cresce com o aumento da lâmina de irrigação aplicada. Todavia, a renda é reduzida quando há um aumento do nível de irrigação. Destaca-se a inter-relação entre os parâmetros de desenvolvimento da planta e sua produção. Com exceção do parâmetro avaliado da renda, todos os demais parâmetros analisados anteriormente apresentaram o mesmo comportamento

estatístico, ou seja, a mesma tendência na regressão polinomial, equações quadráticas, com aumento das lâminas de irrigação, proporcionando incremento nos parâmetros avaliadas, até um valor máximo, quando ocorre a queda dos valores. Vários trabalhos, como o de Vilella (2001), que conduziu um experimento em Lavras – MG, utilizando a cultivar Acaiá, linhagem 1474, verificaram que a lâmina de irrigação por gotejamento mais indicada para o maior desenvolvimento, produtividade e rendimento do cafeeiro foi de 100% da ECA, porém o autor no seu experimento aplicou como lâmina de irrigação somente até 100% da ECA.

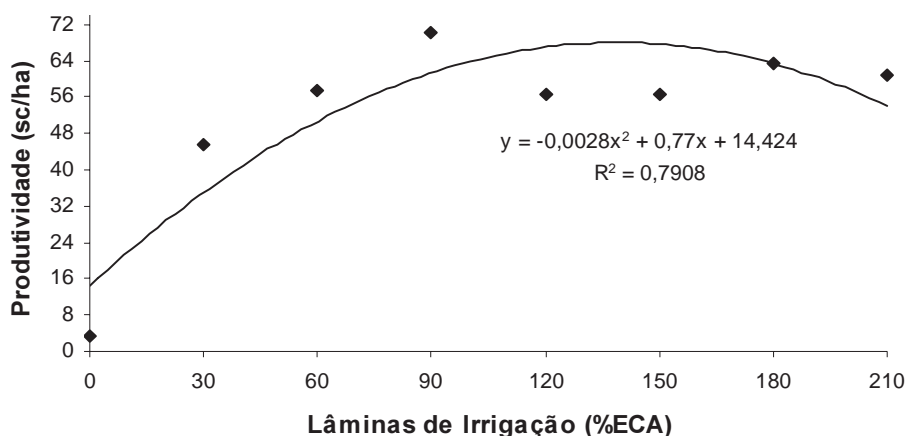


Figura 8. Produtividade (sacas 60 kg café beneficiado ha⁻¹), em função das lâminas de irrigação do cafeeiro.

Silva et al. (2003), conduzindo experimento em Lavras – MG, com a variedade Catuaí, mostraram que irrigar o café no período de junho a outubro proporcionou melhores resultados de produtividade do que irrigá-lo de

setembro a outubro. O rendimento foi superior em ambas as épocas em relação ao obtido em condições sem irrigação.

A separação do café beneficiado em peneiras é de suma importância para a uniformidade da torração

dos mesmos, sendo utilizada principalmente pelas indústrias torrefadoras. Com o objetivo de identificar a granação dos frutos colhidos, na separação por peneiras 16 e 15, a lâmina de irrigação estimada de 138,72% da

ECA representou 35,45% dos grãos médios (Figura 9). Lacerda et al. (2000), em Marília – SP, verificaram que a presença de grãos menores e o alto percentual de mocas reduzem sensivelmente o rendimento do café.

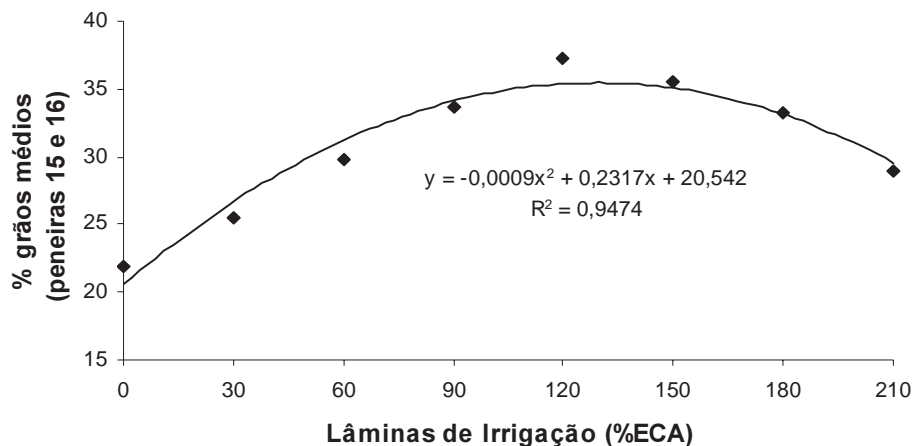


Figura 9. Porcentagem de grãos médios (peneiras 16 e 15) em função das lâminas de irrigação do cafeeiro.

A classificação da qualidade da bebida do café baseia-se no sabor detectado na “prova de xícara”, feita por degustadores treinados. A análise da qualidade da bebida apresentada na Tabela 3, mostra que não houve variação na qualidade da bebida em função das lâminas

de irrigação aplicadas. Na classificação oficial do café pela bebida, os grãos do café obtidos neste experimento foram classificados como “bebida dura”, ou seja, bebida com sabor adstringente e gosto áspero.

Tabela 3. Análise da qualidade da bebida dos grãos de café, em função da lâmina de irrigação.

LÂMINA DE IRRIGAÇÃO (% ECA)	QUALIDADE DE BEBIDA “Prova de xícara”
0	dura
30	dura
60	dura
90	dura
120	dura
150	dura
180	dura
210	dura

CONCLUSÕES

Nas condições em que o experimento foi conduzido, pode-se concluir que:

- As lâminas de irrigação aplicadas produziram efeitos significativos sobre o desenvolvimento vegetativo, produção e qualidade dos grãos do cafeeiro, cultivar

Rubi, linhagem 1192;

- A lâmina de irrigação estimada que apresentou melhores resultados sobre os parâmetros de diâmetro de copa, diâmetro de caule, altura de planta, comprimento do primeiro par dos ramos plagiotrópicos e número de internódios do ramo ortotópico, foi 148,30% da ECA;

- Na separação por peneiras, a irrigação proporcionou aumento do tamanho dos grãos do café beneficiado, sendo que lâmina de irrigação estimada de 138,72% da ECA proporcionou 35,45% de grãos médios (peneiras 16 e 15);
- As lâminas de irrigação não influenciaram na qualidade da bebida do café (“prova da xícara”); já o melhor rendimento alcançado foi o de 401,76 litros café roça / sc café beneficiado, obtido com uma lâmina de irrigação estimada de 147,70% da ECA;
- A produtividade máxima alcançada foi a de 67,36 sc ha⁻¹, obtida com uma lâmina de irrigação estimada de 137,50% da ECA.

ABSTRACT: This work aimed to evaluate the effects of irrigation levels on vegetative development, yield and quality of coffee grains. The experiment was carried out at Fazed Experimental do Glória belonging to UFU, Federal University of Uberlândia -MG, Brazil. It was used seedlings of Rubi 1192 cv., with 3,5 m space between lines per 0,7 m amount seedlings. The irrigation system used was localized type with trickle irrigation system spaced in 0,75 m between emitters. The management of them was done through the balance between precipitation and evaporation of the water on pan “Class A” applying correspondent levels to treatments over the evaporation remained. The irrigation system with water levels linked to evaporation percentage of the amount of water on pan “Class A” (ECA) of 0%, 30%, 60%, 90%, 120%, 150%, 180% and 210%. A complete randomized block design in plot with eight treatments and four replications was used, four lines with 8 seedlings constituted the split plot. In July/03 were collected and evaluated data of plant height, stem and canopy diameter, internodes number per branches orthotropics and plagiarism tropics length, yield, production and profit, bolter classification and quality on drinking taste. The research of the irrigation levels used acted on significantly in all analyses parameters, except for the quality of the drinking taste. According to evaluation of vegetative development the irrigation estimated level that had the best performance in July/03 were 148,30 of ECA. Testing grain quality in bolters 16 and 15 the best irrigation estimated level was 138,72% of ECA with 35,45% grains retained. Related to yield the best irrigation estimated level was 137,50% of ECA, producing 67,36 of 60 kg bags of processing coffee grains.

UNITERMS: Coffee, Localized irrigation, “Class A” pan evaporation.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. E. B. **Respostas do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) a diferentes lâminas de irrigação e fertirrigação.** 1999. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola/Irrigação e Drenagem) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.

ARAÚJO, J. A. C. de. **Análise do comportamento de uma população de café Icatu (H-4782-7) sob condições de irrigação por gotejamento e quebra-vento artificial.** 1982. 87f. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem)-Escola de Agricultura Luis de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1982.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais.** Lavras, 1989.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA. Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café. **Economia cafeeira.** Disponível em: <<http://www.embrapa.br/cafe/consorcio/home4.htm>>. Acesso em: 8 set. 2003.

FARIA, R. T.; SIQUEIRA, R. Crescimento e produção de cafeeiro e culturas intercalares, sob diferentes regimes hídricos. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 8., 1988, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABID, 1988. p. 41-64.

FERNANDES, A. L. T.; SANTINATO, R.; SANTO, J. E.; AMARAL, R. Comportamento vegetativo-produtivo do cafeeiro Catuaí cultivado no Oeste Baiano sob irrigação por pivô central. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA EM CAFEICULTURA IRRIGADA, 1., 1998, Araguari. **Palestras e resumos...** Uberlândia: UFU/DEAGO, 1998. p. 40-44.

FREIRE, A. C.; MIGUEL, A. E. Disponibilidade de água no solo no período de 1974 a 1984, e seus reflexos na granação, qualidade e rendimento dos cafés nos anos de 1983 e 1984, na região de Varginha – MG, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 11., 1984, Londrina. **Anais...** Rio de Janeiro: IBC, 1984. p. 113–114.

GERVÁSIO, E. S. **Efeito de diferentes lâminas de água no desenvolvimento do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) na fase inicial de formação da lavoura.** 1998. 58 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola/Irrigação e Drenagem)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1998.

GONÇALVES, W. Problemas na produção brasileira de café devido a fitonematóides. In: CONGRESSO NACIONAL DE NEMATOLOGIA TROPICAL, 11, 1998, Rio Quente. 1998. **Anais...** Lavras: UFLA, 1998. p. 216-223.

KARASAWA, S. **Crescimento e produtividade do cafeeiro (*coffea arabica* L. cv. Topázio MG-1190) sob diferentes manejos de irrigação localizada.** 2001. 72 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola/ Irrigação e Drenagem)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.

LACERDA, L. A. O.; MOTTA FILHO, C.; BALUT, F. F.; BETTINI, G.; ZANBON, R. B. Estimativa da quebra de safra de café na região de Marília – SP, no ano agrícola 1999/2000, através da avaliação do tamanho dos grãos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA CAFEIRA, 26., 2000, Marília. **Anais...** Marília: MA/PROCAFÉ/COOCAMAR, 2000. p. 13-14.

MATIELLO, J. B.; DANTAS, S. F. da A. de. Desenvolvimento do cafeeiro e do sistema radicular com e sem irrigação em Brejão (PE). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 14., 1987, Campinas. **Resumos...** Campinas: [s. n.], 1987. p. 165.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental.** Piracicaba: Instituto da Potassa e Fósforo / Instituto Internacional da Potassa. Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, 1981. 142 p.

SILVA, A. M. da; LIMA, E. P.; COELHO, G.; COELHO, M. R.; COELHO, G. S. Produtividade, rendimento de grãos e comportamento hídrico foliar em função da época de irrigação, do parcelamento e do método de adubação do cafeeiro Catuaí. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 3. 2003, Salvador. **Anais...** Jaboticabal: SBEA, 2003. p. 434-440.

SOARES, R. S.; MANTOVANI E. C.; RENA, A. B.; SOARES, A. A.; BONOMO, R. Estudo comparativo de fontes de nitrogênio e potássio empregados na fertirrigação do cafeeiro. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas. **Resumos Expandidos...** Brasília: EMBRAPA Café/Minasplan, 2000. v. 2, p. 852-855.

VILELLA, W. M. da C. **Diferentes lâminas de irrigação e parcelamento de adubação no crescimento, produtividade e qualidade dos grãos do cafeeiro (*Coffea arabica* L.).** 2001. 96 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.