

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA IRRIGAÇÃO NO RENDIMENTO E DOS DEFEITOS INTRÍNSECOS DOS GRÃOS DE CAFÉ¹

Luiz A. LIMA² E-mail: lalima@ufla.br, **Carla de Pádua MARTINS³**, **Anselmo A. de P. CUSTÓDIO⁴**, **Natalino M. GOMES⁵**

¹ Projeto financiado pelo CNP & D/Café – EMBRAPA – Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café;

² Prof. Adjunto do Depto de Engenharia, Universidade Federal de Lavras, UFLA, Lavras, MG;

³ Eng. Agrícola, MSc em Fitotecnia - Pesquisadora CNP&D/café junto ao DEG/UFLA;

⁴ Bolsista Iniciação Científica, CNPq – aluno do 7º módulo de Eng. Agrônômica - UFLA, Lavras, MG;

⁵ Eng. Agrícola, Mestrando Irrigação e Drenagem-DEG/UFLA.

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento e os efeitos de diferentes lâminas de irrigação na qualidade do café Rubi em função da análise física dos grãos da terceira e quarta safra do cafeeiro. Os dados foram obtidos em experimento instalado em Lavras-MG. Foram testadas as lâminas de 0%, 60%, 80%, 100%, 120% e 140%, definidas a partir da evaporação do Tanque Classe “A”(ECA), correspondentes aos tratamentos, T1, T2, T3, T4, T5 e T6, respectivamente. Foram avaliados os parâmetros de qualidade física: tipo e número de defeitos. Os principais defeitos foram designados como: verde, ardido e preto, que prejudicam a classificação por tipo, aspecto, cor e bebida, ocasionando assim, redução na cotação comercial deste produto. Foram analisadas 18 amostras de café beneficiado. Observou-se que a irrigação propiciou um aumento no número total de defeitos, influenciando principalmente o defeito verde. O tratamento T6 (140% ECA), maior lâmina aplicada, apresenta em ambas as safras maiores percentuais de defeitos verdes e também o maior percentual total de defeitos. De maneira geral a irrigação não influenciou o rendimento dos tratamentos.

PALAVRAS – CHAVE: café, irrigação, tanque classe A

EVALUATE OF IRRIGATION EFFECTS ON THE VOLUMETRIC YIELD AND DEFECTS OF COFFEE BEANS.

ABSTRACT:

The objective of this work was to evaluate the effects of different irrigation depths on the yield (processed coffee in relation to harvested coffee) and on the coffee quality in terms of physical analysis of beans harvested on 2002/2003 and 2003/2004. The data were obtained at a field experiment set up in Lavras, Minas Gerais state. The water depths equivalent to 0%, 60%, 80%, 100%, 120% and 140% to the water depth evaporated from a Class A pan (ECA), defined as T1, T2, T3, T4, T5 and T6, respectively, were tested. The following parameters were evaluated: type and number of defects. The main defects were classified at the categories green and black and sour, categories that affect negatively coffee quality and market selling price. Eighteen samples of processed coffee were analyzed. It can be concluded that the irrigated plots presented more defective fruits, specially of green category. Treatment T6 (140% ECA), which was the largest water depth applied, presented on both harvests the largest number of defects. Regarding the yield, it can be concluded that irrigation has no effect on this parameter.

KEYWORDS: coffee, irrigation, Class A pan

INTRODUÇÃO:

Diversos fatores contribuem para que o Sul de Minas tenha maior competitividade na cafeicultura: aptidão de clima e solo para maior produtividade e qualidade; infra-estrutura das propriedades; profissionalismo do cafeicultor, geração de tecnologia, tradição e sustentabilidade. Porém devido à competitividade e segmentação do mercado, o consumidor em nível nacional e internacional vem se tornando cada vez mais exigente quanto à qualidade da bebida. As condições edafoclimáticas e de condução da lavoura, colheita e secagem dos frutos, processos de beneficiamento e rebeneficiamento, são fatores determinantes da qualidade final do produto. Na literatura ainda não se encontram trabalhos relacionando o efeito da irrigação com a qualidade física intrínseca do café. No Brasil, o sistema de colheita predominante consiste na derriça dos frutos quando maduros em sua maioria. Entretanto, devido à desuniformidade de florescimento e maturação, é comum a colheita de frutos em diferentes estádios de maturação. Este procedimento, aliado à condições inadequadas de processamento após a colheita, induzem a modificações bioquímicas indesejáveis, que provocam o aparecimento de grãos defeituosos e ocasionam perdas qualitativas e quantitativas.

O mercado resente da falta de uniformidade do café brasileiro, que exibe muitas vezes características detrimenais à qualidade, atribuídos à presença destes grãos defeituosos. Os principais defeitos recebem a denominação verde, ardido e preto, e prejudicam a classificação por tipo, aspecto, cor e bebida, ocasionando assim, redução na cotação comercial deste produto (Pereira, 1997).

Deficiências hídricas no decorrer das diferentes etapas do desenvolvimento do fruto e fermentações anormais dos grãos colhidos ou não, podem originar o defeito "ardido". No entanto a influência dos grãos "pretos" na qualidade do café é considerada como a mais intensa, quando comparada aos efeitos dos grãos "verdes" e "ardidos". A qualidade da bebida do café está diretamente relacionada com constituintes físicos e físico-químicos, responsáveis pela aparência do grão, sabor e aroma, procurando evitar, portanto tais defeitos. Diversos fatores comprometem a qualidade do café, por isso, existem normas e padrões estabelecidos de classificação quanto do tipo, peneira (tamanho do grão), cor e composição química do grão. Segundo Bartholo & Guimarães (1989), a presença de grãos verdes nos lotes do produto depreciam o sabor e o aroma da bebida, portanto é preciso adotar um manejo de modo que a colheita seja efetuada no momento em que haja menor percentagem de frutos verdes nas plantas. Freire & Miguel (1985), verificaram que o café verde causa prejuízo quanto ao tipo e qualidade da bebida, interferindo no valor do produto e ocasionando queda na classificação de café de bebida mole para bebida dura, caracterizada por um sabor adstringente.

MATERIAL E MÉTODOS:

Este estudo avaliou o rendimento de cafeeiros irrigados e parâmetros de qualidade física intrínseca (grãos alterados por condução inadequada de processos agrícolas e beneficiamento ou modificações de origem fisiológicas ou genética,) do café grão cru nas safras 2002/2003 e 2003/2004 de uma lavoura que se encontra com 6 anos de idade. O ensaio está implantado em área experimental do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras, utilizando um sistema de irrigação tipo pivô central, numa área de 1,60 ha. A cultivar utilizada é a Rubi, plantada no espaçamento de 3,5 x 0,8m. O delineamento experimental adotado é o de blocos casualizados, com 6 tratamentos e 3 repetições, totalizando 18 parcelas, sendo avaliadas efetivamente 8 plantas/parcela. As lâminas adotadas são de 0, 60, 80, 100, 120 e 140% da evaporação do tanque classe "A" (ECA). O manejo da irrigação é realizado aplicando-se a lâmina em função da ECA acumulada no período entre duas irrigações consecutivas, utilizando-se um turno de rega de 2 e/ou 3 dias. Após a colheita foram retiradas amostras contendo 10 litros procedendo-se a secagem até atingir a faixa de 11 a 13% de umidade. Após esta etapa as amostras foram beneficiadas e pesadas obtendo-se assim o rendimento. Das amostras beneficiadas retirou-se 300 gramas para a contagem dos defeitos abrangendo grãos pretos, ardidos, verdes, chochos, mal granados e brocados, utilizando-se a tabela oficial de equivalência para classificação de café.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os resultados da análise de variância com a soma de quadrados e teste de comparação de média para os defeitos brocado, preto, concha, verde, ardido, mal granado (M.Gra.) e % total de defeitos estão apresentados nas tabelas 1 e 2 respectivamente.

Tabela 1: Resumo de análise de variância e soma de quadrados (SQ) para os defeitos brocado, preto, concha, verde, ardido, mal granado (M.Gra.) e % total de defeitos em função das lâminas de irrigação.

F. Variação	GL	SQ						
		Brocado	Preto	Concha	Verde	Ardido	M.Gra	%T. def.
Safra 2002/2003								
Tratamento	5	0,379 ^{ns}	3,136 ^{ns}	0,204 ^{ns}	248,04 [*]	63,395 ^{ns}	9,732 ^{ns}	443,508 [*]
Bloco	2	0,154 ^{ns}	0,487 ^{ns}	0,133 ^{ns}	63,468 ^{ns}	9,11 ^{ns}	4,894 ^{ns}	58,484 ^{ns}
Erro	10	0,452	4,645	0,409	78,840	48,040	20,327	236,324
CV (%)		60,58	70,96	36,12	31,98	74,76	102,61	32,46
Safra 2003/2004								
Tratamento	5	3,728 ^{ns}	5,495 ^{ns}	2,651 ^{ns}	81,273 ^{ns}	60,341 ^{ns}	11,138 ^{ns}	244,901 ^{ns}
Bloco	2	3,096 ^{ns}	3,215 ^{ns}	1,081 ^{ns}	37,895 ^{ns}	10,017 ^{ns}	9,842 ^{ns}	53,188 ^{ns}
Erro	10	12,137	10,916	6,626	91,979	48,592	18,193	197,784
CV(%)		115,83	231,90	149,67	56,03	73,93	39,63	32,36

ns: não significativo; *: significativo ao nível de 5% de probabilidade

Em relação à safra 2002/2003 observou-se pela Tabela 1 que houve efeito significativo para o defeito verde e percentagem total de defeitos. Nesta safra, verifica-se ainda que o defeito mal granado é maior no tratamento T1 (não irrigado), isto provavelmente se deve ao fato do déficit hídrico sofrido pelas plantas. Já para a safra 2003/2004 não houve efeito

significativo para nenhuma das variáveis analisadas. Entretanto, nesta safra de maneira geral, observa-se um maior percentual de defeitos para todos os tratamentos dentro uma mesma classe de defeitos quando comparada à safra 2002/2003. Segundo Revista Brasileira de Tecnologia Cafeeira (2004), este resultado já era esperado em função de um atraso na retomada das chuvas no final de 2003. Tal fato ocasionou maturação irregular e atrasada, ocorrência de fermentação nos frutos, na árvore e no chão havendo maior incidência de grãos ardidos, exceção para tratamento T1. Observa-se na Tabela 2 que, pelas classes de defeito analisadas verifica-se claramente um maior percentual para a classe verde em ambas as safras. O tratamento T6 (140% ECA), maior lâmina aplicada, apresenta em ambas as safras maiores percentual de defeitos verdes. Ainda em relação à safra 2003/2004 observa-se que há uma tendência do defeito brocado à medida que se aumentam as lâminas de irrigação, este fato pode ser justificado em função da maior umidade propiciar condições favoráveis a proliferação desta praga.

Tabela 2: Teste de comparação de médias realizado pelo método de Tukey para os defeitos brocado, preto, concha, verde, ardido, mal granado, em função das lâminas de irrigação.

Lâminas	Brocado	Preto	Concha	Verde	Ardido	M.Granado	%T. Defei
Safras 2003/2004							
0	0,25 a	0,61 a	0,00 a	2,91 a	1,11 a	2,66 a	7,84 a
60	0,56 a	0,06 a	0,66 a	7,41 a	1,79 a	3,11 a	13,59 a
80	0,99 a	0,21 a	0,54 a	2,20 a	2,36 a	4,94 a	11,25 a
100	1,01 a	1,61 a	1,27 a	6,33 a	1,62 a	2,69 a	14,54 a
120	1,67 a	0,12 a	0,33 a	5,89 a	4,17 a	3,20 a	15,38 a
140	1,21 a	0,08 a	0,44 a	7,75 a	6,53 a	3,82 a	19,84 a
Safras 2002/2003							
0	0,25 a	0,27 a	0,70 a	2,77 a	1,41 a	2,90 a	8,11 a
60	0,43 a	1,00 a	0,58 a	7,11 ab	1,79 a	1,37 a	12,27 ab
80	0,57 a	0,87 a	0,49 a	6,12 ab	2,36 a	1,49 a	11,91 ab
100	0,45 a	0,71 a	0,64 a	11,00b	1,62 a	0,67 a	15,09 ab
120	0,26 a	1,51 a	0,37 a	12,11b	4,18 a	1,11 a	19,55 ab
140	0,15 a	1,40 a	0,58 a	13,47b	6,53 a	0,80 a	22,92b

Valores seguidos da mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de significância de 5% utilizando o teste de Tukey.

Tabela 3: Resumo de análise de variância e soma de quadrados (SQ) para a variável rendimento.

FV	GL	SQ	
		Safra 2002/2003	Safra 2003/2004
Tratamento	5	17864,84 *	7661,46 ^{ns}
Bloco	2	1342,57 ns	6802,78 ^{ns}
Erro	10	8521,75	2184,01
CV(%)		9,01	6,23

ns: não significativo; * : significativo ao nível de 5% de probabilidade

Na tabela 3 verifica-se que houve efeito significativo para a variável rendimento na safra 2002/2003, não sendo observado o mesmo comportamento para a safra seguinte. Com relação às médias, exceto para a testemunha, a safra 2002/2003 apresentou melhor rendimento. Nesta mesma safra, observa-se que entre os tratamentos irrigados, o T2 (80%ECA) foi o que mais se destacou, com rendimento de 423,13L/Sc de 60kg, o que pode ser visto na figura 1. Já na safra 2003/2004 dentre os tratamentos irrigados, o T4 (100% ECA), apresentou o melhor resultado com 497,77 L/sc de 60kg, o que também pode ser visto na figura 1.

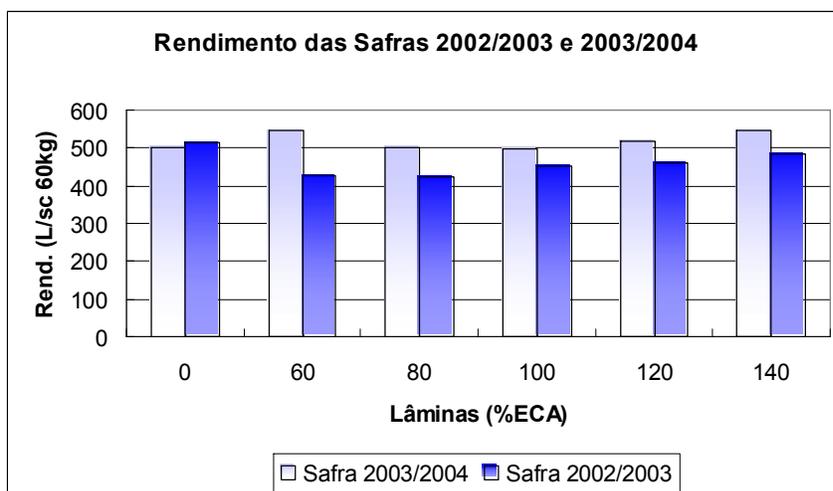


Figura 1: Rendimento médio para as safras 2002/2003 e 2003/2004 para o cafeeiro irrigado, Cultivar Rubi. UFLA, Lavras-MG, 2005.

CONCLUSÕES:

A irrigação propiciou um aumento no número total de defeitos, influenciando principalmente o defeito verde. O tratamento T6 (140% ECA), maior lâmina aplicada, apresenta em ambas as safras maiores percentual de defeitos verdes e também o maior percentual total de defeitos. De maneira geral a irrigação não influenciou o rendimento dos tratamentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BARTHOLO, G.F.; GUIMARÃES, P.G. Cuidados na colheita, no preparo e no armazenamento do café (*Coffea arabica* L.). Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.14, n.162, p.33-44. Fev/89.
- FREIRE, A.C.F.; MIGUEL, A.C. Rendimento e Qualidade do café colhido nos diversos estágios de maturação em Varginha-MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 12, Caxambú, 1985. Resumos... Rio de Janeiro: MIC/IBC, 1985. p.210-214.
- PEREIRA, G. R. F. A.; Efeito da inclusão de grãos defeituosos na composição química e qualidade da bebida (*coffea arabica* L.) estritamente mole. 1997. 92p. Tese. Universidade Federal de Lavras. Lavras.
- REVISTA BRASILEIRA DE TECNOLOGIA CAFEIRA. Coffea. Fundação PROCAFÉ. p.43. 2004. n.2.

AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento da Cafeicultura (CNP&D/café) por financiarem este trabalho.