

# INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE SECAGEM NA QUALIDADE DO CAFÉ PROVENIENTE DE PLANTAS RECEPADAS DE *Coffea arabica* L. CULTIVADAS EM TRÊS ESPAÇAMENTOS DURANTE O SEGUNDO ANO DE PRODUÇÃO

Cristiane Rachel de Paiva Felipe<sup>1</sup>; Carlos Alberto da Silva Oliveira<sup>2</sup>; Luciene Fróes Camarano<sup>3</sup> e Daniela Alves Ribeiro<sup>4</sup>

## Resumo

Esta pesquisa objetivou avaliar o efeito de três métodos de secagem de grãos de café e de três espaçamentos entre plantas recepadas, sobre a classificação e a qualidade da bebida produzida por plantas da cultivar Catuaí Vermelho, linhagem 144, durante o segundo ano de produção. Foi conduzida em Campo Alegre de Goiás usando um delineamento em blocos casualizados com parcelas subdivididas, nove tratamentos e quatro repetições. Os métodos de secagem influenciaram a cor, a torra e o percentual de grãos ardidos. Os maiores percentuais de grãos verdes foram constatados nas plantas dos espaçamentos 2,0 x 0,6 e 2,0 x 1,2 m. Todas as amostras de café resultaram em bebida dura, semi-encorpada e levemente ácida, independente dos tratamentos a que foram submetidas.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, processamento, classificação, torra, secagem, bebida

## INFLUENCE OF THREE METHODS OF DRYING ON THE QUALITY OF THE COFFEE PRODUCED BY CUT TREE OF *Coffea arabica* L. CULTIVATED UNDER THREE SPACING PLANT IN THE SECOND YEAR OF PRODUCTION

## Abstract

This research aimed to evaluate the effect of three methods of drying coffee beans and three pruned plant spacing on the classification and drinking quality of coffee produced by cultivar Catuaí plants - lineage 144 - during the second year of production. It was carried out in Campo Alegre de Goiás, Brazil, using a complete randomized block design with split plot, nine treatments and four replications. The drying method influenced the color, the roast, the percentage of sour beans and the percentage of other defects. The highest percentage of green beans was obtained from 2.0 by 0.6 and 2.0 by 1.2 m plant spacing. All the coffee samples provided half-bodied hard drink and low acidity, independently of the treatments used.

Key words: *Coffea arabica*, processing, classification, roasting, drought, drink.

## Introdução

A adoção de tecnologias de cultivo, colheita e secagem que propiciem a melhoria da classificação e qualidade da bebida do café é, sem dúvida, uma maneira eficaz para aumentar o retorno econômico da cafeicultura pela obtenção de um produto com a qualidade exigida pelo mercado internacional a custos competitivos. CARVALHO e CHALFOUN (1985) acreditam que a ocorrência de condições ambientais favoráveis à deterioração microbiana dos frutos, pode se dar tanto na fase de pré como de pós-colheita.

A qualidade do café, além de ser um fator limitante para a sua exportação, valoriza-o significativamente (CARVALHO e CHALFOUN, 1985). A diferença de preços recebidos entre a comercialização de café com padrão “mole” e “rio” pode chegar a 30 %, enquanto a perda média de peso do café “mole” para “rio” é de 17 % (variando de 8 a 26 %, sendo aumentada com o tempo de armazenagem) e são fatores que corroboram a influência da qualidade sobre o valor do produto (AMORIM e TEIXEIRA, 1975).

No Brasil, a maior parte do preparo do café é feita pelo processo denominado de via seca ou café em coco, onde uma mistura de frutos colhidos, em diferentes estágios de maturação, é levada ao terreiro para secagem até que atinja entre 11 e 12 % de umidade (SCHOLZ, ANDROCIOLI FILHO e CARNEIRO FILHO, 2000).

Entre as práticas agrícolas de campo (pré-colheita) que buscam o aumento da produtividade da lavoura, como acontece com o adensamento, raro são os relatos sobre os efeitos na classificação do café e na qualidade da bebida. Tais informações podem ser de crucial importância para que os produtores além de obter maiores produtividades possam também aumentar o retorno econômico da atividade por meio da manutenção da qualidade do café.

A hipótese científica testada foi a de que no Cerrado Goiano, independentemente do método de secagem utilizado, os frutos de cafeeiro recepado da cultivar Catuaí vermelho, linhagem 144, cultivados em diferentes espaçamentos sob pivô central, apresentariam os mesmos padrões de classificação e qualidade do café no segundo ano de produção. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de três métodos de secagem sobre a qualidade de bebida e classificação do café

<sup>1</sup> Eng<sup>a</sup>. Agrônoma, M.Sc. AGENCIARURAL, cristianerachel@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Prof. Titular, Ph.D. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, FAV/UnB, dasilvao@unb.br

<sup>3</sup> Eng<sup>a</sup>. Agrônoma, M.Sc. AGENCIARURAL, lucienecamarano@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Estudante Agronomia, Bolsista CNPq, daniela\_agronomia\_ufg@hotmail.com

proveniente de três espaçamentos entre plantas da cultivar Catuaí Vermelho, linhagem 144 no segundo ano de produção após a recepa.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido de janeiro a julho de 2003 em lavoura instalada em novembro de 1997, em plantas submetidas a recepa, à 20 cm do nível do solo, em agosto de 2000, devido a geada ocorrida no mês anterior que danificou a parte aérea das plantas a partir dos 20 cm do caule.

A lavoura encontrava-se na Fazenda Paineiras em Campo Alegre de Goiás, com coordenadas geográficas de 17° 20' 37,4'' de latitude Sul e 47° 49' 19,15'' de longitude Oeste e altitude de 920 m. O relevo da propriedade é considerado plano com suaves ondulações.

Não foram realizados: controle de patógenos e pragas, calagem superficial e adubação durante a condução do experimento. O controle de plantas daninhas foi realizado bimensalmente com capinas manuais e aplicação localizada de glyphosate.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, com nove tratamentos e quatro repetições. As parcelas foram constituídas dos seguintes espaçamentos: 2,0 x 0,6; 2,0 x 1,2 e 4,0 x 0,6 m com populações de 8.333, 4.167 e 4.167 plantas por hectare ( $\text{pl ha}^{-1}$ ), respectivamente. As subparcelas foram constituídas dos três métodos de secagem: secador artificial, terreiro cimento e terreiro de chão batido.

A área de cada parcela foi de 6,0 m de comprimento por 5,33 m de largura, totalizando 96 m<sup>2</sup>, de modo que, nas parcelas referentes aos espaçamentos 2,0 x 1,2 e 4,0 x 0,6 m o número total de plantas foi de 40, enquanto nas do espaçamento 2,0 x 0,6 m o número total foi de 80 plantas. Independente do espaçamento, como área útil da parcela foi considerada aquela destinada às seis plantas contidas nas duas fileiras centrais da parcela.

A secagem artificial foi realizada em estufa elétrica da marca FABB, com bandejas removíveis e perfuradas, pelas quais passavam uma corrente de ar aquecida, insuflada de baixo para cima, a uma temperatura constante de 50 °C.

Independente do tratamento os grãos foram submetidos à secagem até atingirem 11 % de umidade, que foi verificada com determinador de umidade portátil digital de base seca, modelo Multigrain, marca Dickey John.

Após a colheita dos grãos, realizada quando as plantas apresentaram 85 % de grãos cereja, foi avaliada a produtividade das plantas através da pesagem dos grãos beneficiados, em balança eletrônica com precisão de um grama.

Para o beneficiamento foi utilizado um descascador manual, no qual os frutos secos eram esfregados contra uma superfície perfurada de alumínio até soltar a casca.

Após o beneficiamento dos grãos, foram retiradas amostras de três quilogramas de café, ao acaso, em cada um dos tratamentos, que foram enviadas ao centro de treinamento da ABIC – Associação Brasileira da Indústria de Café – onde foram analisadas as seguintes características: tipo, percentual de grãos verdes, ardidos, pretos e verde-pretos, percentual de impurezas (defeitos de origem extrínseca - paus, pedras, cascas, cocos e marinheiros), fava, percentual de peneira chata e da peneira moca, aspecto, cor, seca, torra e bebida. Para avaliar as características: aspecto, seca e torra foram adotadas as seguintes escalas de notas:

- a) Aspecto: 5 (bom), 4 (bom-regular), 3 (regular), 2 (regular-mau) e 1 (mau).
- b) Seca: 5 (boa), 4 (boa-regular), 3 (regular), 2 (regular-má) e 1 (má).
- c) Torra: 7 (fina), 6 (fina-boa), 5 (boa), 4 (boa-regular), 3 (regular), 2 (regular-má) e 1 (má).

Todas as análises das amostras foram feitas segundo as especificações do Decreto n.º 27.173 de 14/09/1949 que normatizou a classificação do café.

O teste de comparação de médias utilizado foi o de Tukey a cinco por cento (%) de probabilidade. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o programa S.A.S., Statistical Analysis System, incluindo as análises dos coeficientes de correlação de Pearson, a 5 % de probabilidade.

### Resultados e Discussão

**Tipo de bebida:** O espaçamento entre plantas recepadas não influenciou a qualidade de bebida das amostras analisadas contrariando os resultados apresentados por LACERDA FILHO (1986) e CORRÊA (1982). Nas condições do Cerrado Goiano, o método de secagem adotado também não influenciou a classificação da bebida. Independentemente do tratamento utilizado, todas as amostras de café resultaram em bebida dura, semi-encorpada, com leve acidez e com gosto dos defeitos verde e stinker, que em determinadas amostras apareceu com intensidade leve, média e forte. Estes resultados estão de acordo com os da primeira produção relatados por FELIPE (2003).

PEREIRA (1997) observou que, além de provocar alterações na composição química do café, a adição de 12,46 a 26,79 % do defeito verde em bebida estritamente mole a transforma em bebida dura, o que pode ter ocorrido neste estudo já que as amostras apresentaram média de 9,58 % de grãos verdes.

Como todas as amostras resultaram em bebida dura, pode-se admitir que o fator decisivo na uniformidade da classificação da bebida foi o clima que, com sua baixa umidade relativa e a ausência de chuvas no período da colheita, tem proporcionado aos cafeicultores do Cerrado Goiano a obtenção de cafés mole e estritamente mole mesmo sob secagem natural, o que corrobora as afirmações de CARVALHO *et al.* (1989), CHALFOUN (1996), CARVALHO e LEITE (1994), DORFMAN *et al.* (1978), FELIPE (2003), FERNANDES (2000) e LACERDA *et al.* (1987), de que as condições climáticas e a flora microbiana de certas regiões influenciam significativamente a qualidade do café.

**Cor e fava:** Todas as amostras receberam as mesmas denominações de fava (chato-boua) e cor (verde), exceto aquelas provenientes do terreiro de terra que apresentaram a designação barrento.

A cor é uma característica importante na classificação do café, por permitir estimar a idade do produto e revelar os cuidados durante seu preparo (GRANER e GODOY, 1967). A cor verde apresentada pelo grão de café é indicativa de que os processos oxidativos endógenos estão ocorrendo a taxas reduzidas ou mesmo não ocorrendo. A coloração verde resulta da mistura de compostos fenólicos tais como o ácido clorogênico e o clorogenato de magnésio formando um complexo, o qual, no café de boa qualidade apresenta uma tonalidade verde azulada (MAZZAFERA *et al.*, 1984) muito valorizada pelos compradores. Além disso, LEITE *et al.* (1996) notaram que os cafés de coloração verde exibem maiores teores fenólicos até o final do armazenamento em relação às demais colorações, o que é um indicativo da manutenção da qualidade do produto.

**Percentual de grãos ardidos:** As amostras não apresentaram grãos pretos, mas apresentaram resultados significativos para percentual de grãos ardidos, que foi de 1,15% no secador, de 0,07% no terreiro de terra e de 0,03% no terreiro de cimento, sendo que as médias destes dois últimos métodos não diferiram estatisticamente.

**Percentual de grãos verdes:** O espaçamento entre plantas recepadas influenciou significativamente o percentual de grãos verdes. Este foi de 10,94% e de 10,56% para os espaçamentos 2,0 x 1,2 m e 2,0 x 0,6 m, sem diferir significativamente entre si. No espaçamento de 4,0 x 0,6 m atingiu 6,94%, sem diferir do espaçamento 2,0 x 0,6 m, contrariando os resultados obtidos no primeiro ano de produção (FELIPE, 2003) quando as plantas apesar de estarem produzindo, se recuperavam da recepa. As análises evidenciaram que os percentuais de verdes foram os que mais contribuíram para o aumento do número de defeitos e a piora do tipo do café, como anteriormente comprovado por CARVALHO e CHALFOUN (1985).

**Torra:** O método de secagem exerceu influência significativa na classificação da torra. A melhor torra, considerada como torra “regular” foi obtida na secagem em secador. As médias das torras de amostras, provenientes do terreiro de terra e do terreiro de cimento, diferiram da anterior e foram classificadas como torra “regular-má”. A classificação quanto à torra não foi influenciada pelo espaçamento entre plantas recepadas.

De um modo geral a qualidade da torra pode ter sido comprometida pelo grande percentual de grãos verdes como indicado por TEIXEIRA *et al.* (1970), TEIXEIRA *et al.* (1971) e TEIXEIRA *et al.* (1984), já que nas amostras provenientes do espaçamento 2,0 x 0,6 m a torra se correlacionou negativamente ( $p \leq 0,05$ ) com a porcentagem de grãos verdes que parece ter também comprometido grandemente a seca e o aspecto do café.

As variáveis de qualidade do grão de café: aspecto (regular-mau), peneira, seca (regular-má), tipo (6-40 a 7-5) e percentuais de grãos verde-pretos ou “stinker” e de impurezas não foram influenciados pelo método de secagem nem pelo espaçamento entre plantas. As amostras não apresentaram grãos pretos.

### Conclusões

O método de secagem influenciou apenas a cor e o percentual de grãos ardidos na segunda produção.

O espaçamento entre plantas recepadas influenciou apenas a porcentagem de grãos verdes com os maiores percentuais constatados nos espaçamentos 2,0 x 0,6 e 2,0 x 1,2m. Tais percentuais foram os que mais contribuíram para o aumento do número de defeitos e a piora do tipo de café.

Independente do espaçamento e método de secagem, as amostras receberam as mesmas denominações de fava (chato-boua) e cor (verde), sem a presença de grãos pretos.

Todas as amostras de café resultaram em bebida dura, semi-encorpada e levemente ácida, independente do espaçamento entre plantas e do método de secagem a que foram submetidas.

### Referências Bibliográficas

AMORIM, H. V.; TEIXEIRA, A. A. Transformações bioquímica, químicas e físicas do grão de café verde e a qualidade da bebida. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 3., 1975. **Jubileu de Prata - Anais...** São Paulo: Sonopress-Ritmo, 2000. 1 CD.

CARVALHO, V.D. de; CHALFOUN, S.M. Aspectos qualitativos do café. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 126, p. 79-92, 1985.

CARVALHO, V.D. de; CHALFOUN, S.M.; COUTO, A.C.; CHAGAS, S.J.R.; VILELA, E.R. Efeito do tipo de colheita e local de cultivo na composição físico química do grão beneficiado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 15., 1989, Maringá. **Resumos...** Rio de Janeiro: MIC/IBC, 1989, p.23-24.

CARVALHO, V.D.; LEITE, I.P. Influência do local de cultivo e do tipo de colheita nas características físicas, composição química do grão e qualidade do café. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 31, n. 8, p. 555-561, 1994.

CHALFOUN, S.M. **O café (*Coffea arabica* L.) na região Sul de Minas – Relação da qualidade com fatores ambientais, estruturais e tecnológicos.** 1996. 171 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras, Lavras.

CORRÊA, P.C. **Simulação de secagem de café em camada espessa.** 1982. 47 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

DORFMAN, E.; ROA, G.; VILLA, L.G.; TEIXEIRA, A.A.; GARRUTI, R.S. Utilização de energia solar complementada com energia elétrica na secagem do café baracaças com circulação forçada de ar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 6., 1978. **Jubileu de Prata - Anais...** São Paulo: Sonopress-Ritmo, 2000. 1 CD.

FELIPE, C.R. De. **Crescimento, estado sanitário e produtividade de cafeeiros recepados (*Coffea arabica* L.) sob diferentes espaçamentos e influência do método de secagem na classificação e qualidade da bebida.** 2003, 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília.

FERNANDES, N.T. **Incidência e controle de populações fúngicas associadas à qualidade de bebida de café (*Coffea arabica* L.) na região da Zona da Mata de Minas Gerais.** 2000. 64 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

GRANER, E.A.; GODOY, J.C. **Manual do cafeicultor.** São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1967. 320 p.

LACERDA FILHO, A.F. **Avaliação de diferentes sistemas de secagem e suas influências na qualidade do café (*Coffea arabica* L.).** 1986. 136 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

LACERDA, L.A.O.; MIARELI, M.; DAVOLI, J.Z.; CARVALHO, R.; LOPES, I.C.; GUERRA NETO, E.G.; KANASHIRO, J.K.; LUZIN, N.R.; SANTINATO, R.; CORTEZ, J.G.; PAES DE CAMARGO, A.; TEIXEIRA, A.A.; OLIVEIRA, N.A.; SANTINI, M. Influência da técnica de colheita e preparo na qualidade do café em diferentes regiões cafezeiras do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 14., 1987, Campinas. **Resumos...** Rio de Janeiro: MIC/IBC, 1987. p. 272-275.

LEITE, I.P.; VILELA, E.R.; CARVALHO, V.D. Efeito do armazenamento na composição física e química do grão de café em diferentes processamentos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira.** Brasília, v.31, n.3, p.159-163, mar. 1996.

MAZZAFERA, P.; GUERREIRO, F.O.; CARVALHO, A. Estudo de coloração verde de grãos de café: determinação de flavonóides e clorofilas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 11., 1984, Londrina. **Resumos...** Londrina: MIC/IBC, 1984. p.178-181.

MENCHÚ, E.F. La determinación de la calidad del café. I. Características, color y aspecto. **Agricultura de las Américas,** Kansas, v. 16, n. 5, p.18-21, 1967.

PEREIRA, R.G.F.A. **Efeito da inclusão de grãos defeituosos na composição química e qualidade do café (*Coffea arabica* L.) “estritamente mole”.** 1997. 96 f. Tese (Doutorado em Fisiologia Pós-colheita). Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SCHOLZ, M.B. dos S.; ANDROCIOLI FILHO, A.; CARNEIRO FILHO, F. Ocorrência de fermentação durante a secagem do café (*Coffea arabica*) em terreiro convencional. SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas. **Resumos expandidos...** Brasília; Embrapa Café/ MINASPLAN, 2000. v.1, p.695-698.

TEIXEIRA, A.A.; LEVY, F.A.; CARVALHO, A.; FAZUOLI, L.C.; ROSATO, D.H.R.; TOLEDO, J.L.B. Observações sobre várias características do café colhido verde e maduro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 11., 1984, Londrina. **Resumos...** Rio de Janeiro: IBC/GERCA/EMBRAPA, p. 227-228, 1984.

TEIXEIRA, A.A.; PIMENTEL GOMES, F.; CRUZ, V.F. A influencias de grãos ardidos em ligas de cafés mole. **Ciência e Cultura,** São Paulo, v. 23, n. 6, p. 683-687, dez. 1971.

TEIXEIRA, A.A.; PIMENTEL GOMES, F.; PEREIRA, L.S.P.; MORAES, R.S.; CASTILHO, A. **A influência de grãos verdes em ligas com cafés de bebida mole.** Boletim Técnico, Rio de Janeiro, IBC, 1970. n. 3, 15 p.