

INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE SECAGEM NA QUALIDADE DO CAFÉ DE PLANTAS RECEPADAS CULTIVADAS EM TRÊS ESPAÇAMENTOS DURANTE O PRIMEIRO ANO PRODUTIVO

Cristiane Rachel de Paiva Felipe¹; Carlos Alberto da Silva Oliveira²; Luciene Fróes Camarano³.

Resumo:

Este trabalho objetivou avaliar o efeito de três métodos de secagem do café cultivado em três espaçamentos sobre a classificação e qualidade de bebida resultante de plantas recepadas (20 cm) da cultivar Catuaí Vermelho, linhagem 144, durante o primeiro ano de produção. Foi conduzido em Campo Alegre de Goiás usando um delineamento em blocos casualizados com parcelas subdivididas, nove tratamentos e quatro repetições. O método de secagem do grão influenciou o aspecto, a seca, o percentual de verde-pretos e de impurezas e a torra final. Independentemente do espaçamento e método de secagem, as amostras de grãos de café analisadas receberam a mesma denominação de fava (chato-graúdo) e de cor (verde) e não apresentaram grãos pretos e ardidos. Os espaçamentos de plantio influenciaram a ocorrência da peneira 17, o número de defeitos e o percentual de verde-pretos. Todas as amostras de café resultaram em bebida dura, semi-encorpada, com acidez normal e com sabor balanceado de café novo e dos defeitos verde e verde-preto.

Palavras-chave: Processamento, classificação, torra, secagem, bebida.

INFLUENCE OF THREE METHODS OF DRYING ON THE QUALITY OF COFFEE FROM CUT TREE CULTIVATED UNDER THREE SPACING PLANT IN THE FIRST YEAR OF PRODUCTION

Abstract

This research aimed to evaluate the effect of three methods of drying on the classification and drink quality of coffee beans produced by three planting spacing of “Catuaí Vermelho” pruned plants (20 cm) - lineage 144 - during the first 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 coffee beans aspect, drought, green-black and impurity percentile and the final roasting process. Independently of the plant spacing and drying method the coffee bean samples analyzed received the same denomination of broad bean and color and did not present black and sour beans. The planting spacing influenced the screen 17, defect number and green-blacks (stinker) percentile. All the coffee bean samples provided half-bodied hard drink, with normal acidity and with balanced flavor of new coffee and of green and green-black defects.

Key words: 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 às deteriorações microbianas 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 comercialização de café com padrão “mole” e “rio” pode chegar a 30 %, enquanto a perda média de peso do café mole para o rio é de 17 % (variando de 8 a 26 %, sendo aumentada com o tempo de armazenagem), 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, com diferentes estágios de maturação, é levada ao terreiro para secagem até que atinja entre 11 e 12 % de umidade (SCHOLZ *et al.*, 2000).

Entre as práticas agrícolas de campo (pré-colheita) que buscam o aumento da produtividade da lavoura, está o adensamento, raros são os relatos sobre os efeitos na classificação do café e a 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.

¹ Eng^a. Agrônoma, M.Sc. AGENCIARURAL, cristianerachel@yahoo.com.br

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

³ Eng^a. Agrônoma, M.Sc. AGENCIARURAL, lucienecamarano@yahoo.com.br

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

Material e Métodos

O experimento foi conduzido de maio de 2001 a julho de 2002 em lavoura plantada em novembro de 1997, com plantas submetidas à recepa a 20 cm do nível do solo, em agosto de 2000, devido à geada ocorrida no mês anterior que danificou a parte aérea das plantas acima 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.

Devido às altas taxas de evapotranspiração, que atingiram a média anual de 1.151,6 mm, foi feita irrigação via pivô central. 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.

Para as características de classificação e qualidade, 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 (pl ha⁻¹), respectivamente. As subparcelas foram constituídas dos três métodos de secagem: secador artificial, terreiro de 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 m², 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 foi igual a 80. Independente do espaçamento, foi considerada como área útil da parcela 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, verificada com determinador de umidade portátil digital de base seca, modelo Multigrain, marca Dickey John. Os métodos de secagem dos grãos avaliados utilizaram, em média: 147 horas em terreiro de cimento, 141 horas em terreiro de chão batido e 58,8 horas em estufa.

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, feita em balança eletrônica com precisão de 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, foram retiradas, ao acaso, amostras de três quilogramas de café de 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 das peneiras chatas e da peneira moca, aspecto, cor, seca, torração 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 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 método de secagem adotado não influenciou a classificação da bebida. Todas as amostras de café resultaram em bebida dura, semi-encorpada, com acidez normal e com sabor de café novo e dos defeitos verde e verde-preto. Nas condições do Cerrado Goiano, o espaçamento entre plantas recepadas não influenciou a qualidade de bebida das amostras, contrariamente aos resultados apresentados por LACERDA FILHO (1986) e CORRÊA (1982).

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 parece ter ocorrido neste estudo já que as amostras apresentaram médias que variaram de 11,0 a 15,4 % de grãos verdes.

Como todas as amostras resultaram em bebida dura, pode-se admitir que o fator decisivo desta uniformidade na 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 cafês 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), 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.

Aspecto do grão beneficiado: O aspecto não sofreu influência dos espaçamentos de cultivo, sendo considerado como regular-mau.

Os métodos de secagem exerceram influência significativa no aspecto do café, com diferença significativa entre as médias dos três métodos de secagem. A secagem no terreiro de cimento conferiu aspecto “regular” ao café. A secagem no terreiro de chão batido resultou no aspecto “regular-mau”, enquanto a secagem no secador obteve a designação “mau”. Estes resultados confirmam as afirmações de TEIXEIRA (1984) de que a secagem influencia diretamente o seu aspecto.

O fato dos cafés secos nos terreiros terem apresentado melhor aspecto do que aqueles proveniente do secador, reafirma as observações de MENCHÚ (1967) de que os secadores mecânicos, em geral, promovem uma desigualdade na cor dos grãos que acaba por comprometer o aspecto do café.

No café seco em terreiro de chão batido, o aspecto do grão correlacionou-se positivamente ($p \leq 0,05$) com a seca e negativamente ($p \leq 0,05$) com a percentagem de peneira moca. Estes resultados comprovam que quanto mais uniforme é a secagem do café, melhor é seu aspecto e ainda que, a ocorrência de peneiras mocas entre as peneiras chatas contribui para a piora do aspecto da amostra.

Cor e fava do grão: Todas as amostras receberam as mesmas denominações de fava (chato-graúdo) e de cor (verde) independente do tratamento adotado.

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 pelos grãos 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, GUERREIRO e CARVALHO, 1984) muito valorizada pelos compradores. Além disso, LEITE, VILELA e CARVALHO (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.

Peneira do grão: Os espaçamentos de plantio não influenciaram significativamente a ocorrência das peneiras 18, 16, e moca, que variaram respectivamente da seguinte maneira: 25,6 a 24,1 %; 20,3 a 19,4 % e 5,3 a 4,3 %. Apenas a percentagem de peneira 17 sofreu influência significativa dos espaçamentos de plantio. O espaçamento 2,0 x 1,2 m apresentou a maior percentagem da peneira 17 (30 %). Não houve diferença significativa entre as médias apresentadas pelos espaçamentos 4,0 x 0,6 (26,7 %) e 2,0 x 0,6 m (26,4 %).

Seca: O método de secagem demonstrou influência significativa sobre a seca do café. As amostras provenientes de terreiro de chão batido e de cimento não diferiram significativamente e obtiveram a classificação “regular-má”. O secador proporcionou a classificação de “má seca” e diferiu dos demais tipos de secagem.

O tempo de secagem pode ter exercido influência sobre a qualidade da seca do café, já que as melhores médias foram obtidas nos tempos maiores de secagem, alcançado nos terreiros, e a menor média foi estabelecida no menor tempo de secagem proporcionado pelo secador. Estas observações, indicam que quanto mais lenta é a perda de água dos grãos, mais uniforme se torna sua coloração, ao contrário do café com má seca que apresenta manchas mais escuras em sua superfície devido a focos de maior umidade nos grãos.

Número de defeitos e tipo do grão: Houve diferença significativa entre as médias de defeitos dos três espaçamentos adotados. O espaçamento 4,0 x 0,6 m propiciou a maior média (122 defeitos), referente ao tipo 6-25, também denominado 6/7. O espaçamento 2,0 x 1,2 m conferiu a média de 102 defeitos ao café, considerado como do tipo 6-10. A menor média foi observada no espaçamento 2,0 x 0,6 m (82 defeitos) correspondendo ao tipo 5-45. Como um todo, o percentual de grãos verdes foi o que mais contribuiu para o aumento do número de defeitos e a piora do tipo do café, fato anteriormente citado por CARVALHO e CHALFOUN (1985), mas somente no espaçamento 2,0 x 1,2 m, foi verificada correlação positiva ($p \leq 0,05$) entre a percentagem de verdes e o número de defeitos do café, havendo também correlação positiva ($p \leq 0,05$) entre o número de defeitos e a incidência de bicho mineiro nas folhas dos cafeeiros.

O método de secagem adotado não influenciou significativamente o número de defeitos do café e seus respectivos tipos. As médias de defeitos variaram de 114 a 94 defeitos e os tipos de 6-20 a 6-5. Entretanto, nas amostras submetidas à secagem em secador, foi estabelecida uma correlação positiva ($p \leq 0,05$) entre o número de defeitos e a percentagem de verde-pretos, que conforme TEIXEIRA *et al.* (1975) resultam da secagem de grãos verdes e tem sua ocorrência aumentada com a secagem em secador sob temperaturas acima de 30 °C.

Percentual de grãos verde-pretos ou “stinker”: Foi constatado o efeito significativo do método de secagem sobre o percentual de grãos verde-pretos. A maior média foi obtida em amostras secas no secador (4,5 %) que diferiu significativamente das demais, o que evidencia mais uma vez que no secador, devido à alta temperatura e a rapidez da secagem, os grãos verdes se transformam mais facilmente em verde-pretos do que nos terreiros. Sem diferir significativamente entre si, as médias resultantes da secagem em terreiro de cimento e em terreiro de chão batido foram 1,7 e 1,6 %, respectivamente.

Houve efeito significativo do espaçamento entre plantas no percentual de grãos verde-pretos observados nas amostras, com as três médias diferindo entre si. Os espaçamentos 4,0 x 0,6; 2,0 x 1,2 e 2,0 x 0,6 m exibiram as médias: 3,2 2,6 e 2,0 %.

Percentual de impurezas: Não houve diferença significativa entre os percentuais observados nos cafés submetidos à secagem em terreiro de cimento (0,4 %) e no secador (0,3 %). A menor média 0,1 %, observada nas amostras secas em terreiro de chão batido, também não se diferenciou da obtida no secador. Estes resultados demonstram que, apesar do

contato direto do café com o chão do terreiro, pode-se obter um produto com baixo nível de impurezas com o manejo adequado durante a seca no terreiro.

Torra: Os métodos de secagem exerceram influência significativa na classificação da torra. A maior média (3,0), considerada como torra “regular” foi obtida na secagem em terreiro de chão batido. As médias das torras das amostras provenientes do terreiro de cimento e do secador, ambas iguais a 2,0, foram consideradas como sendo de torra “regular-má” e diferiram da anterior.

De um modo geral a qualidade da torra parece ter sido comprometida pelo elevado percentual de grãos verdes presente na amostra, como sugerem também TEIXEIRA *et al.* (1970), TEIXEIRA, PIMENTEL GOMES e CRUZ (1971) e TEIXEIRA *et al.* (1984), fato que parece ter também comprometido grandemente a seca e o aspecto do café.

Nenhuma das amostras apresentou grãos pretos ou ardidos, o que indica que não houve proliferação de microorganismos, nem acúmulo de umidade durante a secagem. As médias de grãos verdes variaram de 14,0 a 11,9 % e não foram influenciadas significativamente pelos espaçamentos de plantio.

Conclusões

O espaçamento entre plantas recepadas influenciou a ocorrência da peneira 17, o número de defeitos e o percentual de grãos verde-pretos (stinker), mas, não influenciou a classificação quanto ao aspecto, a ocorrência das peneiras 18, 16, e moca, o percentual de grãos verdes e o percentual de impureza da primeira produção pós recepa.

O método de secagem influenciou o aspecto, a torra, o percentual de verde-pretos e de impurezas.

Independente do espaçamento entre plantas recepadas e do método de secagem, as amostras analisadas obtiveram a mesma denominação de fava (chato-graúdo) e cor (verde), não apresentaram grãos pretos e ardidos e apresentaram tipo de bebida dura, semi-encorpada, com acidez normal e com sabor de café novo e dos defeitos verde e verde-preto.

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.

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 cafeeiras 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.; HASHIZUME, H.; NOBRE, G.W.; CORTEZ, J.G. O efeito da temperatura de secagem na caracterização dos defeitos provenientes de frutos colhidos verdes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 7., 1975. **Jubileu de Prata - Anais...** São Paulo: Sonopress-Ritmo, 2000. 1 CD.

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.; 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.

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