



## SECAGEM E QUALIDADE DO CAFEEIRO CONILON EM TERREIRO DE SAIBROCIMENTO, CONCRETO E SUSPENSO

Maria Christina Junger Delôgo Dardengo<sup>1</sup>, Bruna Tomaz Sant'Ana<sup>2</sup>, Lucas Rosa Pereira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutora em Produção Vegetal, Pesquisadora do IFES, Campus de Alegre-ES, mcjunger@ifes.edu.br

<sup>2</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, IFES, Campus de Alegre-ES

<sup>3</sup>Mestrando em Produção Vegetal, CCA-UFES, Alegre-ES

Recebido em: 30/09/2013 – Aprovado em: 08/11/2013 – Publicado em: 01/12/2013

### RESUMO

Com objetivo de avaliar a eficiência do terreiro de saibroimento, de concreto e suspenso na secagem dos frutos do cafeeiro conilon e observar a influência na qualidade dos grãos, foi instalado um experimento no Setor de Cafeicultura, IFES, Campus de Alegre-ES. Os frutos foram submetidos à secagem até que o produto atingisse o teor de água de  $\pm 12,5\%$ , sendo espalhados em camadas de 4 cm de espessura em quadros de  $1\text{m}^2$  e revolvidos periodicamente ao longo do dia, em três repetições. No período de avaliação, as variáveis climáticas de temperatura do ar, velocidade do vento e umidade do ar foram medidas nos horários de 9, 12 e 15 horas; e a precipitação às 9 horas. A umidade do grão foi determinada de forma direta (estufa) e indireta (medidor de umidade). Nas condições experimentais, o terreiro suspenso apresentou maior eficiência na secagem do café conilon ao reduzir a umidade inicial dos frutos de 65,19% para 12,6%, em 192 horas, com quebra em peso dos grãos de 60,17%. Enquanto que no terreiro de saibroimento e concreto, a umidade final foi de 12,8% e 12,17%, obtida a 288 horas de secagem. A retenção em peneira 13 e superiores foi de 72%; 72% e 69%, para o terreiro de saibroimento, concreto e suspenso, respectivamente. A secagem dos grãos do café conilon em terreiro suspenso apresentou menor número de defeitos (43), melhor tipo (4) e maior rendimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** processo de secagem, fatores climáticos, café, qualidade.

### DRYING AND QUALITY CONILON COFFEE IN GRAVEL-CEMENT, CONCRETE AND SUSPENDED DRYING PATIOS

#### ABSTRACT

An experiment was installed on Coffee Sector, from Federal Institute of Espírito Santo (IFES), aiming to evaluate the efficiency of gravel-cement, concrete and suspended patio in the drying of conillon coffee fruits and observe the influence on grain quality. The fruits were dried until the product had reached the water content of about 12.5%, being spread in layers of 4 cm thick boards of  $1\text{m}^2$  evaluation period, the climatic variables of air temperature, wind speed and air humidity were measured at 9 a.m., noon and at 3 p.m., and precipitation at 9 a.m. The moisture of the grain was directly (kiln) and indirectly (moisture meter) determined. Under experimental

conditions, the suspended patio was more efficient in conilon coffee drying by reducing the initial moisture of fruits from 65.19% to 12.6% in 192 hours, with breaks ingrain weight of 60.17%. In gravel-cement and concrete patios, the final moisture was 12.8% and 12.17%, obtained in 288 hours of drying. There retention in screen with 13 inch and above was 72.3%, 72.2% and 69.2% for the gravel-cement, concrete and suspended drying patios, respectively. Grain drying of conilon coffee on a suspended patio had fewer defects (43), best type (4) and higher yield.

**KEYWORDS:** drying process, climatic factors, coffee, quality.

## INTRODUÇÃO

O café conilon (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) é a espécie de café mais plantada no Estado do Espírito Santo, sendo cultivado em cerca de 40 mil propriedades (FERRÃO et al., 2012). O Estado do Espírito Santo é o segundo maior produtor brasileiro de café (24,60% da produção nacional) e o maior produtor de café conilon (77,8%). Na safra de 2012 o Estado produziu cerca de 9,7 milhões de sacas beneficiadas. Essa produção é oriunda de um parque cafeeiro em produção de 280.082 hectares, com produtividade média de 30,30 sacas por hectare (CONAB, 2013). Os municípios maiores produtores de café conilon do Espírito Santo são: Jaguaré, Vila Valério, Sooretama, Rio Bananal e São Gabriel da Palha.

O termo secagem consiste na remoção da água contida no grão por evaporação, causada pela convecção do ar aquecido, de modo a permitir a manutenção da sua qualidade durante o armazenamento (BROOKER et al., 1978; HALL, 1980). A secagem artificial do café se dá por processos manuais e mecânicos, por meio da ventilação natural ou forçada de ar aquecido, podendo ser realizada em terreiros, secadores mecânicos, como também, de forma combinada. Deve ser iniciada logo após a colheita, com a finalidade de reduzir, rapidamente, o alto teor de água dos frutos (30 a 65% b.u.), constituindo-se em condição favorável à rápida deterioração e conseqüente perda de qualidade (RESENDE et al., 2007).

Se a secagem for feita rapidamente com o auxílio de altas temperaturas, os grãos podem ficar preto-verdes, acarretando em um produto final desuniforme. Da mesma forma, se a secagem do café for feita muito lentamente, esta pode acarretar em uma fermentação que comprometerá a qualidade do produto final. A secagem excessiva do café provoca perda de peso e quebra dos grãos no beneficiamento, enquanto que, por outro lado, o excesso de umidade favorece a formação de fungos no armazenamento. A secagem será tanto melhor, quanto mais homogeneia for à matéria prima utilizada. Portanto, para se obter uma boa secagem, a matéria prima deve ser a mais uniforme possível (ICEA, 1985).

A secagem em terreiros tem como característica a economia de energia, uma vez que, se utiliza da radiação solar para aquecimento e remoção da água contida nos frutos do cafeeiro. Contudo, apresenta o inconveniente de exigir extensas áreas e depender dos fatores climáticos, que, sendo desfavoráveis, retardam o processo, comprometendo a qualidade do produto (BORÉM et al., 2008). Já sob o ponto de vista ambiental, a principal vantagem da secagem em terreiros reside no fato da não utilização da queima de combustíveis (RESENDE et al., 2007). RESENDE et al. (2011) constaram que, para as condições climáticas do Estado de Rondônia, o café submetido à secagem em terreiro de concreto obteve melhor qualidade em comparação com o secado em terreiro híbrido. Contudo, na região Sul do Estado do Espírito Santo é muito utilizado o terreiro de saibro, devido ao seu menor

custo de implantação. Em contrapartida, BORÉM et al. (2008) afirmam que os terreiros suspensos apresentam a vantagem de proporcionar um produto limpo e de preservar sua qualidade, porém, o carregamento, descarregamento e movimentação do café nos leitos suspensos são operações mais trabalhosas e difíceis do que no terreiro tradicional.

Fatores como variedades, condições edafoclimáticas, tratos culturais e de colheita são alguns dos atributos determinantes para a manutenção da qualidade dos frutos de café, porém, as operações unitárias de pré-processamento poderão influenciar essa qualidade, sendo que, a secagem é a operação considerada crítica por propiciar estresses térmicos, desenvolvimento de fungos indesejáveis, adição de odores de fumos e, ou de outros contaminantes nos frutos ou nos grãos, dependendo da técnica empregada na operação (PALACIN et al., 2009).

A etapa de secagem do café tem grande importância, tanto sob o aspecto de consumo de energia como da influência que essa operação tem sobre a qualidade final do produto, sendo que, temperaturas mais altas tornam a operação de secagem mais rápida e, portanto, mais econômica (ISQUIERDO et al., 2011).

Na comparação entre diferentes materiais utilizados na pavimentação de terreiros convencionais para secagem de café na região da Zona da Mata Mineira, LACERDA FILHO et al. (2006) verificaram que o terreiro de terra e o pavimentado com tijolos não permitiram a boa qualidade do produto; por outro lado, os terreiros pavimentados com asfalto e cimento proporcionaram uma maior redução no teor de água dos frutos e foram mais eficientes energeticamente no processo de secagem. De acordo com ANDRADE et al. (2003) o terreiro de concreto apresentou a maior taxa de redução de água e, conseqüentemente, menor tempo de secagem comparativamente aos terreiros de chão batido, lama asfáltica e leito suspenso, durante a secagem dos cafés cereja natural, cereja desmucilada e bóia.

Constata-se, que a maioria dos cafeicultores não conhece a qualidade do produto que geram, desconhecendo as práticas que usualmente utilizam no processo produtivo e que acabam gerando defeitos que influem no tipo e na qualidade final do café no processo produtivo, são práticas antigas que vêm impedindo que a cafeicultura capixaba ingresse no seleto rol dos produtores de café de qualidade superior (CETCAF, 2013).

A qualidade do café conilon tem sido avaliada, tradicionalmente, por meio de critérios que envolvem a determinação do seu tipo (número de defeitos), pelo percentual de grãos brocados e pela peneira (tamanho dos grãos). Quanto à comercialização, observa-se o percentual de umidade, o aspecto, a cor, a uniformidade da seca e a forma de preparo (natural ou cereja descascado), que irão refletir no seu preço (MATIELLO, 1998).

Segundo TAVEIRA et al., (2012), as alterações na qualidade do café, na pós-colheita, constituem um fenômeno ainda pouco conhecido e alvo de avançados estudos, onde os eventos que ocorrem nessa fase podem interferir negativamente na qualidade dos grãos e devem ser rapidamente detectados para prevenção.

Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de diferentes tipos de terreiros na secagem dos frutos e sua influência na qualidade dos grãos do cafeeiro conilon, nas condições climáticas da Região Sul do Estado do Espírito Santo.

## MATERIAL E METODOS

O experimento foi instalado no Setor de Cafeicultura do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Alegre-ES, Fazenda Caixa D'Água, distrito de Rive, localizado na latitude de 20° 25' 51,61" S e longitude de 41° 27' 24,51" W e altitude de 136,82 m. A precipitação média anual é de 1.250 mm e o clima é classificado por Köpenn como sendo do tipo Aw, com temperatura média anual de 26°C. A espécie vegetal utilizada foi *Coffea canephora* Pierre, variedade EMCAPA 8111, 8121 e 8131, de maturação precoce, média e tardia.

A colheita foi realizada de forma não seletiva, derrça manual em peneira, processamento pós-colheita por via seca com os teores de água iniciais de 65,19%. A secagem prosseguiu até que o produto atingisse o teor de água de  $\pm 12,5\%$ . Os frutos foram submetidos à secagem em terreiro de saibroimento, concreto e suspenso, sendo espalhados em camadas de 4 cm de espessura em quadros de 1m<sup>2</sup> e revolidos periodicamente ao longo do dia, em três repetições.

As determinações de temperatura e velocidade do vento foram realizadas às 9 h, 12h e 15h. A velocidade do vento foi medida com auxílio de um anemômetro digital, modelo AD 250 da Instrutherm e a temperatura máxima e mínima foi medida em um termômetro digital E 7427 (CALARM). A precipitação foi medida às 9 horas, por meio de um pluviômetro instalado na área experimental. Os valores de umidade relativa do ar foram tomados da Estação Meteorológica Automática – Alegre A617 (INMET), localizada a 4 km da área experimental.

A umidade inicial dos frutos do cafeeiro foi determinada em estufa, conforme estabelecido pelas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), utilizando-se seis repetições. Já a umidade dos grãos durante a secagem foi determinada às 15 horas, a partir do quinto dia (120 horas), utilizando-se um medidor de umidade de grãos GEHAGA G600, versão 7.3. A porcentagem da quebra em peso dos grãos foi obtida pela equação:

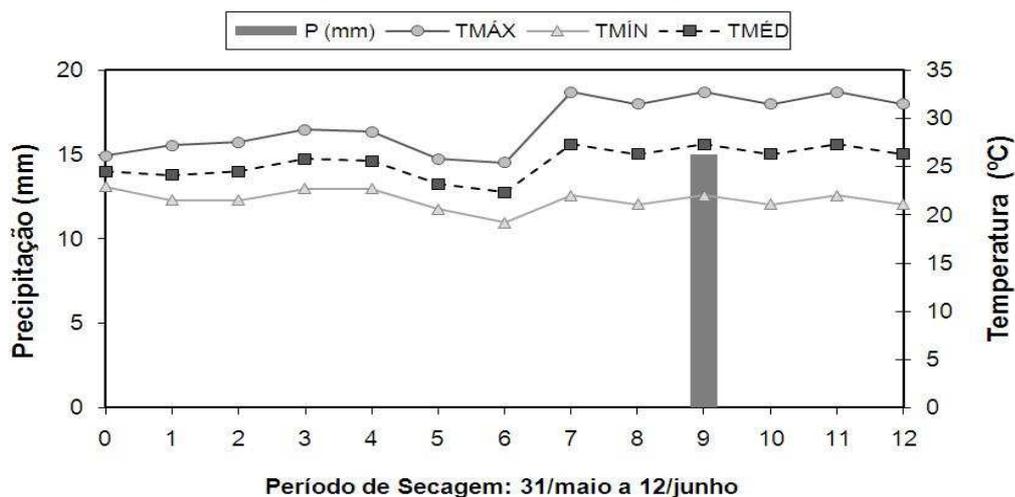
$$\% \text{ Quebra em Peso} = \frac{(U_i - U_f)}{100 - U_f} \times 100$$

Para determinação da porcentagem de frutos cereja, verde-cana, verde, passa e seco foi amostrado 1 litro da mistura homogeneizada do café colhido da lavoura em estudo, cerca de 6 balaios de 60 litros. O percentual de frutos nos distintos estádios de maturação foi obtido observando-se a escala visual de cores, adaptada por RONCHI & DAMATA (2007) para o café conilon, a saber: verde, verde amarelado ou verde cana, vermelho claro, vermelho escuro e preto. Nessa avaliação, considerou-se cereja os frutos vermelhos claros e vermelhos escuros, verde cana os frutos verdoengos e seco/passas, os frutos pretos.

A classificação por peneira foi realizada na Fazenda Experimental de Venda Nova do Imigrante – INCAPER, a partir de 300g de amostra, segundo as dimensões dos crivos, sendo as peneiras numeradas de 10 a 17 para grãos chato e moca, além da fundagem. A classificação por tipo foi feita somando-se os números de defeitos encontrados em 300g de amostra, onde cada defeito recebeu sua equivalência conforme a Tabela Oficial Brasileira de Classificação (BRASIL, 2003).

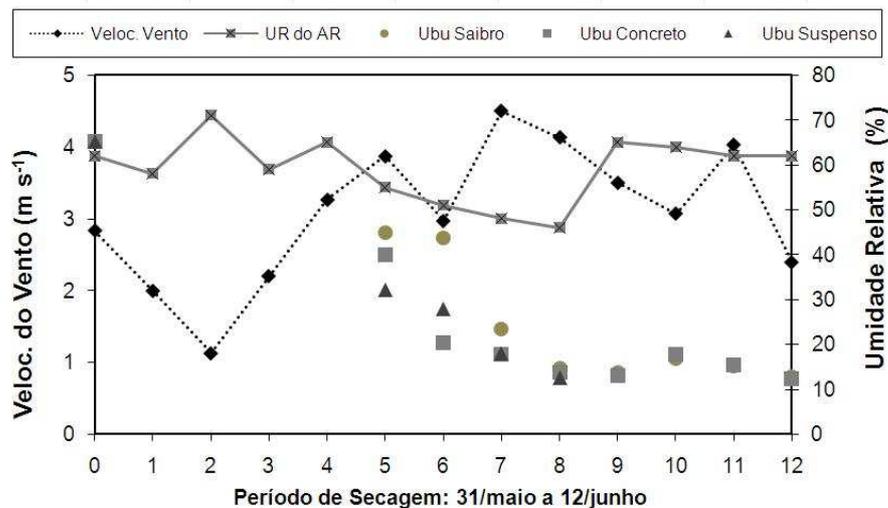
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Figuras 1 e 2 são apresentados os valores médios de temperatura do ar, precipitação, velocidade do vento e umidade relativa do ar, como também, os valores médios de umidade do grão, ocorrido entre os dias 31 de maio a 12 de junho e medidos no intervalo de 9 às 15 horas. Observa-se pela Figura 1 que os valores mais altos de temperatura ocorreram a partir do dia 7 de junho e a incidência de precipitação no dia 9 de junho, condições climáticas que interferiram no processo de secagem dos frutos.



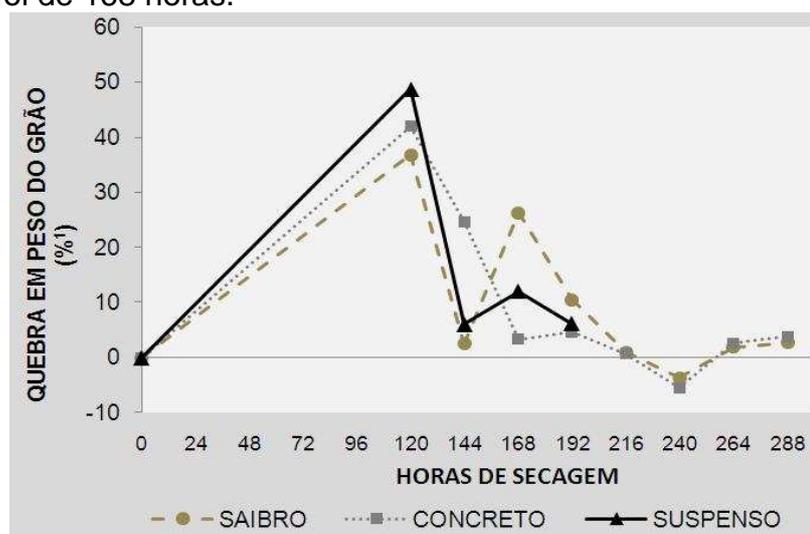
**FIGURA 1.** Valores médios de temperatura máxima, média e mínima do ar e precipitação no intervalo de 9 às 15 horas, no período de secagem.

Pela Figura 2, verifica-se que a velocidade do vento se manteve acima de  $3 \text{ m s}^{-1}$  entre os dias 5 e 11 de junho, enquanto que a umidade relativa do ar apresentou os valores mais baixos entre os dias 5 e 8 de junho. Com isso, houve redução nos teores de umidade do grão em relação ao número de dias de secagem, uma vez que, segundo SILVA & BERBERT (1999), na ocorrência da baixa umidade relativa do ar e pouca nebulosidade a secagem é favorecida. A umidade inicial dos grãos de 65,19% foi reduzida para 14,6%; 13,7% e 12,6% aos nove dias de secagem, em terreiro de saibro, concreto e suspenso, respectivamente. A elevação da umidade dos grãos aos 10 dias de secagem, em terreiro de saibro e concreto, deve ser atribuída a chuva de 15 mm, quando houve transferência da umidade do ar para os grãos.



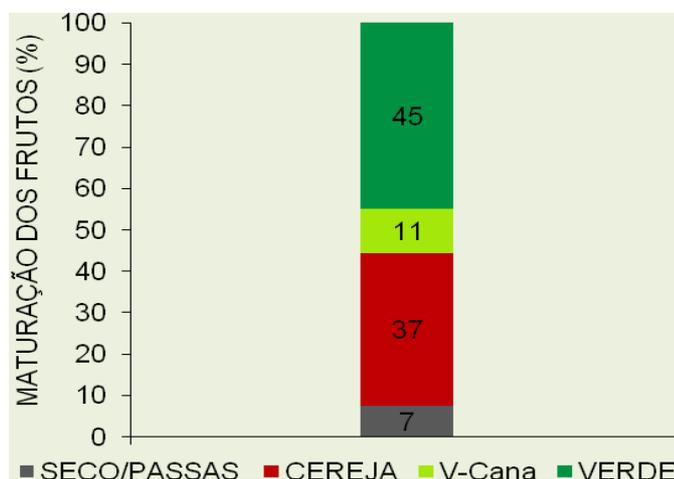
**FIGURA 2.** Valores médios de velocidade do vento e umidade relativa do ar e do grão, no intervalo de 9 às 15 horas, no período de secagem.

A porcentagem da quebra em peso dos grãos do cafeeiro conilon, no processo de secagem, nos diferentes tipos de terreiros, é apresentada na Figura 3. Nota-se que os maiores percentuais de quebra em peso ocorreram no início da secagem. Os valores negativos, relativos a 240 horas de secagem, correspondem ao ganho de umidade do grão devido à chuva ocorrida no dia 9 de junho (Figura 1). A quebra em peso dos grãos para o terreiro suspenso, a 120 horas de secagem, foi de 48,7%, enquanto que para o terreiro de saibro e de concreto, os valores foram de 37,6% e 42,0%, respectivamente. Observa-se que no terreiro suspenso, ao final de 192 horas de secagem, houve uma quebra de 60,17%, o que correspondeu a 12,6% de umidade. Enquanto que no terreiro de saibro e concreto, a quebra foi de 60,08% e 60,37%, ocorrida a 288 horas de secagem, o que correspondeu a 12,80% e 12,17% de umidade, respectivamente. Já Resende et al. (2011) verificaram nas condições climáticas do estado de Rondônia, o tempo necessário de secagem de lotes de café natural, em terreiro de concreto, para atingir 8,98 (%b.u.) foi de 168 horas.



**FIGURA 3.** Quebra em peso dos grãos do cafeeiro conilon no processo de secagem em terreiro de saibro, concreto e suspenso, por intervalo de medida.

Na Figura 4 são apresentados os percentuais de frutos do cafeeiro conilon em diferentes estádios de maturação. Nota-se elevado percentual de frutos verdes (45%), o que resulta no defeito denominado grão preto/verde, que apresenta a menor equivalência quanto ao número de defeitos, ou seja, 1:1, além da perda de rendimento. De acordo com DARDENGO et al. (2009), os grãos de café conilon quando são colhidos ainda verdes perdem peso, têm mais defeitos, prejudica a qualidade e reduz os lucros, uma vez que resulta numa perda de 12,05 sacas para cada lote de 100 sacas de 60 kg de café beneficiado. Os frutos secos/passas correspondem a aqueles frutos que tiveram seu completo amadurecimento na planta, resultando no defeito preto e ardido, que juntamente com os verdes são considerados os piores defeitos dos grãos de café. Verifica-se que o percentual de frutos cerejas de 37% encontra-se abaixo do recomendado por FERRÃO et al. (2012), sendo que a colheita deve ser iniciada quando mais de 80% do café estiver maduro, com os frutos de coloração cereja.



**FIGURA 4.** Valores médios dos frutos do cafeeiro conilon nos distintos estádios de maturação.

A classificação do cafeeiro conilon por tipo e defeitos, assim como, rendimento é apresentada na Tabela 1. Nota-se que os grãos secados em terreiro de saibro e concreto enquadraram-se no Tipo 5 e o café secado em terreiro suspenso, no Tipo 4, devido ao menor número de defeitos (43) e menor catação (9,8%), cujo valor corresponde ao peso dos defeitos encontrados na amostra. Quanto ao rendimento, OLIVEIRA et al. (2009) avaliaram a maturação e produção do café conilon em altitude acima do recomendado, quando observaram que a relação entre do café maduro e café pilado é de 4,4 : 1. Esse resultado é bem próximo ao obtido nessa pesquisa, na secagem dos grãos no terreiro suspenso (Tabela 1).

**TABELA 1-** Valores médios de grãos do cafeeiro conilon retidos em peneira 13 e superiores (P≥13), fundagem, grãos moca, tipo de grãos, catação, tipificação, peso de mil grãos (PMG) e rendimento (café da roça– CR : café beneficiado- CB) em diferentes tipos de terreiros

| Amostra           | Item           | Terreiro |          |           |
|-------------------|----------------|----------|----------|-----------|
|                   |                | Saibro   | Concreto | Suspenseo |
| Peneira           | P≥13 (%)       | 72,3     | 72,2     | 69,2      |
| Fundagem          | (%)            | 27,7     | 27,8     | 30,8      |
| Grãos Moca        | (%)            | 19,7     | 16,0     | 18,3      |
| Tipo de Grãos (%) | Ardido         | 5,4      | 5,5      | 3,0       |
|                   | Preto          | 0,5      | 0,3      | 0,3       |
|                   | Brocado        | 2,5      | 3,2      | 1,3       |
|                   | Verde          | 1,4      | 2,6      | 2,2       |
|                   | Mal Granado    | 3,2      | 2,8      | 2,5       |
|                   | Quebrado       | 0,8      | 0,6      | 0,5       |
| Catação           | (g)            | 13,8     | 15,0     | 9,8       |
| Defeitos          | (Nº)           | 72       | 66       | 43        |
| Tipificação       | -              | 5        | 5        | 4         |
| PMG               | (g)            | 91       | 90       | 93        |
| Rendimento        | (kg CR: kg CB) | 4,80: 1  | 4,96: 1  | 4,53: 1   |

## CONCLUSÃO

Nas condições experimentais, o terreiro suspenseo apresentou maior eficiência na secagem do café conilon ao reduzir a umidade inicial dos frutos de 65,19% para 12,6%, em 192 horas, com quebra em peso dos grãos de 60,17%.

Os grãos do cafeeiro conilon secados em terreiro suspenseo apresentaram menor número de defeitos, melhor tipo e maior rendimento.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, E.T.; BORÉM, F.M.; HARDOIM, P.R. Cinética de secagem do café cereja, bóia e cereja desmucilado, em quatro diferentes tipos de terreiros. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, n. 7, Especial Café, p.37-43, 2003.

BORÉM, F. M.; REINATO, C. H. R.; ANDRADE, E. T. **Secagem do café**. In: BORÉM, FLÁVIO MEIRA (ed.). Pós-Colheita do Café. Lavras, MG: UFLA, cap. 7, p.205-240, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Determinação do grau de umidade** – por métodos de estufa. In: *Regras para análise de sementes*. Brasília: SNAD/DNDV/CLAV, 2009, cap.7, p.307-323, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação do café beneficiado grão cru**. Instrução Normativa nº 8, de 11 de junho de 2003. 11 p.

BROOKER, D. B.; BAKKER-ARENA, F. W. **Drying cereal grains**. Connecticut: AVI, 1978. 265 p.

CETCAF- Centro de Desenvolvimento Tecnológico do Café. **Boletim Informativo: Café com Qualidade (Colheita e Pós-colheita)**, CETCAF, março/2013, 17p.

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim Informativo: Acompanhamento da Safra Brasileira Café Safra 2013 segunda estimativa**, CONAB, maio/2013, 2013. 19p.

DARDENGO, M. C. J. D.; AZEVEDO, J.M.G.; TATAGIBA, S. D.; NERY, D. D.; BARBOSA, R. B.; MONTEIRO, V. C.; DALCOLMO, J. M. **Influência dos frutos verdes e maduros na qualidade e rendimento do café conilon das lavouras do IFES- Campus de Alegre-Es**. In: Anais do Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 35. Araxá-MG. Brasília, MAPA/PROCAFÉ, 2009.

DARDENGO, M. C. J. D.; AZEVEDO, J.M.G.; DALCOLMO, J. M.; MORELLI, A. P. **Qualidade do café conilon produzido em lavouras da Escola Agrotécnica Federal de Alegre-ES**. In: Anais do Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 34. Caxambu-MG. Brasília, MAPA/PROCAFÉ, 2008. p.353-354.

FERRÃO, R. G., FONSECA, A. F. A. de., FERRÃO, M. A. G., VERDIN FILHO, A. C., VOLPI, P. S., DE MUNER, L. H., LANI, J. A., PREZOTTI, L. C., VENTURA, J. A., MARTINS, D. dos. S., MAURI, A. L., MARQUES, E. M. G., ZUCATELLI., **Café Conilon: técnicas de produção com variedades melhoradas**. 4. ed. Vitória ES: INCAPER, 2012. 74p. (INCAPER. Circular Técnica 03-I)

HALL, C. W. **Drying and storage of agricultural crops**. Connecticut: AVI, 1980. 381 p.

ICEA – Instituto campineiro de ensino agrícola. **Cultura do café**. Campinas: ICEA,1985. 70p.

ISQUIERDO, E. P.; BORÉM, F. M.; CIRILLO, M. A.; OLIVEIRA, P. D. de.; CARDOSO, R. A.; FORTUNATO, V. A. Qualidade do café cereja desmucilado submetido ao parcelamento da secagem. **Coffee Science**, Lavras, v. 6, n. 1, p. 83-90, jan./abr. 2011.

LACERDA FILHO, A. F.; SILVA, J. S.; SEDIYAMA, G. C. Comparação entre materiais de pavimentação de terreiro para a secagem de café. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, Especial Café, n.9, p.83-93, 2006.

MATIELLO, J. B. **Café conillon**. Rio de Janeiro: MAPA, SDR: PROCAFÉ, PNFC, 1998,162 p.

OLIVEIRA, C.M; BREGONCE, I.S; MARRÉ, W.B; TEIXEIRA, M.M; TOMAZ, M.A. **Maturação e produção do café conilon cultivado em altitude acima do recomendado**. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2009.

PALACIN, J. J. F.; LACERDA FILHO, A. F.; MELO, E. C.; TEIXEIRA, E. C. Secagem combinada de café cereja descascado. **Revista Engenharia na Agricultura**, Viçosa, n. 17, n.3, p.244-258, 2009.

RESENDE, O.; AFONSO JÚNIOR, P. C.; CORRÊA, P. C.; SIQUEIRA, V. C. Qualidade do café conilon submetido à secagem em terreiro híbrido e de concreto. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 2, p. 327-335, 2011.

RESENDE, O.; ARCANJO, R. V.; SIQUEIRA, V. C. S. R.; KESTER, A. N. P. P. de L. Influência do tipo de pavimento na secagem de clones de café (*Coffea Canephora* Pierre) em terreiros de concreto e chão batido. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.9, n.2, p.171-178, 2007.

RONCHI, C. P.; DAMATTA, F. M. Aspectos fisiológicos do café conilon. In: FERRÃO, R. G., FONSECA, A. F. A. DA, BRAGANÇA, S. M., FERRÃO, M. A. G., DE MUNER, L. H. (eds.). **Café conilon**. Vitória, ES: INCAPER, 2007. p. 93-118.

SILVA, J.S.; BERBERT, P.A. **Colheita, secagem e armazenamento**. Viçosa: Aprenda Fácil, 1999. 145p.

TAVEIRA, J.H. da S.; ROSA, S. D. V. F. da.; BORÉM, F. M.; GIOMO, G. S.; SAATH, **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.47, n.10, p.1511-1517, out. 2012.