

AVALIAÇÃO DA SECAGEM DO CAFEIEIRO CONILON NA REGIÃO SUL CAPIXABA EM TERREIRO DE SAIBROCIMENTO, CONCRETO E SUSPENSO

Bruna Tomaz Sant'Ana¹, Lucas Rosa Pereira², José Maria Gonçalves de Azevedo³, Aldemar Polonini Moreli⁴, Maria Christina Junger Delôgo Dardengo⁵

¹Graduanda em Ciências Biológicas, IFES, Campus de Alegre-ES, brunabiologiaifes@gmail.com

²Graduando em Tecnologia em Cafeicultura, IFES, Campus de Alegre-ES;

³Mestrando em Produção Vegetal, CCAUFES, Alegre-ES;

⁴Doutorando em Produção Vegetal, CCAUFES, Alegre-ES;

⁵Doutoranda em Produção Vegetal, UENF-RJ, Pesquisadora do IFES-ES, mcjunger@ifes.edu.br

Resumo- Com objetivo de avaliar a eficiência do terreiro de saibroimento, de concreto e suspenso, na secagem dos frutos do cafeeiro conilon, 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 1m^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.

Palavras-chave: Umidade do grão, cafeeiro conilon, processo de secagem, fatores climáticos.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

O Estado do Espírito Santo é o segundo maior produtor brasileiro de café (21,1% da produção nacional) e o maior produtor de café conilon. Na safra de 2010 foram produzidas 7,35 milhões de sacas beneficiadas de 60 kg ha^{-1} de café conilon, o que corresponde a 65,26 % da produção nacional. Essa produção é proveniente de uma área cultivada de 282 mil hectares, cuja produtividade média é de 26,09 sacas ha^{-1} (CONAB, 2010).

Geralmente, os frutos do café são colhidos com o teor de água variando entre 30 a 65% (bu) e, portanto, sujeitos a condições favoráveis à rápida deterioração e, portanto, perda de qualidade. A secagem é uma etapa de fundamental importância na fase pós-colheita do café e deve ser iniciada logo após a colheita para reduzir, rapidamente, o alto teor de água da casca, polpa e mucilagem e evitar as fermentações que podem prejudicar a qualidade do café (RESENDE et al., 2007).

A secagem em terreiros, com ar natural, 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 (SILVA & BERBERT, 1999). Desse modo, os parâmetros climáticos de temperatura, umidade relativa do ar e teores de água inicial e final do produto devem ser monitorados durante a secagem (BORÉM et al., 2008). Por sua vez, 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 saibroimento, devido ao seu menor custo de construção. 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.

Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de diferentes tipos de

terreiros na secagem dos frutos do cafeeiro conilon, nas condições climáticas da Região Sul do Estado do Espírito Santo.

Metodologia

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 1200 mm e o clima é classificado por Köppen 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, derrixa 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 ± 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 1m² e revolvidos 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 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. Já a porcentagem da quebra em peso dos grãos foi obtida pela equação: % Quebra em Peso= (Ui - Uf)/(100 - Uf) x 100.

Resultados

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.

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. Observa-se que os maiores percentuais de quebra em peso dos grãos ocorreram no início da secagem. Os valores negativos observados a 240 horas de secagem correspondem ao ganho de umidade do grão devido à chuva ocorrida no dia 9 de junho.

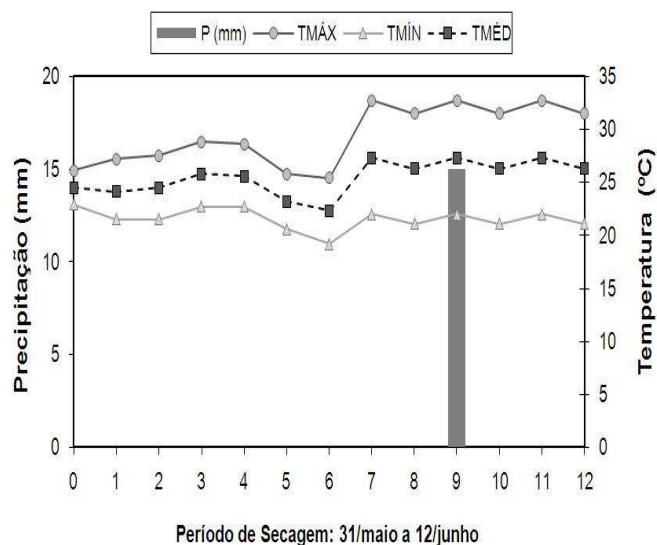


Figura 1- Valores médios de temperatura máxima, média e mínima do ar e precipitação no intervalo de 9 às 15 horas, no período de secagem.

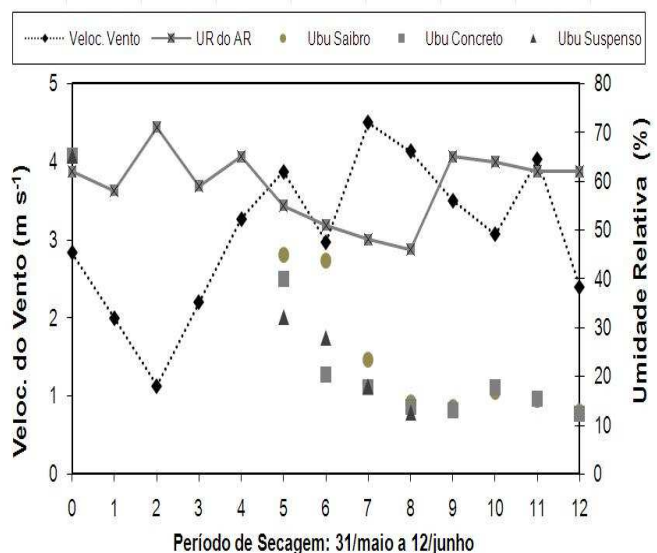


Figura 2- Valores médios de velocidade do vento e umidade relativa do ar e do grão, no intervalo de 9 às 15 horas, no período de secagem.

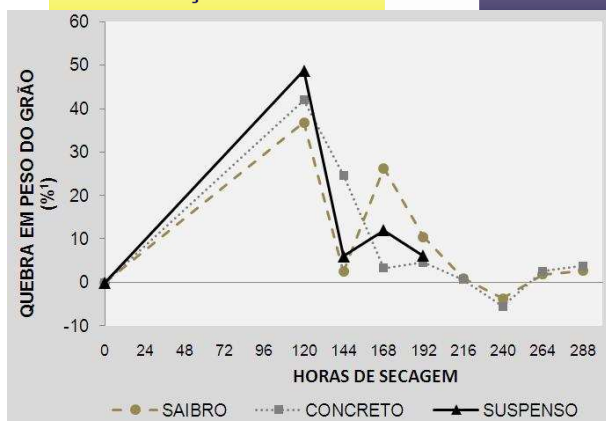


Figura 3- Quebra em peso dos frutos do café conilon no processo de secagem em terreiro de saibro, concreto e suspenso, por intervalo de medida.

Discussão

Durante a realização das avaliações, as condições ambientais se mostraram favoráveis à secagem em terreiros, apresentando valores médios de 25,4 °C, 59,1% e 3,1 m s⁻¹ para a temperatura do ar, umidade relativa do ar e velocidade do vento, respectivamente. E isto, influenciou no tempo de secagem dos frutos do café conilon, que segundo Borém et al (2008) pode variar entre 15 a 20 dias.

Na Figura 1, observa-se que os valores mais altos de temperatura ocorreram a partir do dia 7 de junho. Já a velocidade do vento, se manteve acima de 3 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 (Figura 2). Com isso, houve redução nos teores de umidade dos grãos 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 frutos 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, conforme pode ser observado na Figura 2. A elevação da umidade aos 10 dias de secagem, em terreiro de saibro e concreto, se deve a chuva de 15 mm ocorrida em 9 de junho, quando houve transferência da umidade do ar para os frutos. Assim, aos oito dias de secagem, verifica-se que o terreiro suspenso foi mais eficiente do que os terreiros de concreto e saibro. Tais resultados, contrariam os obtidos por Hardoim et al. (2001) e Andrade et al. (2003), quando concluíram que sob as mesmas condições climáticas, a secagem dos frutos de café em

terreiros suspensos demanda mais tempo do que aquela realizada em terreiros de concreto e lama asfáltica.

Na Figura 3, nota-se que a 120 horas de secagem a quebra em peso dos frutos do café conilon foi de 48,7% no terreiro suspenso, enquanto que no terreiro de saibro e de concreto, os valores foram de 37,6% e 42,0%, respectivamente. Observa-se que no terreiro suspenso, a umidade do grão ao final de 192 horas de secagem (8 dias) foi de 12,6%, o que correspondeu a uma quebra em peso de 60,17%. Por sua vez, no terreiro de saibro e concreto, a umidade final foi de 12,80% e 12,17% observada a 288 horas de secagem (12 dias), o que correspondeu a uma quebra de 60,08% e 60,37%, situando-se na faixa entre 11% e 13%, considerada ideal pela Instrução Normativa N° 8, (BRASIL, 2003). Em contrapartida, Resende et al. (2007), verificaram que o tempo de secagem de clones de café conilon, necessário para que o produto atingisse o teor de água de aproximadamente 12% foi de 117,5 e 189,5 horas nos terreiros de concreto e chão batido, respectivamente. Já Ampessan et al. (2010), observaram que o café secado em terreiro suspenso atingiu 13,56% de teor de água aos 13 dias e de 16,55% em terreiro de concreto, aos 15 dias de secagem.

Conclusão

Nas condições experimentais, o terreiro suspenso proporcionou uma redução nos teores de água inicial dos frutos do café de 65,19% para 12,6%, em 192 de horas de secagem, resultando numa quebra de peso do grão de 60,17%.

A 288 horas de secagem, a porcentagem final de quebra em peso do grão no terreiro de concreto foi superior ao de saibro.

Agradecimento

A Cafesul – Cooperativa dos Cafeicultores do Sul do Estado do Espírito, pelo empréstimo do determinador de umidade GEHAGA G600.

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.
- 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.

- CONAB (2010) Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira Café Safra 2010, quarta estimativa, dezembro/2010. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>. Acesso em: fev. 2011.

- 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.

- 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.

- HARDOIM, P. C.; BORÉM, F. M.; HARDOIM, P. R.; ABRAHÃO, E. J. Secagem de café cereja, bóia e cereja desmucilado em terreiro de concreto, de lama asfáltica, de chão batido e de leito suspenso em Lavras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 2001, Uberaba, MG. **Anais...** Rio de Janeiro: PROCAFÉ, 2001. P. 126-128.

- 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.

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