

QUALIDADE DO CAFÉ CONILON SECO EM TERREIRO E EM SECADOR MECÂNICO

Larissa Machado Alvarenga¹, Doriedson Magiero², André Kulitz Marins³, Adilson Vidal Costa³, Vagner Tebaldi de Queiroz³, Patrícia Fontes Pinheiro³

¹CEUNES-UFES/Departamento de Engenharias e Computação, Rodovia BR 101 Norte, km. 60, Bairro Litorâneo, CEP 29932-540, São Mateus – ES, e-mail: lari.alvarenga@hotmail.com

²COOPBAC/Cooperativa dos Produtores Agropecuários da Bacia do Cricaré, Rua Pernambuco, 370, Bairro Posto Esso, São Mateus-ES

³CCA-UFES/Departamento de Zootecnia, Alto Universitário, s/n, Bairro Guararema, CEP 29500-000, Alegre-ES

Resumo- A secagem é uma das etapas no processamento do café que mais influencia nos parâmetros de qualidade da bebida. Sendo assim, a preservação dos grãos nessa etapa influencia diretamente na valorização do produto final. Visando avaliar a qualidade do café conilon em relação aos principais métodos de secagem usados, nesse trabalho, após a determinação do grau de umidade, amostras de café conilon secas em terreiro convencional (T) e secador rotativo pelo método direto (S) foram submetidas a testes de condutividade elétrica e lixiviação de potássio. Para as amostras de café secas em terreiro foram determinados os melhores parâmetros de qualidade, foram observados os menores valores de condutividade elétrica e de lixiviação de potássio para as amostras T (I) e T (II).

Palavras-chave: secagem, conilon, qualidade, condutividade elétrica e lixiviação de potássio.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias.

Introdução

As espécies de café de maior importância econômica cultivadas no Brasil são o café arábica (*Coffea arabica*) e o café conilon (*Coffea canephora*). O café conilon participa da produção nacional com 25,4%, sendo o Espírito Santo o maior produtor dessa variedade, com 67,8% (7,40 a 7,86 milhões de sacas) de café beneficiado. (CONAB, 2011).

O café conilon apresenta alta produtividade, grande rusticidade e maior quantidade de sólidos solúveis totais, em comparação a *C. arábica* (CECON et al., 2008). Atualmente, o café conilon é adicionado ao café arábica para acentuar o sabor da bebida (*blend*) e na preparação de café solúvel (MORAIS, 2009). O conilon corrige o sabor verde dos arábicas colhidos imaturos; confere mais corpo à bebida final; equilibra o *blend* quanto à acidez, o que justifica o seu uso pela indústria de café no Brasil e no mundo (HERSZKOWICZ, 2009).

As condições de processamento pós-colheita, como a secagem, armazenamento, torrefação e moagem afetam a qualidade do café (FRANCA et al., 2005).

A secagem quando realizada de maneira incorreta pode afetar a qualidade dos grãos, por meio de modificações físicas, químicas e sensoriais indesejáveis (BORÉM et al., 2008).

Costa e Carvalho (2006) demonstraram que testes de condutividade elétrica individual mostraram-se eficientes na separação de lotes de sementes de café em diferentes níveis de qualidade fisiológica.

Pertel et al. (2008) observaram que no início do armazenamento em câmara fria, amostras de sementes de café apresentavam valores, próximos de $9 \mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$ para Catuaí Vermelho e $7 \mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$ para Rubi. Após 12 meses, os valores foram de $17 \mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$ e $12 \mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$, respectivamente, sendo esses valores equivalentes aos encontrados para sementes armazenadas em ambiente aos seis meses. O resultado evidencia a melhor conservação da qualidade fisiológica das sementes de café quando armazenadas em câmara fria, provavelmente as membranas celulares tenham se mantido mais organizadas controlando a liberação de solutos durante a embebição.

Marques et al. (2008) avaliaram o efeito de diferentes temperaturas (40, 50 e 60 °C) e períodos de pré-secagem em terreiro na composição química e qualidade da bebida do café cereja descascada. Na temperatura de 60 °C foram determinados os maiores valores de condutividade elétrica e lixiviação de potássio.

Investigar a possível relação entre os principais métodos de secagem e os parâmetros de qualidade do café conilon foi o objetivo desse trabalho. Após a determinação do teor de umidade, amostras de café conilon secas em terreiro e em secador rotativo pelo método direto foram submetidas a testes para determinar a condutividade elétrica e lixiviação de potássio dos exsudatos dos grãos. Essas análises indicam o grau de preservação dos grãos.

Metodologia

Amostras de café conilon da safra 2009/2010 foram obtidas junto à Cooperativa COOPBAC do

município de São Mateus-ES. Foram selecionadas amostras de café secas em terreiro (T I, T II e T III) e em secador (S I, S II e S III).

O grau de umidade foi determinado para as amostras usando o método da estufa a $105 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ (Ministério da Agricultura, 1992).

A determinação da condutividade elétrica e da lixiviação de potássio nos grãos de café foi realizada de acordo com Malta et al. (2005). Para cada amostra de café foram separados 50 grãos de café e as massas foram aferidas com precisão de 0,001g. Subseqüentemente, as amostras foram imersas em 75 mL de água deionizada (no interior de copos plásticos de 180 mL de capacidade) e colocadas em estufa ventilada a $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Após o período de embebição de 5 horas, as soluções sem os grãos de café foram vertidas para outro recipiente, onde foi realizada a leitura da condutividade elétrica em condutímetro. Os resultados foram expressos em $\mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$ de amostra.

Imediatamente após a leitura da condutividade elétrica, realizou-se a leitura do potássio lixiviado na solução em fotômetro de chama. Os resultados da quantidade de potássio lixiviado foram expressos em ppm. Os procedimentos foram realizados em triplicata.

Resultados

Os valores médios do grau de umidade encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios do grau de umidade

Amostra	Umidade (%)
T (I)	12,9
T (II)	12,2
T (III)	11,3
S (I)	12,4
S (II)	11,0
S (III)	11,1

As amostras de café apresentaram grau de umidade na faixa de 11-13,2%, valores próximos ao valor recomendado para armazenagem do café conilon que é de 13% (FERRÃO et al., 2007).

Os valores médios de condutividade elétrica e de lixiviação de potássio são mostrados na Tabela 2.

Os dados de condutividade elétrica e lixiviação de potássio foram comparados pelo *software* Prism usando o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Valores médios da condutividade elétrica (C.E.) e de lixiviação de potássio (L.K.)

Amostra	C.E. ($\mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$) ¹	L.K. (ppm) ¹
T (I)	153,3a	106,9a
T (II)	107,0b	51,0b
T (III)	130,6a	213,3c
S (I)	202,3c	132,3a
S (II)	203,0c	120,0a
S (III)	316,6d	553,3d

¹médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si, ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Discussão

Prete (1992) verificou uma relação inversa entre a qualidade da bebida e a condutividade elétrica e a lixiviação de potássio, determinadas no exsudato de grãos crus.

As amostras de café secas em terreiro (T I e T II) apresentaram os menores valores de condutividade elétrica e de lixiviação de potássio. Nesse caso, a secagem foi realizada em temperatura ambiente, o que pode ter favorecido a melhor preservação dos grãos.

O café seco em terreiro é considerado de melhor qualidade (GITIMU, 1995), e apresenta um valor na saca maior do que o seco em secador mecânico.

A secagem em secadores mecânicos é realizada por ar aquecido que passa através da massa de grãos por meio de um sistema de ventilação forçada podendo, ou não, serem movimentados dentro do secador (FILHO e SILVA, 2006). Nesse tipo de secagem são usadas altas temperaturas e o café é seco em horas (10-20 h).

O maior teor de íons foi observado para a amostra seca em secador S (III). As altas temperaturas podem ter comprometido as membranas celulares dos grãos de café. Borém et al. (2008) observaram que a condutividade elétrica e a lixiviação de potássio aumentam com a elevação da temperatura de secagem independente do tipo de processamento. Esses parâmetros mostram a desestruturação de parede celular e vêm servindo como um indicador de qualidade de preservação dos grãos (PIMENTA, 2003).

Diferentes valores de condutividade elétrica foram observados para amostras de grãos crus de café originados de cerejas recolhidas na planta, antes da derriça, classificadas como apenas mole/mole foi de $123,10 \mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$ e dura/apenas mole de $168,19 \mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$ (FAVARIM et al., 2004).

Conclusão

Os melhores parâmetros de qualidade do café foram determinados para as amostras de café secas em terreiro (TI e TII). Foram encontrados para essas amostras menores valores de condutividade elétrica e de lixiviação de potássio. A secagem realizada em temperatura ambiente favorece a melhor preservação dos grãos.

Para as amostras de café secas em secadores rotativos pelo método direto foram encontrados maiores valores de condutividade elétrica. O maior teor de íons foi observado para a amostra seca em secador S (III). Nesse tipo de secagem são usadas temperaturas elevadas, o que compromete as estruturas das membranas, aumentando assim o teor de íons, o que influencia negativamente na qualidade do café.

Agradecimentos

À COOPBAC pelas amostras cedidas e à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFES pela concessão da bolsa de IC (Larissa M. Alvarenga).

Referências

- CECON, P.R.; SILVA, F.F.; FERREIRA, A.; FERRÃO, R.G.; CARNEIRO, A.P.S.; DETMANN, E.; FARIA, P.N.; MORAIS, T.S.S. Análise de medidas repetidas na avaliação de clones de café 'Conilon'. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.43, n.9, p.1171-1176, set. 2008.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. *Conab*. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/2cafe_10.pdf>. Acesso em: 04/01/2011.
- COSTA, P.S.C.; CARVALHO, M.L.M. Teste de condutividade elétrica individual na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de café (*Coffea arabica* L.). **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 30, n. 1, p. 92-96, 2006.
- BORÉM, F. M.; CORADI, P. C.; OLIVEIRA, J. A.; SAATH, R. Qualidade do café natural e despulpado após secagem em terreiro e com altas temperaturas. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 5, p. 1609-1615, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: SNDA, 1992. 365 p.
- FAVARIN, J. L.; VILLELA, A. L. G.; MORAES, M. H. D.; CHAMMA, H. M. C. P.; COSTA, J. D. Qualidade da bebida de café de frutos cereja submetido a diferentes manejos pós-colheita. **Pesq. Agrop. Bras.**, Brasília, v. 39, n. 2, p. 187-192, fev. 2004.
- FERRÃO, R.G...[et al.]. **Café Conilon**/[editores] Romário Gava Ferrão et al., Vitória-ES: INCAPER, 2007, 702 p.
- FRANCA, A.S.; OLIVEIRA, L.S.; MENDONÇA. J.C.F.; SILVA, X.A. Physical and chemical attributes of defective crude and roasted coffee beans. **Food Chem.**, v. 90, p. 89-94, 2005.
- FILHO, A. F. L.; SILVA, J. S.; SEDIYAMA, G. C. Comparação entre materiais de pavimentação de terreiro para a secagem de café. **Revista Bras. de Armazenamento**, Viçosa, Especial Café, n.9, 2006.
- GITIMU, C.W. Better coffee farming: coffee processing. **Kenya Coffee**, v.60, n.703, p.1997-1998, 1995.
- HERSZKOWICZ, N. *Verdades sobre a rotulagem do café*. Disponível em: <http://www.sindicafesp.com.br/noticias/nota_rotulagem_011009.html>. Acesso em: 04/01/2011.
- MALTA, M.R.; PEREIRA, R.G.F.A.; CHAGAS, S.J.R. Condutividade elétrica e lixiviação de potássio do exsudato de grãos de café: alguns fatores que pode influenciar essas avaliações. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 29, n. 5, p. 1015-1020, set./out., 2005.
- MARQUES, E.R.; BORÉM, F.M.; PEREIRA, R.G.F.A.; BIAGGIONI, M.A.M. Eficácia do teste de acidez graxa na avaliação da qualidade do café arábica (*Coffea arabica* L.) submetido a diferentes períodos e temperaturas de secagem. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 5, p. 1557-1562, 2008.
- MORAIS, S. A. L. Compostos bioativos e atividade antioxidante do café conilon submetido a diferentes graus de torra. **Quím. Nova**, v. 32, n. 2, p. 327-331, 2009.
- PERTEL, J.; DIAS, D.C.F.S.; DIAS, L.A.S.; BORGES, E.E.L.; NAVEIRA, A.S.P. Qualidade fisiológica de sementes de café (*Coffea arabica* L.) durante o armazenamento. **R. Bras. Armaz.**, Especial Café - Viçosa - MG, n. 10, p. 15 - 23, 2008.
- PIMENTA, C.J. **Qualidade do Café**. Lavras: Editora UFLA, 2003, 304 p.
- PRETE, C.E.C. Condutividade elétrica do exsudato de grãos de café (*Coffea arabica* L.) e sua relação com a qualidade da bebida.1992. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1992.