

## QUALIDADE DO CAFÉ CONILON APÓS SECAGEM EM SECADOR HÍBRIDO SOLAR ELÉTRICO

Dhiego S. C. da Silva<sup>1</sup>, João Paulo B. Cunha<sup>2</sup>, Juliana L. Paes<sup>2</sup>, Beatriz C. Vargas<sup>1</sup>,  
Milena A. Silva<sup>1</sup>, Maxmillian A. O. Merlo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Discente de Engenharia Agrícola e Ambiental, UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, (21)34069285, [dhi\\_e\\_go@hotmail.com](mailto:dhi_e_go@hotmail.com);

<sup>2</sup> Docente de Engenharia Agrícola e Ambiental, UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO.

Apresentado no  
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019  
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

**RESUMO:** Tomando como base a importância cultural, social e econômica do café para o Brasil, objetivou-se neste trabalho estudar a qualidade da bebida do café Conilon após ter secado em secador híbrido solar elétrico, utilizando duas vias de processamento, a via seca e a úmida, tentando obter a melhor qualidade do produto final. Por mais que o café seja uma bebida de extrema importância, ainda há pouca valorização do café Conilon quanto sua bebida em comparação com o café Arábica. O sistema de secagem solar é composto por coletor solar, câmara de secagem, sistema de exaustão e placa fotovoltaica com seguidor solar, durante todo estudo foi monitorado os parâmetros de temperatura, umidade relativa, velocidade de exaustão para garantir máxima eficiência na secagem do café. Concluiu-se que o secador híbrido solar elétrico manteve as características físico-qualitativas do café Conilon, resultando em bebida de boa qualidade pelo teste de xícara e se apresentando como uma ferramenta promissora para o beneficiamento do grão de café.

**PALAVRAS-CHAVE:** Secagem solar, qualidade de bebida, café despulpado.

## QUALITY OF CONILON COFFEE AFTER DRYING IN HYBRID ELECTRIC SOLAR DRYER

**ABSTRACT:** Based on the cultural, social and economic importance of coffee to Brazil, the objective of this work was to study the quality of Conilon coffee beverage after drying in a hybrid electric solar dryer, using two processing routes, the dry and wet route, trying to get the best quality of the final product. As much as coffee is a cultural of extreme importance, there is still little appreciation of the Conilon coffee and its beverage compared to Arabica coffee. The solar drying system consists of solar collector, drying chamber, exhaust system and photovoltaic plate with solar follower, during the whole study was monitored the parameters of temperature, relative humidity, speed of exhaustion to ensure maximum Coffee drying efficiency. It was concluded that the hybrid electric solar dryer maintained the physico-qualitative characteristics of the Conilon coffee, resulting in a good quality drink by the cup test and presenting itself as a promising tool for the coffee Bean beneficiation.

**KEYWORDS:** Solar drying, beverage quality, pulped coffee.

**INTRODUÇÃO:** Dentro do contexto do agronegócio brasileiro, o café assume posição de destaque no cenário econômico agrícola sendo uma das maiores fontes de geração de emprego e renda, tendo papel social importante principalmente para os pequenos produtores (NETO & COLLARES, 2006). Dentro deste contexto, uma das soluções para a maior rentabilidade dos pequenos produtores é a atual demanda por produtos mais saudáveis e ecologicamente corretos, criando um novo mercado para produtos diferenciados, desde a produção e

processamento, visando sempre ganho de qualidade no produto final (THOMAZINI et al, 2011). No Brasil tradicionalmente são utilizados dois métodos de secagem do café, sendo a secagem em terreiro de chão ou com a utilização de secadores mecânicos com sistemas de ventilação forçada que usam ar forçado aquecido a diferentes temperaturas (LACERDA FILHO & SILVA, 2001). Dessa maneira, secadores híbridos de exposição indireta tornam-se uma opção viável, uma vez que podem fazer uso da energia térmica solar, no aquecimento do ar de secagem, e energia elétrica, para o acionamento do sistema de exaustão, fazendo com que esse sistema seja mais econômico que o secador mecânico. (NETO et al. 2016). Conforme Borém et al. (2008), por se tratar de uma etapa do beneficiamento pós colheita, a secagem do café afeta diretamente a qualidade final do produto, alterando característica física, química e sensorial. Diante do exposto, o presente trabalho visa avaliar a qualidade do café Conilon e sua caracterização sensorial após o processo de secagem em secador híbrido solar elétrico.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido no Laboratório de Eletrificação Rural e Energias Alternativas do Instituto de Tecnologia/Departamento de Engenharia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), campus Seropédica – Rio de Janeiro, Brasil. Os frutos cultivar Icapa8121 provenientes da Fazendinha Ecológica no município de Seropédica-rj, foram separados por coleta manual em lotes de café natural e café cereja despulpado (CD), com teor de água inicial de 1,65 e  $0,83 \pm 0,01$  decimal (b.s.) respectivamente. Após o processo de seleção, o preparo das amostras de café CD foi realizado por via úmida. Posteriormente, as amostras foram colocadas em três bandejas contendo nove cestos removíveis no interior da câmara de secagem do Secador Híbrido Solar-Elétrico (Figura 1).

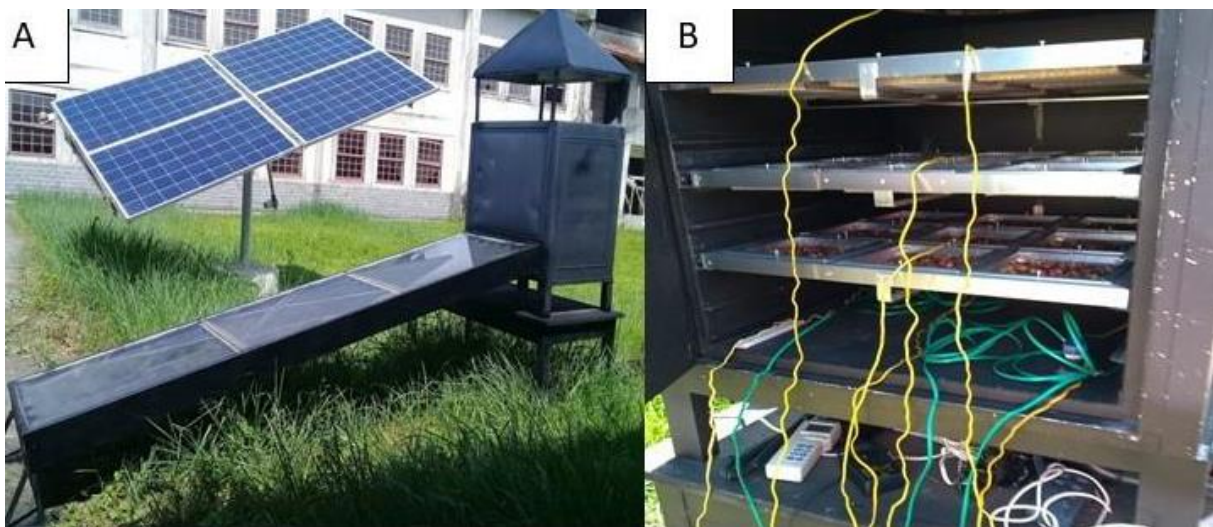


FIGURA 1. (A) Secador Híbrido Solar-Elétrico; (B) disposição das bandejas no secador híbrido.

A secagem das amostras foi realizada durante seis dias seguidos, sendo o período no primeiro dia de 11:00 às 17:00 h, e nos seguintes de 07:00 às 17:00 h, totalizando 51 h. Durante o período noturno, como não há efeito do sol considerou-se como intermitência de 15 h entre 17:00 e 7:00 h. A secagem procedeu até os frutos atingirem o teor de água final de 0,1 e  $0,07 \pm 0,01$  decimal (b.s.). A radiação média foi de  $246,5 \text{ Wm}^{-2}$ . A temperatura média foi de  $26,3 \text{ }^\circ\text{C}$ , e a umidade relativa média foi de 84,4%. A análise sensorial do café procedeu de acordo com a metodologia de provas da Specialty Coffee Association of America – SCAA, por uma empresa especializada, e baseada nas adaptações descritas por Cortez (2000) para o café Conilon.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** De uma maneira geral, a classificação do café brasileiro beneficiado tem sua qualidade determinada por três classificações distintas: classificação por tipo, separando-se os defeitos e impurezas; pela prova de xícara, realizada por provadores treinados; por peneira, separando-se a amostra de grãos por tamanho e formato. Observa-se na tabela 1, a análise física dos tipos de cafés obtidos após o processamento no secador avaliado. Conforme Borém et al. (2013), altas temperaturas na massa do café diminui a qualidade da bebida produzida após a secagem. Os cafés apresentaram umidades dentro das ideias para a comercialização e armazenamento após o processo de secagem, com valores entre 11 e 12%, conforme Assis et al. (2014). Com relação a fava, ambos apresentaram características de frutos chatos médios/miúdos onde, segundo Vilela et al. (2001) se faz necessária a quantificação em relação às dimensões dos crivos das peneiras oficiais que retêm o grão da amostra, indicando sua granação e garantindo uniformidade dos grãos, características obtidas no presente estudo. No caso específico do café Conilon, a classificação por tipo passa por algumas adaptações, principalmente com relação aos defeitos (CORTEZ, 2000). De acordo com os resultados obtidos afirma-se que o café Conilon natural e o café Conilon cereja despulpado foram caracterizados como tipo V e III respectivamente, sendo assim classificados como cafés de boa qualidade.

TABELA 1. Análise física do café Conilon secado em secador híbrido solar elétrico.

	Natural	Cereja Despulpado
Tipo	63	9
Nº de defeitos	V	III
Cor	Marrom característico	Marrom característico
Aspecto	Regular	Bom
Seca	Bom	Regular
Fava	Chato Médio/Miúdo	Chato Médio/Miúdo
Umidade	12%	11,60%

Segundo Teixeira et al. (2007) as bebidas provenientes do café Conilon carecem de um padrão, o que levam a inverdades quanto a sua qualidade. Diante deste quadro, a classificação geralmente é acompanhada de uma classificação descritiva quantitativa da bebida de café Conilon, apresentando atributos sensoriais como fragrância, aroma, defeitos, acidez, amargor, corpo, sabor residual, adstringência e qualidade global (CETCAF, 2012). De acordo com a Tabela 2, observa-se que os cafés obtidos no presente estudo obtiveram características de bebidas de leve sabor, prevalecendo o sabor do grão verde no caso do café natural. Tais características estão diretamente relacionadas a quantidade de defeitos, conforme apresentado na Tabela 1.

TABELA 2. Análise qualitativa do café Conilon secado em secador híbrido solar elétrico.

Qualidade da Bebida (Teste de Xícara)		
	Natural	Cereja Despulpado
Aroma	Leve	Leve
Bebida	Leve sabor do grão verde	Conilon com sabor leve e diferenciado
Corpo	Semiencorpado	Semiencorpado
Acidez	Baixa	Baixa
Amargor	Médio	Leve

É possível afirmar que ambos os tipos de cafés obtidos no presente estudo apresentaram boa qualidade, sendo descritos como cafés suaves, acarretando assim um café Conilon natural

comercial, enquanto o CD, considerado como Robusto Fino, pelo teste de xícara. Segundo Pimenta (2003) bebidas preparadas a partir de café descascado apresentam a vantagem, em relação ao café despulpado, de possuir características de corpo semelhante às bebidas preparadas com café natural, produzindo bebidas mais encorpadas. Entretanto, a caracterização sensorial e físico-química do café mostra-se bastante complexa, e no caso específico do Conilon, visualiza-se que em um espaço médio de tempo haja, pelo mesmo, absorção dos frutos beneficiados produzidos sobre a premissa de qualidade, com retorno economicamente viável e satisfatório, para o produtor.

**CONCLUSÕES:** O secador híbrido solar elétrico manteve as características físico-qualitativas do café Conilon, resultando em bebida de boa qualidade pelo teste de xícara. O secador híbrido solar elétrico se apresenta como uma ferramenta promissora para o beneficiamento do grão de café, principalmente visando pequenos cafeicultores, agregando valor ao produto final.

## REFERÊNCIAS:

- ASSIS, G.A.; GUIMARÃES, R.J.; SCALCO, M.S.; COLOMBO, A.; MORAIS, A.R.; CARVALHO, J.P.S. Correlação entre crescimento e produtividade do cafeeiro em função do regime hídrico e densidade de plantio. *Bioscience Journal*, v. 30, n.3, p.666-676, 2014.
- BORÉM, F.M.; CORADI, P.C.; SAATH, R.; OLIVEIRA, J.A. Qualidade do café natural e despulpado após secagem em terreiro e com altas temperaturas. *Ciência Agrotecnologia*, v.32, n.5, p.1609-1615,2008.
- BORÉM, F.M.; OLIVEIRA, P.D.; ISQUIERDO, E.P.; GIOMO, G.S.; SAATH, R.; CARDOSO, R.A. Microscopia eletrônica de varredura de grãos de café submetidos a 30 diferentes formas de processamento e secagem. *Coffee Science*, v.8, n.2, p.227-237,2013.
- CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO CAFÉ - CETCAF. Estudo de qualidade dos diferentes tipos de café Conilon produzidos no ES. 2012
- CORTEZ, J. C. A qualidade do café Robusta. In: SEMINÁRIO “PERSPECTIVAS DA CULTURA DO CAFÉ NA AMAZÔNIA”, 1, 2000, Ji-Paraná. *Anais... Ji-Paraná: Embrapa Rondônia/Sebrae*, 2000. p. 37-39.
- LACERDA FILHO, A.F.; SILVA, J.S. Secagem de café em secador de fluxos concorrentes. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2, 2001, Vitória, 2001.
- NETO, C.R.; COLLARES, D. G. A importância da agricultura familiar no contexto do agronegócio café em Rondônia. In: CONGRESSO DA SOBER, 44, 2006, Fortaleza, 2006.
- NETO, P.H.W.; BERGAMINI, Y.A.L.; EURICH, J.; SOUZA, N.M.; ROCHA, C. H. Desidratador de frutas com uso de energia solar direta. *Revista Brasileira de Energias Renováveis*, v.5, p. 01- 11, 2016.
- PIMENTA, C. J. Qualidade de café. 3. ed. Lavras: Editora UFLA, 2003.
- TEIXEIRA, M. M.; CORTEZ, J. G.; DE TOLEDO, J. L. B.; DAHER, F. A. Padrão de bebida para o café Conilon. In: FERRÃO, R. G.; DA FONSECA, A. F. A.; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. (Eds). *Café Conilon*. Vitória: Incaper, 2007. p. 531-537.
- THOMAZINI, A.; TOMAZ, M. A.; MARTINS, L. D.; RODRIGUES W. N. Qualidade da bebida do café Conilon. *Enciclopédia Biosfera*, vol.7, N.12; 2011.
- VILELLA, W.M. C.; FARIA, M.A; SILVA, M.L.O.; SILVA, A.L.; OLIVEIRA, L.A.M.; COSTA, H.S.C.; SILVA, É.L.; GUIMARÃES, R.J.; GUIMARÃES, P.T.G.; Qualidade dos grãos do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) produzidos sob diferentes lâminas de irrigação e parcelamento de adubação. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2, 2001, Vitória, 2001.

