

Terreiro de secador com cobertura móvel para secagem do café Barcaça SECA CAFÉ

Enrique Anastácio Alves¹
Luís César da Silva²
João Luiz Resende Lourenço³
Alexsandro Lara Teixeira⁴

Apesar de o uso de terreiros secadores sob o sol não ser uma novidade para a cultura do café, os mesmos vêm perdendo espaço para o uso de secadores mecânicos (à lenha ou carvão). A grande limitação ao uso dos secadores solares é a dependência das condições climáticas e mão de obra para a amontoa nos momentos de intempéries e à noite. O sistema de secagem utilizando terreiro de secador com cobertura móvel (seca café) permite utilizar a energia do sol protegendo os grãos da chuva.

Terreiros do tipo barcaça são velhos conhecidos dos agricultores por serem muito utilizados para secar as sementes de cacau. Esses terreiros apresentam estrutura suspensa e o telhado móvel que não permite a passagem de raios solares, tendo apenas a função de proteção da chuva. Além dos terreiros de cimento e dos terreiros suspensos, bastante utilizados para secagem do café, esta operação também pode ser feita por meio de estufas com coberturas plásticas transparentes. Esta tecnologia vem se tornando a cada dia mais popular por proporcionar uma secagem homogênea e sem fermentação que é a base para a obtenção de café de boa qualidade. Entretanto, o trabalhador tende a sofrer efeitos do estresse de temperatura interna dessas estufas nos momentos de manejo do café, principalmente nos horários de alta radiação solar. O SECA CAFÉ permite obter um café de qualidade com o uso da energia solar, associado a

uma maior simplicidade de operação e que não resulta em desconforto ao trabalhador, pois, a cobertura é móvel o que facilita o manejo da movimentação dos frutos e grãos durante o processo de secagem. O SECA CAFÉ tem grande potencial para adoção do Estado de Rondônia como uma tecnologia alternativa aos produtores, pois as características climáticas proporcionam temperaturas altas durante praticamente todo o ano associado ao ambiente seco protegido da chuva. Com estas características, o SECA CAFÉ também pode ser utilizado para secar os grãos de outras culturas como arroz, feijão, etc.



Foto: Enrique Alves

Figura 1. Terreiro de secador com cobertura móvel (SECA CAFÉ), estrutura metálica leve para proporcionar fácil operação e telhas transparentes para facilitar o processo de secagem dos frutos de café mesmo com a cobertura fechada.

¹ Engenheiro agrônomo, Doutor em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, enrique.alves@embrapa.br

² Engenheiro agrícola, Doutor em Engenharia Agrícola, Professor Adjunto da Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, silvaluisc@yahoo.com.

³ Estudante do curso de Estatística da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) Ji-Paraná, RO, joaoluizopo@gmail.com

⁴ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Rondônia, alexsandro.teixeira@embrapa.br



Figura 2. Cobertura aberta que proporciona facilidade de manipulação dos frutos e maior aproveitamento da energia solar.

Construção e avaliação do protótipo

Em um terreiro convencional de cimento foi adaptada uma cobertura móvel em estrutura metálica e telhas plásticas transparentes (ou lona plástica). As dimensões desse secador solar são de aproximadamente 20 m de largura por 15 m de comprimento e altura de 1,30 m, (Figuras 1 e 2). O protótipo construído possui área de 300 m² e capacidade de secagem aproximada de 8.000 litros de café natural por ciclo. Esta capacidade pode ser aumentada se o produtor trabalhar com o café despulpado que tem menor volume e tempo de secagem inferior ao café natural ou da roça (coco). O custo estimado para construção dessa estrutura, com as citadas dimensões, seria de aproximadamente 25 mil reais, ou seja, 80 reais por m². Estes valores podem variar de acordo com a disponibilidade de mão de obra e do material utilizado.

Condições de secagem

Para comparar a eficiência do SECA CAFÉ foram realizados ensaios de secagem, no período que compreende a safra 2013/2014, comparando com as metodologias tradicionais de secagem por meio do sol, que são o terreiro de cimento e o terreiro suspenso. Observou-se no SECA CAFÉ uma temperatura diurna variando de 24.5 °C a 43 °C e noturna próxima de 25 °C. Esses são valores se aproximam da faixa de temperatura ideal para secagem que varia entre 35°C e 40°C.

No ensaio de comparação dos ambientes de secagem do SECA CAFÉ e dos terreiros mais utilizados (cimento e suspenso) observou-se que o sistema do SECA CAFÉ gera um ambiente de secagem similar ao do terreiro de cimento sem cobertura. Dentre os três sistemas de secagem o terreiro suspenso foi o que obteve os menores

valores de temperatura as 6, 12, 18 e 24 horas do dia. O SECA CAFÉ e o terreiro de cimento obtiveram valores próximos de temperatura média durante todo o período de secagem (Tabela 1).

Tabela 1. Temperatura média durante o processo de secagem dos cafés em diferentes períodos do dia, medições realizadas em junho de 2014.

Período do dia (horas)	6	12	18	24
SECA CAFÉ	24.5	43.0	31.0	25.1
Terreiro suspenso	22.4	38.7	28.9	21.2
Terreiro cimento	23.4	43.6	29.1	24.0

* Todos os tratamentos (tipos de terreiro) apresentam diferença estatística entre si, para cada intervalo de tempo, ao nível de 5% de probabilidade.

Para o SECA CAFÉ o tempo aproximado de secagem foi de 4 dias para cafés despulpados e 6 dias para cafés naturais (coco). Nas Figuras 3, 4 e 5 se observam as curvas de dispersão da percentagem de umidade do café, base úmida (b.u.), submetido a diferentes tipos de processamento, para cada tipo de terreiro. No SECA CAFÉ o processo de secagem necessitou de um intervalo de 90 horas para os frutos processados (cerejas despulpados com e sem mucilagem) e 138 horas para os frutos íntegros (coco). Padrão similar foi observado para o terreiro de cimento convencional. Entretanto, nesse sistema, o intervalo de secagem para os frutos processados variou de 96 a 114 horas. Os frutos íntegros demandaram 138 horas para atingirem a umidade menor que 12%.

O sistema de secagem por meio do terreiro suspenso foi o que demandou o maior número de horas de secagem com intervalo de 162 a 192 horas para os frutos processados e 210 horas para os frutos íntegros. O terreiro suspenso apresenta a vantagem de produzir uma secagem mais lenta e homogênea dos grãos com uma redução na fermentação dos grãos em virtude da distância do solo e melhor aeração.

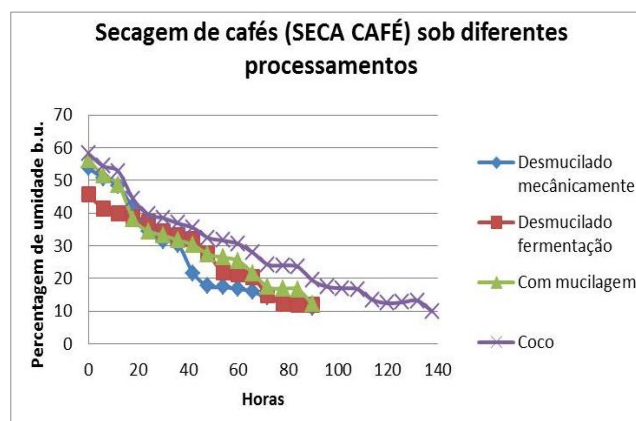


Figura 3. Secagem dos cafés, submetidos a diferentes tipos de processamento, Por meio do Terreiro de cimento com cobertura móvel (SECA CAFÉ).

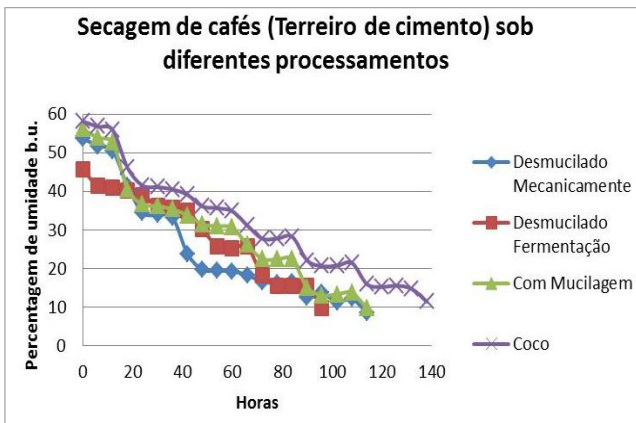


Figura 4. Secagem dos cafés, submetidos a diferentes tipos de processamento, Por meio do terreiro de cimento.

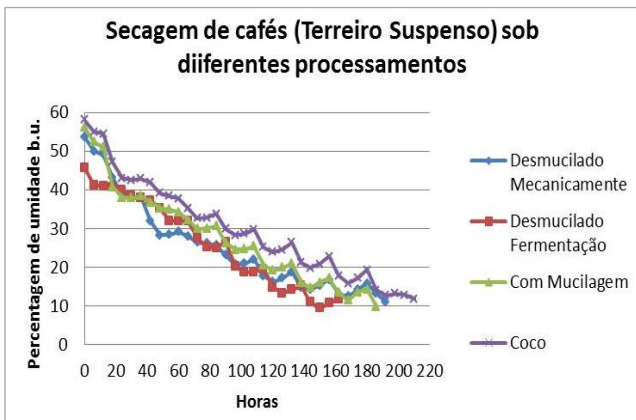


Figura 3. Figura 5. Secagem dos cafés, submetidos a diferentes tipos de processamento, por meio do terreiro suspenso.

Qualidade de bebida

A época de colheita de cafés do tipo arábica no Estado de Rondônia coincide com o período chuvoso, o que é um problema para a produção de café de qualidade, principalmente quando não se dispõe de secadores mecânicos. Durante a safra de 2013, amostras de cafés da variedade arábica, secas no SECA CAFÉ, cidade de Ouro Preto do Oeste, RO, obtiveram classificação de bebida do tipo MOLE (Tabela 2). O uso do SECA CAFÉ não só proporcionou a obtenção de grãos com seca homogênea e livre de fermentação como manteve as características sensoriais que são intrínsecas dos frutos do café.

Tabela 2. Resumo dos descritores da análise sensorial do café arábica (cereja despulpado), produzido em Rondônia e seco no SECA CAFÉ na safra de 2013, seguindo os critérios definidos pela BSCA (Associação Brasileira de Cafés Especiais).

Progênie	Descrição/sabor	Acidez	Corpo	Nota final	Bebida
1	Chocolate	Baixa, discreta	Creimoso, denso	80,75	MOLE
2	Caramelo	Baixa	Oleoso, Viscoço	81,75	MOLE
3	Caramelo	Baixa	Viscoço	81,75	MOLE
4	Caramelo	Baixa	Creimoso	81	MOLE
5	Doce, Caramelo	Baixa	Viscoço	81,50	MOLE
6	Caramelo	Baixa	Denso, redondo	81,25	MOLE
7	Chocolate	Baixa	Licoroso	81,75	MOLE
8	Chocolate	Baixa	Creimoso, denso	81	MOLE

* Análises sensoriais realizadas no laboratório da UNICAMP por provadores credenciados.

Custo da operação de secagem

Foi realizada uma comparação dos custos de secagem em comparação com os métodos mais utilizados no estado que é o secador mecânico de fogo indireto e a seca terceirizada com entrega no maquinista. Para facilitar os cálculos desconsiderou-se o custo de oportunidade e de depreciação dos sistemas.

Secador a lenha de fogo indireto – Tendo em vista que quatro toneladas de lenha são necessárias para secar 750 latões (13,5 Kg) de café da roça e que essa quantidade equivale aproximadamente a 28 sacas de café beneficiado, teríamos um custo de secagem de R\$ 8,50 por saca, considerando o valor de R\$ 60,00 por tonelada da lenha. Considerando que o tempo médio de secagem nesses secadores é de 17 horas (seria superior a 40 horas, caso utilizasse temperatura ideal de secagem) é necessário um operário trabalhando durante esse período com o custo aproximado de R\$ 15,00 a hora. Neste cenário, o custo com o operário por saca seria de R\$ 9,10 que somado ao custo da lenha totalizaria o valor de R\$ 17,60 por saca.

Secagem no maquinista – De acordo com entrevista realizada a alguns produtores e maquinistas chegou-se ao valor médio cobrado de R\$ 15,00 por saca se entregue no local de secagem. A grande desvantagem desse sistema está na distância dos pontos de secagem à propriedade rural e do uso indiscriminado de altas temperaturas de secagem, que não raro, ultrapassam os 200°C. Esse padrão de secagem dá origem a um café de baixa qualidade.

Secagem por meio do SECA CAFÉ – como esse sistema de secagem se baseia na energia solar e circulação natural de ar, o único custo seria o do operário nos períodos de movimentação dos grãos no terreiro. Isto seria realizado de forma mais intensa no início do processo de secagem e de forma espaçada no período final. Como a utilização da cobertura tem dispensado a amontoa e espalhamento, comuns ao terreiro de cimento, foi considerada a necessidade de 2 horas diárias de mão de obra durante os quatro primeiros dias e 1 hora para os demais. Sendo assim, considerando um período de oito dias de secagem, teríamos um total de 12 horas e um custo de R\$ 180,00 (R\$ 15,00/hora). Como a capacidade de secagem do terreiro é de aproximadamente 14 sacas beneficiadas por ciclo, teríamos o custo final de R\$ 12,85. Uma das principais vantagens desse sistema é que a chance do uso de temperaturas indesejáveis é praticamente nula, considerando-se os valores alcançados nas avaliações experimentais (entre 24.5 °C e 43 °C).

Conclusão

As avaliações têm demonstrado que o terreiro de cimento de cobertura móvel (SECA CAFÉ) é uma alternativa viável aos pequenos e médios produtores, pois apresenta temperatura de operação dentro do desejável, menor necessidade de mão de obra e se trata de um método sustentável por utilizar energia solar. Além, de proporcionar um café de bebida de boa qualidade e dar ao produtor a liberdade de gerenciar o processo de secagem e construir o sistema de secagem com recursos próprios.

Comunicado Técnico, 392

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Rondônia
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 127,
CEP 76815-800, Porto Velho, RO
Fone: (69)3901-2510, 3225-9387
Telefax: (69)3222-0409
www.cpafrro.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2014): 100 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Cléberson de Freitas Fernandes
Secretárias: Marly de Souza Medeiros e
Sílvia Maria Gonçalves Ferradaes
Membros: Marília Locatelli
Rodrigo Barros Rocha
José Nilton Medeiros Costa
Ana Karina Dias Salman
Luiz Francisco Machado Pfeifer
Fábio da Silva Barbieri
Maria das Graças Rodrigues Ferreira

Expediente

Normalização: Daniela Maciel
Revisão de texto: Wilma Inês de França Araújo
Editoração eletrônica: Marly de Souza Medeiros