

QUALIDADE E CUSTO DE SECAGEM DE CAFÉ EM DIFERENTES TIPOS DE TERREIRO

OL Santos¹, CHR Reinato², JD Junqueira³, EL Franco⁴, CWA Souza⁵, AN Rezende⁶, RC Lourenço⁷

¹Graduando em engenharia agrônômica, IFSULDEMINAS Campus Machado, oswaldolahmannagro@gmail.com; ²Prof. Dr., IFSULDEMINAS Campus Machado, carlos.reinato@ifsuldeminas.edu.br; ³Graduando em engenharia agrônômica, IFSULDEMINAS Campus Machado, julianodjunqueira@gmail.com; ⁴Graduando em engenharia agrônômica, IFSULDEMINAS Campus Machado, emersonlf.agro@gmail.com; ⁵Graduando em engenharia agrônômica, IFSULDEMINAS Campus Machado, caiowelbersouza94@hotmail.com; ⁶Técnico agrícola, IFSULDEMINAS Campus Machado, aydson.rezende@ifsuldeminas.edu.br; ⁷Graduando em engenharia agrônômica, IFSULDEMINAS Campus Machado, renatocoradello@gmail.com

Em toda a cadeia produtiva do café, o processamento, secagem e armazenamento malconduzidos são os principais fatores que reduzem a qualidade do café e aumentam o risco sanitário. Os frutos do café geralmente são colhidos com teor de água entre 30 a 65% base úmida (bu), dependendo do seu estado de maturação e, portanto, sujeitos a condições favoráveis e a rápida deterioração. Assim, antes de ser armazenado o café deverá necessariamente ser secado. (BORÉM, 2008).

No Brasil, a secagem do café é feita em terreiros, secadores mecânicos ou pela combinação destes. Considerando as diversas etapas da pós-colheita (processamento, secagem, armazenamento, beneficiamento e transporte) a secagem é a etapa de maior relevância, tanto do ponto de vista de consumo de energia e formação dos custos de processamento como do ponto de vista da preservação da qualidade (BORÉM et al., 2008).

No processo de secagem em terreiros, as estruturas usadas em suas construções podem ser encontradas de diversos tipos de materiais como: lama asfáltica, lama de concreto, terra, concreto, ou terreiro suspenso.

A interferência do tipo de pavimentação na qualidade final do produto e do seu custo de implantação são os principais questionamentos realizados pelos produtores de Machado e região. Assim, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de realizar um estudo para melhorar a eficiência da secagem, principalmente a manutenção da qualidade do fruto baseado no levantamento de dados comparativos entre os tipos de terreiros atualmente utilizados no processo de secagem, buscando compreender o comportamento do material da estrutura em relação à energia solar e o produto.

A pesquisa foi realizada no IFSULDEMINAS - Campus Machado, onde obteve o material necessário para o desenvolvimento da pesquisa. Os terreiros experimentais com área de 50 m² foram construídos da seguinte forma:

1. Concreto: Foi usado para a construção dos 50 m² de terreiro 15 sacos de cimento, 1687,5 litros de areia e 1012,5 litros de brita. Com espessura de 10 centímetros e é mais áspero.

2. Lama de cimento: Foi usado para a construção dos 50 m² de terreiro 6 sacos de cimento, 540 litros de areia e 405 litros de pó de brita. A espessura final foi de 5 centímetros e é mais liso.

3. Lama asfáltica: Foi usado para a construção dos 50 m² de terreiro 12 kg de cimento, 120 litros de areia e 600 litros de pó brita, 156 litros de água e 144 litros de rápido e liso (RL). Este terreiro tem espessura de 0.5 a 1 centímetro e é mais liso do que o terreiro de concreto e mais áspero do que o Lama de Cimento.

4. Leito Suspenso: Foi usado como material, 14 moirões de diâmetro 12 cm, 8 moirões de diâmetro 20 cm, 60 kg de cimento, 90 litros de pedra, 126 litros de areia, 400 metros de fio liso, 14 unidades de catracas e 50 M² de sombrite. Este terreiro o café fica suspenso a 1 metro de altura.

5. Terra: Foi feito neste terreiro apenas limpeza, terraplanagem, nivelamento e compactação.

Foi realizado a colheita do café no ano de 2013 da cultivar catuaí 62 amarelo para o desenvolvimento deste trabalho e obteve 3000 litros pelo método de derriça manual no pano, onde retirou o café de roça. Após as etapas de separação hidráulica e descascamento obteve-se os cafés cereja descascado e boia.

A partir do tipo de café que se definiu a espessura de leiras. Com uma espessura de 3 cm até atingir a meia seca, com o revolvimento constante. A partir desta etapa as leiras tiveram uma espessura maior, em torno de 15 cm de altura para evitar a formação do defeito preto-verde que ocorre pela elevação da temperatura (BORÉM et al., 2008).

O delineamento experimental foi constituído de um DIC (delineamento inteiramente casualizado), em forma fatorial 5 x 3 onde teve a comparação dos cinco tipos de terreiro com os três tipos de processo de café (boia, roça e cereja descascado) com três repetições, o que totalizou 45 parcelas.

O teor de umidade foi aferido pelo método padrão de estufa, a 105°C por 24h. Uma vez que as amostras atingiram 11% de umidade, aferiu-se a condutividade elétrica para cada tratamento, com auxílio de condutímetro. A prova de xícara foi realizada por 3 provadores do IFSULDEMINAS Campus Machado. Por fim, a análise estatística foi realizada com o auxílio do programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2000).

Tabela 1: Valores médios de condutividade elétrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) na secagem em diferentes tipos de terreiros e processamento de café. Machado, 2014, IFSULDEMINAS – Machado.

Tipo	Con. ²	L.C. ³	L. A. ⁴	T. ⁵	L.S. ⁶
C.D. ¹	122,10 Aa	126,03 Aab	231,87 Bd	153,04 Abc	174,70 Ac
Boia	224,70 Ca	217,53 Ba	301,85 Cc	243,28 Cab	270,36 Bb
Roça	199,42 Ba	249,25 Cb	183,07 Aa	201,44 Ba	185,83 Aa

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na coluna (tipo de terreiro) e minúsculas na linha (tipo de processamento) não diferem entre si pelo teste tukey, a 5% de probabilidade. ¹C.D.: cereja descascado; ²Con.: Concreto; ³L.C.: Lama de cimento; ⁴L.A.: Lama de asfalto; ⁵T.: Terra; ⁶L.S.: Leito suspenso.

Tabela 2: Classificação pela prova de xícara, com avaliação de três provadores do café arábica submetido a cinco tipos diferentes de secagem. Machado, 2014, IFSULDEMINAS – Machado.

Tipo	Con. ²	L.C. ³	L.A. ⁴	T. ⁵	L.S. ⁶
C.D ¹	Duro	Duro	Riado	Riado	Duro

	Duro	Duro	Riado	Riado	Duro
	Riado	Riado	Riado	Rio	Riado
Boia	Duro	Riado	Riado	Riado	Duro
	Riado	Riado	Riado	Riado	Riado
	Duro	Duro	Rio	Rio	Duro
	Riado	Duro	Rio	Rio	Riado
Roça	Duro	Riado	Rio	Rio	Duro
	Duro	Duro	Rio	Rio	Duro

¹C.D.: cereja descascado; ²Con.: Concreto; ³L.C.: Lama de cimento; ⁴L.A.: Lama de asfalto; ⁵T.: Terra; ⁶L.S.: Leito suspenso

Tabela 3: Valores reais da construção dos terreiros de 50m². Machado, 2014, IFSULDEMINAS – Machado.

Tipos	Custo (R\$)				
	M.O. ¹	Tp. ²	M. ³	Tt. ⁴	m ²
T. ⁵	47,00	88,00	0	135,00	2,70
Con. ⁶	328,00	98,88	688,13	1.115,01	22,30
L.C. ⁷	327,00	72,16	183,45	582,61	11,65
L.A. ⁸	327,00	72,16	302,00	701,16	14,02
L.S. ⁹	248,00	47,00	1.632,19	1.927,19	38,54

¹M.O.: Mão de obra; ²Tp.: Terraplanagem; ³M.: Material; ⁴Tt.: Total; ⁵T.: Terra; ⁶Con.: Concreto; ⁷L.C.: Lama de cimento; ⁸L.A.: Lama de asfalto; ⁹L.S.: Leito suspenso.

Verifica-se, na Tabela 1, que em sua maioria, os menores valores de condutividade elétrica foram encontrados nos cafés secados em terreiro de concreto e lama de cimento os maiores foram detectados nos cafés secados em terreiro de lama asfáltica.

Segundo Reinato (2006) a condutividade elétrica tem se mostrado como indicador consistente da integridade da membrana. Maiores valores de condutividade elétrica ocorrem em função da degradação das membranas ocasionadas por possíveis fatores como altas temperaturas, deterioração e fermentação.

Menores valores de condutividade elétrica foram encontrados nos cafés cereja descascado, seguido de roça e boia o que colaboram com os resultados encontrados por Reinato et al 2005. Isso pode ser explicado pela maior exposição dos cafés tipo boia as intempéries e ataque de microrganismos.

Na Tabela 2 observa-se, em análise sensorial, que os terreiros de lama asfáltica e terra apresentaram em média bebidas rio e riado. Já os terreiros de concreto, lama de cimento e suspenso apresentaram na sua maioria bebida duro.

Na Tabela 3, o terreiro com custo de construção mais elevado foi o de leito suspenso, sendo o que mais contribuiu para isto, o custo dos materiais (moirão, arame galvanizado, tela e cabos de aço). Em seguida, o de segundo maior custo foi o terreiro de concreto, por necessitar de mais recursos como brita, areia, cimento, pois sua espessura é de aproximadamente 10 cm.

O pavimento mais barato foi o de terra por necessitar apenas da terraplanagem e de compactação, no entanto não foi comparado aos demais por não ser considerado um pavimento recomendado, pois, segundo Reinato (2006) este tipo de pavimentação oferece grandes riscos sanitários ao produto final. Portanto, excetuando o terreiro de terra, o de lama de cimento foi o que apresentou o menor custo sendo 50% menor que o custo do terreiro de concreto. Desta maneira, o terreiro de lama de cimento se apresenta como uma ótima opção do ponto de vista econômico e para substituição do terreiro de terra.

Finalmente, conclui-se que o terreiro de lama de cimento se mostrou uma ótima opção do ponto de vista econômico para substituição do terreiro de terra. Ainda, observou-se que o mesmo interferiu de maneira similar e positiva em relação à qualidade final do café.