

35º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE CAFÉ CEREJA DESCASCADO SUBMETIDO A SECAGEM EM UM SECADOR DE FLUXOS CONCORRENTES E CONTRACORRENTES

Samuel Martin, Jadir Nogueira da Silva, Sérgio M. L. Donzeles, Fábio L. Zanatta, Roberta J. A. Rigueira DS em Engenharia Agrícola, UFV/Viçosa, e-mail: samuel.martin@ufv.br; Professor, UFV/Viçosa, e-mail: jadir@ufv.br; D.S. Pesquisador da EPAMIG/CTZM; Estudante de pós-graduação UFV/DEA; ⁵ Estudante de pós-doutorado UFV/DEA/Viçosa.

À medida que aumenta a exigência por produtos de qualidade, pelos consumidores, o sistema produtivo e os órgãos de pesquisa são forçados a tomar medidas cada vez mais eficientes, tendo como objetivo a redução da perda de qualidade e de produto, nas etapas de pós-colheita. A qualidade do café tem sido objeto de estudo durante a avaliação de secadores em função de estar estreitamente relacionada com as operações de pós-colheita. Nestes estudos, são monitoradas características físicas da massa de grãos, assim como as características químicas, imperceptíveis a olho nu. Objetivou-se com a realização deste estudo avaliar a qualidade do café secado em um secador com estádios de secagem de fluxos concorrentes e contracorrentes, por meio do estudo de suas características físicas e químicas.

O secador foi avaliado com café processado na forma cereja descascado. Os tratamentos foram: a) Tratamento 01: 12 horas de secagem intermitente com revolvimento intermitente e 12 horas de repouso, com temperatura do ar de secagem de 45 °C. O secador foi operado por carga. Foram realizados revolvimentos da massa de grãos em intervalos de 90 minutos, por um período de 10 minutos cada; b) Tratamento 02: 12 horas de secagem intermitente com revolvimento contínuo e 12 horas de repouso, com temperatura do ar de secagem de 70 °C. Para cada tratamento foram realizados quatro testes de secagem, sendo a testemunha secada em terreiro suspenso. A análise de condutividade elétrica da solução de embebição dos grãos de café foi determinada pelo sistema conhecido como “condutividade de massa” ou “sistema de copo”, sendo posteriormente determinada a quantidade de potássio lixiviado.

Resultados e conclusões:

Os resultados médios gerais dos testes de secagem encontram-se no Quadro 01.

Quadro 01. Resultados médios gerais dos testes de secagem

PARÂMETROS	Testes (tratamento 01)				Testes (tratamento 02)			
	02	03	04	09	05	06	07	08
Umidade inicial, % b.u.	28,9	38,9	30,8	34,0	28,2	32,7	27,2	25,4
Umidade final, % b.u.	12,5	11,1	11,6	11,8	12,6	10,6	11,4	11,5
Massa prod. úmido, kg	717	794	744	752	671	754	696	661
Tempo total de secagem, h	33,5	56,7	36,6	51,4	9,5	26,1	9,5	8,0
Tempo efetivo de secagem, h	22,0	35,0	25,2	28,6	9,5	14,7	9,5	8,0

¹ Temp. = temperatura; tempo total de secagem = refere-se ao tempo total necessário para a secagem; tempo efetivo de secagem = refere-se ao tempo em que o grãos foi submetido ao ar de secagem.

Maiores valores de massa específica foram observados para os tratamentos em relação as testemunhas, sendo que estes resultados podem estar relacionados a remoção do pergaminho da massa de grãos, ocasionados pelos tratamentos aplicados. Palacin (2007) observou que a massa específica dos grãos de café, secados no terreiro secador e no sistema combinado, foram superiores a dos grãos secados em terreiro de concreto. Pode-se observar que os parâmetros de cor em nada foram afetados pelos tratamentos aplicados, em relação às testemunhas. Portanto, sugere-se a realização de trabalhos futuros de análise de cor, em função do tempo de armazenagem e das condições de armazenagem, para que possa ser analisado mais a fundo o efeito dos tratamentos sobre a cor dos grãos em relação à testemunha. Os resultados médios da avaliação dos danos no pergaminho na massa de grãos encontram-se no Quadro 02 para os tratamentos e testemunhas.

Quadro 02. Resultados médios da avaliação do dano no pergaminho para os tratamentos e as testemunhas

Tratamento/Testemunha	Pergaminho Inteiro (%)	Pergaminho Danificado (%)	Pergaminho Ausente (%)
Tratamento 01	91,9	5,5	2,5
Desvio Padrão	1,9	1,7	0,4
Testemunha 01	95,9	3,3	0,7
Desvio Padrão	1,9	1,6	0,4
Tratamento 02	80,9	8,9	10,2
Desvio Padrão	5,8	1,9	3,9
Testemunha 02	96,5	2,8	0,6
Desvio Padrão	2,4	1,8	0,6

Os resultados para o tratamento 01 e a testemunha 01 demonstram a mesma tendência observada no tratamento 02 e testemunha 02. Nestas duas situações, o tratamento apresentou menor porcentagem de grãos com pergaminho inteiro e maior porcentagem de grãos com pergaminho danificado e ausente, em virtude da maior movimentação dos grãos no sistema de secagem em comparação a secagem em terreiro suspenso. Ao se comparar tratamento 01 e 02, pode-se observar uma grande diferença entre o resultado médio final. A explicação para tal resultado pode ser atribuída, principalmente, ao fato de que a utilização do tratamento 02 implica em movimentação constante da massa de grãos durante a secagem. Os resultados médios da análise de condutividade elétrica e de lixiviação de potássio encontram-se no Quadro 05.

Quadro 05. Resultados médios da análise de condutividade elétrica para os tratamentos e respectivas testemunhas

Tratamento	CE ($\mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$)	LK (ppm g^{-1})	Testemunha	CE ($\mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$)	LK (ppm g^{-1})
Tratamento 01	117,04	31,16	Testemunha 01	91,17	21,88
Desvio Padrão	15,27	4,37	Desvio Padrão	8,29	1,66
Tratamento 02	150,07	45,75	Testemunha 02	101,09	22,81
Desvio Padrão	17,27	3,52	Desvio Padrão	19,05	7,29

¹ CE = condutividade elétrica; LK = lixiviação de potássio

Os resultados de condutividade elétrica apresentam maiores valores para a massa de grãos secada no sistema de secagem, comparativamente a massa de grãos secada em terreiros suspensos. Este mesmo comportamento foi observado para os resultados de lixiviação de potássio. Deste modo, em função das análises químicas realizadas, observa-se que houve maior comprometimento da estrutura da

membrana celular dos grãos que foram submetidos a secagem no sistema proposto em comparação as testemunhas. Já entre os tratamentos, o tratamento 02 foi o que apresentou maior diferença em relação a testemunha, comparativamente ao tratamento 01 e sua testemunha. Borém et al. (2008) observaram maiores valores para os resultados de condutividade elétrica e lixiviação de potássio para café tanto natural quanto despulpado secado em secador de camada fixa em comparação a secagem em terreiro. Do mesmo modo, Borém & Renato (2006) observaram maiores valores de lixiviação de potássio e de condutividade elétrica para a secagem de café despulpado em secador rotativo, comparativamente a secagem em terreiros.

Conclusões: De acordo com os resultados obtidos, para as condições experimentais em que foi realizado este estudo, pode-se concluir que, em relação à qualidade do produto, maiores resultados para a condutividade elétrica e lixiviação de potássio foram observados para os tratamentos, comparativamente as testemunhas. Danos no pergaminho dos grãos foram observados em ambos os tratamentos, com maiores resultados para o tratamento 02, comparativamente as testemunhas. A análise da cor dos grãos de café pouco foi afetadas pelos dois tratamentos utilizados, em relação às testemunhas.