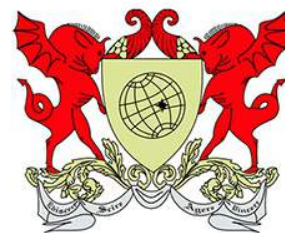




UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

ARMAZENAMENTO DE GRÃOS DE CAFÉ CEREJA DESCASCADO EM AMBIENTE REFRIGERADO E AERADO E, EM INVÓLUCROS DE JUTA, EM ARMAZÉM CONVENCIONAL

Adílio Flauzino de Lacerda Filho¹



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.

Com o objetivo de atender às orientações do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – CNSEA, no que se refere à qualidade dos alimentos, reduzir o índice de perdas quantitativas e qualitativas, e melhor atender o mercado globalizado, é urgente o desenvolvimento de novas técnicas que possibilitem de forma econômica, melhorar as características dos sistemas, com o objetivo de obter a armazenagem segura dos grãos. O teor de água e a temperatura do produto são importantes fatores para manutenção da qualidade dos grãos de café armazenados durante longo tempo. A aplicação de técnicas que objetivam o controle de insetos-praga, fungos e bactérias, que se reproduzem e se desenvolvem no meio, é de fundamental importância para a preservação da qualidade desses produtos. A redução da temperatura da massa de grãos para valores iguais ou menores que 15 °C é uma técnica eficiente para reduzir a atividade de água dos grãos, a infestação por insetos-praga e a infecção por fungos.

Estudos e práticas têm demonstrado que o esfriamento do produto pode inibir ou até paralisar o desenvolvimento de insetos-praga e o processo de deterioração dos grãos por microrganismos. Portanto, o esfriamento pode ser considerado uma eficiente técnica para a estratégia do controle físico de pragas, além de reduzir ou eliminar a necessidade do uso de pesticidas.

Com este trabalho objetivou-se avaliar o processo de redução da temperatura dos grãos de café cereja descascado utilizando ar natural e ar esfriado artificialmente, como método para preservar as características qualitativas iniciais do produto durante períodos de tempo prolongados.

2. MATERIAIS E MÉTODOS.

O experimento foi realizado nos Laboratórios de Qualidade de Grãos do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa - UFV. O café cereja descascado foi embalado em saco de papel kraft, com capacidade de 1,0 kg, e envolto em saco plástico, devidamente lacrado e identificado. Foram utilizadas duas câmaras climáticas, uma mantida a 25°C (Tratamento 1) e outra refrigerada a 15 °C (Tratamento 2). Como testemunha (Tratamento 3), foi adotado o armazenamento em armazém convencional, utilizando-se 2 sacos de rafia com capacidade de 30 kg de café cereja descascado, dispostos, aleatoriamente, em pilhas contendo aproximadamente 300 volumes, submetidos às variações diárias da temperatura ambiente, juntamente com os outros invólucros.

Amostras foram retiradas nos intervalos de tempo de 0, 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias para avaliar possíveis alterações da qualidade dos grãos em função das diferentes condições de armazenamento. Foram avaliados: tipo e bebida, contaminação por microrganismos, teor de água, potássio lixiviado (Klixiviado) e condutividade elétrica.

A prova de xícara (bebida) e de classificação (tipo) foi feita de acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e de Qualidade para a Classificação do Café Beneficiado Cru, instituído por meio da Instrução Normativa nº8, de 11 de junho de 2003. As amostras constituídas de 300 g de café foram submetidas a análises no Laboratório de Análise de Sanidade de Sementes do Departamento de Fitopatologia da UFV, para a detecção e identificação de fungos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1 apresentam-se os valores dos teores médio de água e a variação da bebida durante o período de armazenagem do café cereja descascado.

Observa-se no Quadro 1 que a bebida do café manteve-se entre mole e dura, destacando-se o tratamento em ambiente refrigerado (15 °C) com melhor condição de conservação da qualidade quando comparado aos demais tratamentos.

A infecção por *Aspergillus ochraceus* foi verificada aos 30, 90 e 180 dias no café cereja descascado (Figura 1) com percentuais de ocorrência abaixo do nível tolerado. Por isso, insuficientes para causar prejuízo à qualidade dos grãos durante o período experimental. Observa-se, no entanto, que há uma tendência de aumento de infecção por *Aspergillus glaucus* com

o aumento do tempo de conservação. A ocorrência dos microrganismos detectados e identificados nos grãos de café cereja descascado, em níveis abaixo do limite máximo tolerável, não comprometeu a qualidade do produto, no que se refere à produção de micotoxinas que possam inviabilizar seu consumo (20 ppb para aflatoxina e 6 ppb para ocratoxina). Observou-se, ainda, que aos 180 dias não foi encontrada colônias de *A. ochraceus* nos sistemas de armazenagem a 15°C e no armazém convencional. Entretanto, a incidência de *A. glaucus* foi maior no sistema de armazenagem convencional.

A condutividade elétrica, assim como a lixiviação de íons de potássio (Quadro 2), na condição a 15 °C e a 25 °C, foram significativamente diferentes da testemunha (armazém convencional). Tal comportamento é consequência do baixo nível de deterioração das paredes celulares dos grãos durante o período de armazenamento para a condição de esfriamento (15 °C), enquanto que a 25°C, aos 150 dias, a condutividade aumentou. Este aumento é indicativo de maior intensidade de degradação das paredes celulares.

4. CONCLUSÕES

Com base nas condições em que foi conduzido o experimento, pode-se concluir que:

- a) É possível manter as características iniciais do café cereja descascado, quando armazenado em ambiente com temperatura aproximada de 15 °C, durante 180 dias convencionais, quando comparado com a armazenagem a 25 °C e a armazenagem convencional.
- b) O processo de esfriamento permite manter a qualidade da bebida e reduz as possibilidades de incidência e o desenvolvimento de microrganismos.
- c) É possível manter o teor de água dos grãos entre 11 a 12% (b.u.), durante 180 dias de armazenagem, quando a temperatura é reduzida para valores próximos de 15 °C.
- d) O esfriamento pode contribuir para manter ou reduzir a perda de íons, à condutividade elétrica e à lixiviação de potássio, parâmetros indicativos da intensidade de degradação das paredes celulares.

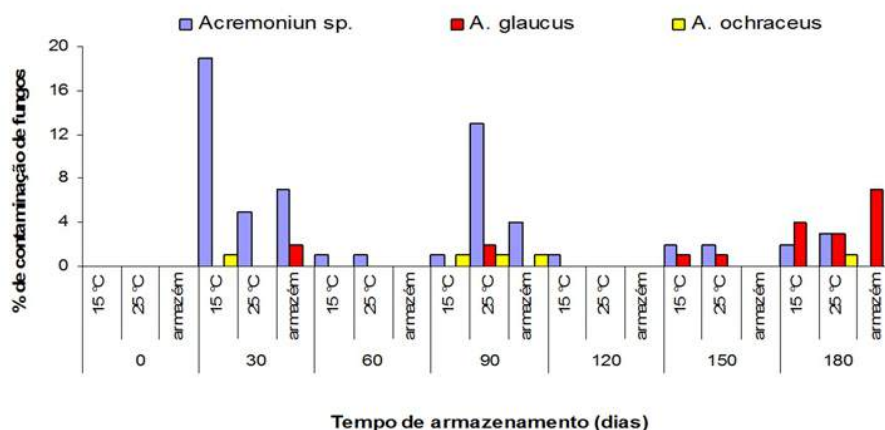


Adílio Flauzino de Lacerda Filho
Professor DSc., Associado I do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Quadro 1. Teor médio de água e variação da bebida durante o período de conservação

Tratamentos	Teor médio de água (%b.u.)	Dias de armazenamento						
		0	30	60	90	120	150	180
Armazém Convencional	12,5	mole	Mole	dura	Dura	dura	dura	Dura
25°C	12,4	mole	Mole	apenas mole	apenas mole	apenas mole	apenas mole	Dura
15°C	11,9	mole	Mole	apenas mole	apenas mole	apenas mole	apenas mole	Mole

Figura 1. Variações observadas no desenvolvimento de fungos durante o período de armazenagem de café cereja descascado.



Quadro 2. Valores médios de condutividade elétrica ($S\ cm^{-1}\ g^{-1}$) e potássio lixiviado ($ppm\ g^{-1}$) de grãos de café cereja descascado ao longo do período de conservação

Tratamentos		Dias de armazenamento						
		0	30	60	90	120	150	180
Armazém Convencional	Cond. Elét. ($\mu S\ cm^{-1}\ g^{-1}$)	85,57	50,67	77,07	61,60	108,27	140,67	178,00
	K lixiviado ($ppm\ g^{-1}$)	53,33	56,17	36,43	37,50	55,77	43,30	51,07
25°C	Cond. Elét. ($\mu S\ cm^{-1}\ g^{-1}$)	85,57	50,87	57,96	69,73	98,53	198,67*	181,33
	K lixiviado ($ppm\ g^{-1}$)	53,33	49,80*	28,63*	43,33*	58,90*	47,73*	80,00*
15°C	Cond. Elét. ($\mu S\ cm^{-1}\ g^{-1}$)	85,57	45,47	44,23*	68,07	80,80*	103,67*	164,33*
	K lixiviado ($ppm\ g^{-1}$)	53,33	52,37*	24,40*	38,40	41,50*	31,30*	47,80*

Valores com asteriscos (*) diferem da testemunha pelo teste de Dunnnett, a 5% de probabilidade.

Agradecimentos:

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Estudantes:

Pós Doutorado, Roberta Jimenez de Almeida Rigueira (FAPEMIG)
Doutorando, Marcus Bochi da Silva Volk, (CNPq)

1 - Coordenação

Professor DSc., Associado I do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa (UFV).
Tels. (31)3899-1872 e 3899-2729. Viçosa, MG. E-mail: <alacerda@ufv.br>.

Apoio:

Cool Seed Indústria e Comércio de Agrícolas Ltda.



TECNOLOGIAS DE PÓS-COLHEITA

BR 277 Km 611 nº1500
Santa Tereza do Oeste - PR
Fone: +55 (45) 3231-1677/8819-8070