

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE TECNOLÓGICA DO FEIJÃO ARMAZENADO EM SILOBOLSA

EDSON HECULANO NEVES VIEIRA¹, PRISCILA ZACZUK BASSINELLO¹,
LEONARDO CUNHA MELO¹, GABRIELA ALVES MOREIRA², DANÚBIA
PEIXITO³, EDIBERTO LOPER GLODER⁴

INTRODUÇÃO: O armazenamento de grãos tem por objetivo preservar as características do produto e é influenciado por fatores ambientais - a temperatura e a umidade relativa do ar (Haward e Pixton, 1974) - e por fatores inerentes ao produto colhido - o teor de água dos grãos e a sua constituição genética (Vieira e Yokoyama, 2000). Esses fatores afetam as qualidades culinária, nutricional e de mercado do feijão, como o tempo de cocção e a aparência (Sartori, 1988). No caso do feijão do tipo comercial “carioca”, os fatores ambientais também contribuem para o escurecimento do tegumento; associado, pelo consumidor, ao envelhecimento do feijão. Também interações bioquímicas e transformações físico-químicas levam ao endurecimento do grão armazenado que reflete no maior tempo de cozimento. O “SILOBOLSA” é um silo em forma tubular, impermeável, construído com materiais a partir do polietileno. A parede externa é de cor branca e reflete até 20% dos raios solares, enquanto a parede interna é de cor preta. Assim, o silo previne alterações no teor de umidade dos grãos, por evitar o contato dos mesmos com a umidade do ar externo. Também os raios solares são bloqueados pela parede do silo, mantendo os grãos completamente no escuro, contribuindo assim para o retardamento do escurecimento do tegumento. O objetivo deste trabalho foi verificar a qualidade culinária e o aspecto visual do feijão armazenado em “SILOBOLSA” por um período de quatro meses e compará-lo com os grãos armazenados em ambiente natural.

MATERIAL E MÉTODOS: Sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar Pérola foram armazenadas em “SILOBOLSA” de julho a dezembro de 2004 em Mineiros-GO. Uma amostra de aproximadamente 5 kg de grãos foi coletada no momento do enchimento do silo e armazenada em ambiente sem controle de temperatura e umidade relativa, a qual foi considerada como testemunha. A cada trinta dias, foram coletadas três sub amostras em três pontos do silo (na parte superior, no meio e na parte inferior) e enviadas ao Laboratório de Qualidade de Grãos da Embrapa Arroz e Feijão para as avaliações do teor de umidade (ISTA), tempo de cocção em cozedor de Mattson (Proctor e Watts, 1987) e de luminosidade

¹Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO (0xx)533-2166; edson@cnapaf.embrapa.br

²Estagiária do Laboratório de Qualidade de Sementes, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

³Engenheiro Agrônomo, Gradual Comércio de Produtos Agrícolas Ltda. Mineiros, GO.

⁴Engenheiro Agrônomo, Sanifilm do Brasil, Guarulhos, SP.

do tegumento, determinado em colorímetro Color Scan-Milton Roy (conforme metodologia adaptada no laboratório de Qualidade de Grãos). Para a análise estatística foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, com três repetições em esquema de parcela subdividida no tempo, utilizando-se o programa SISVAR versão 4.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O feijão armazenado no “SILOBOLSA” praticamente não sofreu variação no teor de umidade dos grãos até o final do experimento (aproximadamente 16%). Entretanto, o teor de umidade da testemunha foi reduzido significativamente para 10,1% (Figuras 1A e B), diferindo do silo a partir do segundo mês de armazenamento. O tempo de cocção inicial do feijão armazenado no silo foi de 28 minutos e 50 segundos, aumentando para 35 minutos e 30 segundos aos 60 dias após o início do armazenamento. Segundo classificação do CIAT (1988), esses valores representam grãos com resistência normal à cocção. Após 60 dias, os valores de referência para tempo de cocção aumentaram até o final do experimento, chegando a mais de 1 hora em ambos os ambientes; no entanto, a partir do terceiro mês de armazenamento, o feijão armazenado dentro do silo apresentou aumento significativo no tempo de cocção em relação ao feijão armazenado em ambiente natural (Figuras 1A e B). Quanto ao escurecimento do tegumento (Tabela 1), não houve alteração significativa até o final do experimento (4 meses), tanto em relação à luminosidade (L) como às cores vermelha (a) e amarela (b), com exceção da cor vermelha (a) aos 60 dias.

CONCLUSÕES: Os grãos armazenados no “SILOBOLSA” mantiveram o teor de umidade inalterado. O tempo de cocção observado está dentro dos valores esperados. Os grãos armazenados não apresentaram escurecimento acentuado até o final do experimento, não afetando portanto a aparência dos mesmos. O “SILOBOLSA” preservou satisfatoriamente a qualidade culinária e o aspecto visual do feijão carioca estudado até noventa dias de armazenamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HAWARD, W. H.; PIXTON, S. W. Moisture – its significance, behavior and measurement. In Christensen, C. M. Ed. **Storage of cereall grains and their products**. University of Minnesota. St. Paul, Minnesota. American Association of Cereal Chemists. 1974. 549p.
- PROCTOR, J.R.; WATTS, B.M. Development of a Modified Mattson Bean Cooker Procedure Based on Sensory Panel Cookability Evaluation. **Can. Inst. Food Sci. Technol. J.**, Vol. 20, Nº 1, 9-14, 1987.
- SARTORI, M. R. Conservação da qualidade tecnológica durante o armazenamento. In: **Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba; associação brasileira para pesquisa da potassa e do fosfato. 1988. 589p.
- VIEIRA, E. H. N.; YOKOYAMA, M. Colheita, processamento e armazenamento. In: **A Sementes de feijão: produção e tecnologia**. Sto. Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 270p.

Tabela 1. Acompanhamento ⁽¹⁾ do escurecimento de grãos de feijão da cultivar Pérola armazenados sob diferentes condições, durante 120 dias após a colheita.

Dias	AMBIENTE NATURAL			SILOBOLSA		
	L ⁽²⁾	a ⁽²⁾	b ⁽²⁾	L ⁽²⁾	a ⁽²⁾	b ⁽²⁾
30	48,7 ab A	5,7 bc A	13,6 a A	48,6 ab A	5,9 b A	13,4 a A
60	50,6 b A	4,5 a A	13,2 a A	50,5 b A	5,1 a B	13,6 a A
90	48,6 ab A	5,5 b A	13,5 a A	47,5 a A	5,5 ab A	13,8 a A
120	47,6 a A	6,3 c A	14,3 a A	48,6 ab A	6,0 b A	14,6 a A

¹ Valores não seguidos de mesma letra (minúscula na vertical e maiúscula na horizontal), indicam que houve diferença significativa entre os ambientes durante o período de armazenamento.

² Tempo de armazenamento = TA; luminosidade = L; vermelha = a; amarela = b

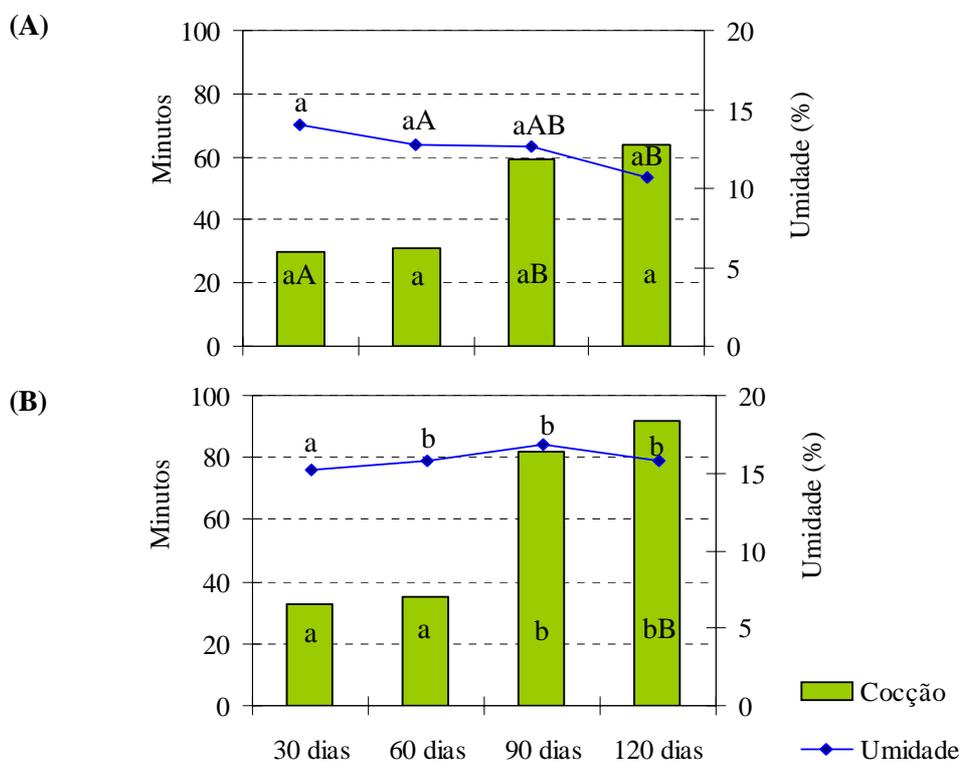


Figura 1. Tempo de cocção⁽¹⁾ e teor de umidade⁽¹⁾ da cultivar ‘Pérola’ armazenada em ambiente natural (A) e no SILOBOLSA (B) durante 120 dias.

¹ Valores não seguidos de mesma letra (minúscula na vertical para comparação entre os gráficos e maiúscula na horizontal compara dentro dos gráficos), indicam que houve diferença significativa entre os ambientes durante o período de armazenamento.