

INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE COLHEITA NA QUALIDADE DO MILHO DURANTE O ARMAZENAMENTO¹

Arienilmar Araújo Lopes da SILVA², Lêda Rita D'Antonino FARONI³, José Helvécio MARTINS⁴, Paulo Roberto CECOM⁵.

RESUMO: Avaliou-se o efeito dos danos físicos causados pelo processo de colheita sobre a qualidade do grão de milho e sobre o desenvolvimento da praga *Tribolium* sp. no armazenamento. Concluiu-se que a colheita mecânica reduziu a qualidade do grão de milho, pois gerou impurezas, causou danos físicos, reduziu a massa específica, aumentou a susceptibilidade à quebra e favoreceu a ocorrência de fragmentos de insetos nos grãos armazenados. O efeito dos danos causados pela colheita mecânica sobre o desenvolvimento do *Tribolium* sp. não foi significativo.

PALAVRAS CHAVE: Milho, colheita mecanizada, armazenamento, qualidade

ABSTRACT: The effect of damages caused by mechanical harvest on corn kernel quality, and on the development of the *Tribolium* sp. during storage were evaluated. It was concluded that the mechanical harvest reduced corn kernel quality, because increased the percentage of broken corn, caused physical damages, reduced the test weight, increased the breakage susceptibility, and propitiated the content of insect fragments. The effect of damages caused by mechanical harvest on the development of *Tribolium* sp. was not significant.

KEYWORDS: Corn, mechanical harvest, storage, quality

INTRODUÇÃO: As propriedades qualitativas desejáveis nos grãos dependem das necessidades específicas do comprador e, ou, consumidor final, mas o padrão internacional de classificação de grãos considera basicamente os seguintes fatores de qualidade: o teor de umidade, a percentagem de grãos quebrados, a percentagem de impurezas e material estranho e a percentagem de grãos ardidos e avariados (Brooker et alii, 1992). Entretanto, há uma tendência mundial para se aprimorarem os padrões de classificação, acrescentando-se mais fatores de qualidade, tais como susceptibilidade à quebra, presença de insetos vivos ou mortos (fragmentos) e teor de micotoxinas (Bakker-Arkema, 1993; Hurburgh, 1994; Roskens, 1995). Condena-se farinhas que contenham mais de 75 fragmentos de insetos por 50 gramas (Hagstrum & Flinn, 1992). O grão, na colheita mecanizada, está sujeito a impactos mecânicos que podem causar trincamento e quebra, variando com o teor de umidade de colheita a velocidade do cilindro e a

¹Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor à UFV.

²Estudante do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Agrícola, DEA-UFV, Viçosa, MG, CEP 36571-000, Fone (031) 899-2734, Fax (031) 899-2735, E-mail alsilva@alunos.ufv.br.

³DS em Armazenamento de Produtos Agrícolas, DEA-UFV, Viçosa, MG, CEP 36571-000, Fone (031) 899-1874, E-mail lfaroni@mail.ufv.br.

⁴PhD em Armazenamento de Produtos Agrícolas, DEA-UFV, Viçosa, MG, CEP 36571-000, Fone (031) 899-1878, E-mail jmartins@mail.ufv.br.

⁵DS em Matemática, DPI-UFV, Viçosa, MG. Fone (031) 899-2390, E-mail cecon@dpi.ufv.br.

distância entre o cilindro e o côncavo (Chowdhury & Buchele, 1978; Mantovani, 1989). Estes danos podem afetar todos os fatores de qualidade dos grãos ao longo do armazenamento, inclusive facilitando o desenvolvimento de pragas secundárias como o *Tribolium* sp.

MATERIAL E MÉTODOS: Duas variedades, uma de consistência semidura e outra de consistência dura, foram colhidas manual e mecanicamente com teores de umidade de 20,5 e 15,5% b.u., compondo um delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2×2×2 com quatro repetições. Utilizou-se uma colhedora combinada, com velocidade de 485 rpm do cilindro debulhador de diâmetro de 40 cm. Foram realizados os seguintes testes para avaliar a qualidade do grão logo após a colheita e após o armazenamento por 47 dias sob infestação por *Tribolium* sp.: teor de umidade, percentual de grãos carunchados, teor de impurezas e matéria estranha, massa específica, índice de danos, índice de trincas, susceptibilidade à quebra e teor de fragmentos de insetos. Também foi avaliado o desenvolvimento do *Tribolium* sp.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A exemplo dos resultados de susceptibilidade à quebra (Quadro 1), a maior parte dos demais fatores de qualidade apresentaram resultado semelhante: o milho colhido mecanicamente apresentou menor qualidade que o colhido manualmente. Em relação ao efeito de variedades e de teores de umidade de colheita, não houve diferença significativa entre as variedades nem entre os teores de umidade, exceto para um determinado tratamento que apresentou maior teor de grãos carunchados no campo. Quanto à taxa de crescimento populacional do *Tribolium* sp. (Quadro 2), e, quanto ao teor de fragmentos de insetos na farinha oriunda desse milho, não houve diferença significativa entre as colheitas manual e mecânica, entre as variedades semidura e dura, nem entre as umidades na colheita de 20,5 e 15,5%, exceto para o tratamento que apresentou maior teor de grãos carunchados no campo.

CONCLUSÕES: A colheita mecanizada do milho obviamente reduziu sua qualidade imediata, mas, dentro dos limites técnicos do processo de colheita utilizados neste trabalho, os danos mecânicos causados não afetaram a qualidade significativamente no período armazenado. Observou-se, inclusive, que o efeito dos danos causados apenas pela colheita mecânica não foi maior que o efeito dos danos causados pelos carunchos no campo e acentuados pela colheita mecânica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BAKKER-ARKEMA, F. W. **Grain quality and management of grain quality standards.** In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF GRAIN CONSERVATION, 1993, Canela. Anais... Porto Alegre: Plus comunicações, 1994. p.3-11.
- BROOKER, D. B., BAKKER-ARKEMA, F. W., HALL, C. H. **Drying and storage of grains and oilseeds.** Westport: AVI, 1992. 450 p.
- CHOWDHURY, M. H., BUCHELE W. F. **The nature of corn kernel damage inflicted in the shelling crescent of grain combines.** Transactions of the ASAE, St. Joseph, v.21, n.3, p.610-614, 1978.

HAGSTRUM, D. W., FLINN, P. W. **Integrated pest management of stored-grain products. In: STORAGE of cereal grains and their products.** St. Paul: American Association of Cereal Chemists, Inc, 1992. p.535-556.

HURBURGH Jr, C. R. **Corn quality patterns in U.S. markets.** Appl. Engineering in Agriculture, Iowa, v.10, n.4, p.515 - 521, 1994.

MANTOVANI, E. C. A colheita mecânica do milho. In: FUNDAÇÃO CARGIL. **Colheita mecânica, secagem e armazenamento do milho.** Campinas, 1989. p.1-24 (Série técnica, 2).

ROSKENS, B. Anual meeting - industry comments. **Grain Quality Newsletter**, New York, v.16, n.2, p.3-4, 1995.

QUADRO 1. Valores médios de susceptibilidade à quebra (%) de acordo com a variedade, umidade na época da colheita e procedimento de colheita

Colheita	Variedade Semidura		Variedade Dura	
	Ucol de 20,5%	Ucol de 15,5%	Ucol de 20,5%	Ucol de 15,5%
Mecânica	5,85 a A	3,32 a B	2,02 a A	2,91 a A
Manual	0,70 b A	0,80 b A	1,29 a A	0,33 b A

As médias seguidas de uma mesma letra maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas, para cada variedade, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

QUADRO 2. Valores médios da taxa de crescimento do *Tribolium* sp. de acordo com a variedade, a umidade na época da colheita e o procedimento de colheita

Colheita	Variedade Semidura		Variedade Dura	
	Ucol de 20,5%	Ucol de 15,5%	Ucol de 20,5%	Ucol de 15,5%
Mecânica	0,0105 a A	-0,0022 a B	-0,0047 a A	-0,0030 a A
Manual	-0,0070 b A	-0,0030 a A	-0,0060 a A	-0,0032 a A

As médias seguidas de uma mesma letra maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas, para cada variedade, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.