

DIAGNÓSTICO DO ARMAZENAMENTO DE MILHO EM PEQUENAS PROPRIEDADES DO VALE DO RIO PARDO

DÉBORA CHAPON, GALLI¹, TIAGO RODRIGO FRANCETTO², ROBSON SCHNEIDER³, RENAN PRADE⁴, JOÃO AUGUSTO LEINDECKER⁵

¹ Eng^a Agrônoma, Mestre em Ciência e Tec. Agroind., Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul - RS. deboragalli@uol.com.br

² Eng. Agrícola. Mestre em Eng. Agrícola. Doutorando em Eng. Agrícola. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (PPGEA), Departamento de Engenharia Rural, CCR, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

^{3,4} Acadêmicos de Engenharia Agrícola, Universidade de Santa Cruz do Sul, RS.

⁵ Engenheiro Agrícola.

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: O objetivo foi avaliar as condições de armazenagem de milho em propriedades familiares do vale do Rio Pardo. Realizaram-se visitas técnicas, visando caracterizar os sistemas, estruturas e controles de armazenagem e coletadas amostras de grãos armazenados para análise de umidade, presença de infestação, impurezas, danos mecânicos e grãos mofados e ardidos, em 30 propriedades. A produção de milho em 60% das propriedades é tida como a segunda atividade e nas demais é terciária. A colheita em 70% das propriedades se dá de forma mecanizada. Secadores de leito fixo predominam. O armazenagem é predominante a granel. A estocagem se dá em estruturas rústicas e adaptadas, vulneráveis ao ataque de pragas e fungos. Não é realizado o monitoramento da umidade e temperatura. Os resultados revelam que teores de impurezas e grãos quebrados se encontram em níveis aceitáveis, já para o fator de umidade constatou-se que mais de 75% das amostras apresentam umidade elevada e inadequada ao armazenagem. Pela análise de danos mecânicos, 50% das amostras se encontram com limites superiores ao desejável; na análise de grãos ardidos e mofados mais de 60% das amostras se classificam como fora do tipo e mais da metade das mesmas se encontram com presença de insetos.

PALAVRAS-CHAVE: Umidade dos grãos, Secador leito fixo, Armazenagem.

CORN STORAGE DIAGNOSIS IN SMALL PROPERTIES OF RIO PARDO VALLEY

ABSTRACT: The objective was to evaluate the corn storage conditions on family farms in 30 properties of the Rio Pardo Valley. During the visits, they were characterized systems, storage structures and controls and collected grain samples stored for moisture analysis, the presence of infestation, impurities, mechanical damage and moldy and rot grains. Maize production in 60% of the properties is considered the second activity and the other is tertiary. Harvesting 70% of properties occurs in a mechanized manner. fixed bed dryers predominate. The bulk storage is predominant. The storage takes place in rustic structures and adapted vulnerable to pests and fungi. No monitoring of humidity and temperature is carried out. The results show that impurities and broken grains levels are at acceptable levels, as for moisture factor was found that over 75% of the samples show high humidity and inadequate storage. For the analysis of mechanical damage, 50% of the samples meet the desirable upper limits; the rot grains analysis and moldy more than 60% of the samples are classified as out of sorts and more than half of them are with the presence of insects.

KEYWORDS: Grain moisture, Fixed bed dryer, Storage.

INTRODUÇÃO: O milho é considerado uma das culturas mais importantes do Brasil, cultivado tanto na agricultura familiar como em grandes propriedades agrícolas, possui grande representatividade socioeconômica e diversificada utilização. No Rio Grande do Sul, o milho participa com cerca de 30% da produção de grãos, sendo cultivado por 94,7% de pequenos agricultores (LEAL, 2012). Leindecker et al. (2012) verificou que o milho é uma cultura secundária para 63,27% das propriedades do Vale do Rio Pardo – RS, enquanto que somente 2,04% dessas propriedades tem o milho como atividade principal. Nesse segmento produtivo, para a armazenagem, são utilizados depósitos ou paióis tecnicamente deficientes, que estão sujeitos a intensos ataques de insetos, ácaros, roedores e fungos (ELIAS, 2003). A carência de sistemas de armazenagem adequados nestes locais conduz a um aumento das perdas do produto. No Rio Grande do Sul, estima-se que estas perdas atinjam 20% da produção (LEAL, 2012). O armazenamento do milho na propriedade familiar é muitas vezes realizado utilizando-se técnicas rudimentares e estruturas improvisadas, que geralmente são inadequadas para o correto acondicionamento das espigas ou dos grãos. Além das perdas diretas, em peso, há contaminação do cereal por compostos tóxicos, as micotoxinas, produzidas por fungos presentes nos grãos, as quais podem intoxicar o homem e os animais, causando doenças e prejudicando o desenvolvimento normal das criações (SANTOS, 2006). Este trabalho teve como objetivo geral avaliar as condições de armazenagem de milho em propriedades familiares do Vale do Rio Pardo/RS. Como objetivos específicos, reconhecer o processo de produção até o armazenamento propriamente dito em propriedades de Venâncio Aires, Rio Pardo, Passo do Sobrado e Santa Cruz do Sul; caracterizar os sistemas, estruturas e controles de armazenamento do milho nestas propriedades; analisar a umidade, presença de infestação, impurezas, danos mecânicos e grãos mofados e ardidos no produto armazenado.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi conduzido em 30 propriedades familiares, situadas nos municípios de Venâncio Aires, Rio Pardo, Passo do Sobrado e Santa Cruz do Sul, todos pertencentes ao Vale do Rio Pardo (RS). As propriedades selecionadas dispõem de produção de milho, bem como realizam seu armazenamento. Neste aspecto procurou-se escolher produtores que se localizam em municípios vizinhos para otimizar o trabalho de campo. Inicialmente foi aplicado um questionário com o objetivo de coletar informações sobre o processo de produção, secagem e armazenamento do milho nas propriedades. Foram realizadas visitas no intuito de caracterizar os sistemas e estruturas empregados para o armazenamento do milho, bem como os controles durante sua estocagem. Na sequência foram coletadas amostras simples de milho armazenado no sistema mais representativo de cada propriedade, onde em algumas era na forma a granel e em outras em sacarias. As amostras simples geraram duas amostras compostas. As análises foram realizadas no laboratório de Processamento de Grãos do curso de Engenharia Agrícola da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), campus sede. Cada amostra composta de aproximadamente 1,5 kg foi previamente homogeneizada em aparelho próprio (homogeneizador tipo Boerner) e, após esse processo, cada uma com o auxílio de um quarteador, foi reduzida a duas amostras de trabalho de 300,0 g. Foram analisados os seguintes parâmetros: impurezas e grãos quebrados, grau de umidade, grãos ardidos e mofados, danos mecânicos, infestação por insetos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foi verificado que 53,33% das propriedades possuem área maior que 5 ha e menor que 10 ha, corroborando com os resultados obtidos por Leindecker et al. (2012). As propriedades selecionadas dispõem de produção de milho, sendo em que em 60% delas o cultivo é tido como a segunda atividade econômica mais importante e, nas demais, a mesma é terciária. As propriedades visitadas se encontram em uma região onde ocorre uma forte dependência da cultura do tabaco.

Os resultados da análise do parâmetro impureza esta ilustrado na Figura 1.

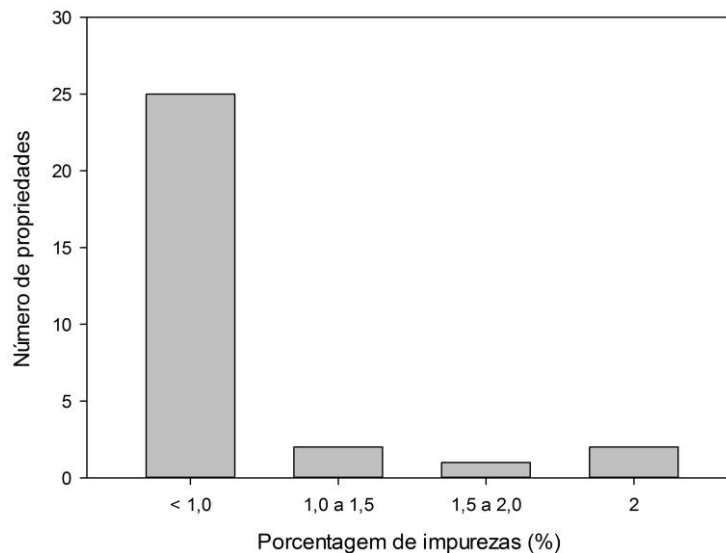


FIGURA 1 - Número de propriedades que apresentam impurezas nas amostras

Os dados de impurezas mostram que os teores na maioria das amostras avaliadas se encontram em níveis aceitáveis. Levando em conta somente este atributo, poderiam ser classificadas no tipo I por apresentarem impurezas de até 1% (Brasil, 2011). Contudo, amostras provenientes de cinco propriedades seriam desclassificadas para os tipos II, III e fora de tipo, respectivamente.

Os resultados das análises dos parâmetros grãos ardidos e mofados estão dispostos na Figura 2.

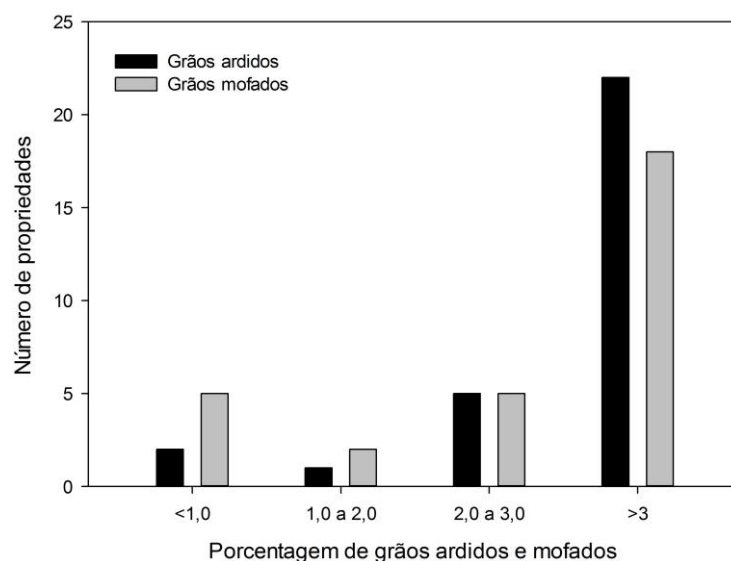


FIGURA 2 - Número de propriedades que apresentam grãos ardidos e mofados

Ao se comparar os dados específicos da análise de grãos ardidos e mofados com aqueles estabelecidos por Brasil (2011) observa-se que mais de 65% e 60% das amostras se classificam como fora do tipo, respectivamente. Salienta-se que estes são considerados defeitos metabólicos e, muitas vezes, associados à presença de micotoxinas.

Quanto aos grãos quebrados, 80% das propriedades apresentam valor menor que 0,5% de grãos quebrados, 13,33% apresentam valores entre 0,5 e 1%, 6,67% das propriedades apresentam valores acima de 1%. Brasil (2011) admite até 3% de grãos de quebrados para tipo I, logo as amostras de todas as propriedades se enquadram nessa categoria.

Analisando o grau de umidade, Silva, Afonso e Donzelles (2000), descrevem que para um armazenamento seguro do milho pelo período de 12 meses, a faixa ideal de umidade deve estar entre 12 a 13%, sendo a tolerância máxima de 14%, quando é aplicada de forma correta a técnica de aeração. Logo verifica-se que amostras de apenas 5 propriedades se encontram dentro da umidade recomendada ao armazenamento, e 2 dentro do limite tolerável, sendo que mais de 75% das demais apresentam umidade elevada.

Os níveis de danos aceitáveis para a cultura de milho em condições normais são de 6%, acima de 10% representam um prejuízo superior ao custo operacional da colhedora (SANTIN, 2001). Em acordo com o descrito pelos os autores, pode-se dizer que 50% das propriedades se encontram com limites de danos mecânicos superiores ao desejável. Santos e Mantovani, (1997) descrevem que, esse problema é causado pela inadequada regulagem da abertura entre o cilindro e o côncavo, assim como da velocidade de rotação do primeiro.

Verifica-se que 70% das amostras se encontram com presença de insetos. Este fato constata a inexistência ou ineficiência do expurgo nos grãos armazenados nas propriedades. Santos e Mantovani (1997) estimam que pelo menos 15% das perdas de grãos armazenados são causadas diretamente por insetos e fungos. Neste contexto, Santos (2006) descreve que pesquisas realizadas na Embrapa Milho e Sorgo demonstraram que o combate aos insetos é fundamental para a eficácia de fungicidas. Na ausência do inseticida, os insetos danificam os grãos e expõem as partes internas, facilitando o desenvolvimento de fungos.

CONCLUSÕES: A armazenagem de milho nas propriedades familiares do Vale do Rio Pardo/RS apresenta deficiências estruturais e de controle operacional. Em relação ao sistema de armazenagem, predomina o sistema a granel, sendo empregadas em caixas de madeira, tonéis, lonas plásticas, caixas de água e silos secadores, sacarias ou em espigas. A estocagem se dá normalmente em estruturas rústicas e adaptadas para o armazenamento do milho, vulneráveis ao ataque de pragas e fungos. Os resultados demonstram que o conhecimento dos produtores ainda está aquém do necessário para um armazenamento adequado.

REFERÊNCIAS

- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. *Indicadores da agropecuária*. Brasília: Conab [on line], 2011.
- ELIAS, M. C. *Armazenamento e conservação de grãos*. Pelotas: Pólo de Inovação Tecnológica em Alimentos da região Sul - COREDE-Sul/UFPeL, 2003.
- LEAL, P. C. *Qualidade de grãos de milho em dietas para frangos*. 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.
- LEINDECKER, J. A.; DAGIOS, R. F.; FRANCETTO, T. R.; PRADE, R.; FRANTZ, U. G. Índice de mecanização de propriedades agrícolas do Vale do Rio Pardo – RS, X Congresso Latino americano y del Caribe de Ingeniería Agrícola e XLI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, Londrina, Paraná, Brasil, 2012.
- SANTOS, J. P. Inovações técnicas para armazenamento de milho na propriedade familiar. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 26., Belo Horizonte, MG, 2006.
- SANTOS, J. P.; FONTES, R. A.; MANTOVANI, B. H. M.; MANTOVANI, E. C.; PEREIRA FILHO I. A.; BORBA, C. S.; ANDRADE, R. V.; AZEVEDO, J. T.; ANDREOLI, C. *Perdas de grãos na cultura do milho – relatório anual 1992-1993*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, v.6, p.122-124, 1994.
- SANTIN, A. J. *Fungos de pré e pós colheita e a qualidade de grãos de milho*. 2001, 219 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- SILVA, J. S.; AFONSO, A. D. L.; DONZELLES, S. M. L. Secagem e Secadores. In: SILVA, J. S. *Secagem e armazenagem de produtos agrícolas*. Viçosa: Aprenda Fácil, p. 107 – 138, 2000.
- VARGAS, M. A, OLIVEIRA, B F; Estratégias de diversificação em áreas de cultivo de tabaco no Vale do Rio Pardo: uma análise comparativa. *RESR*. Piracicaba-SP, v. 50, n. 1, p. 175-192, jan/mar 2012. de 2012.