

## QUALIDADE FÍSICA DE MILHO DAS REGIÕES NORTE E OESTE DE MATO GROSSO

NATALI NUNES MARIUSSI<sup>1</sup>, RICARDO ALEXANDRE CORRÊA DA SILVA<sup>2</sup>,  
PÂMELA FRANCISCA FERREIRA<sup>3</sup>, SARAH GONÇALVES PAULINA<sup>4</sup>, CARLOS  
CANEPPELE<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em agronomia, UFMT, Fone: (65) 9 9991-5187, natalinmariussi@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando em agronomia, UFMT, Fone: (65) 9 9610-3835, correaricardoalexandre@gmail.com

<sup>3</sup> Graduanda em agronomia, UFMT, Fone: (65) 9 9950-0154, pamelaferrreira@hotmail.com

<sup>4</sup> Graduanda em agronomia, UFMT, Fone: (65) 9 9215-2083, saahgp@gmail.com

<sup>5</sup> Eng. Agrônomo, Prof, Adjunto IV, Depto. de Solos e Engenharia Rural, Faculdade de Agronomia e Zootecnia, UFMT, Cuiabá – MT, Fone: (65) 9 9983-0740, caneppele@ufmt.br

Apresentado no  
L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021  
08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo analisar a qualidade física de grãos de Milho nas Regiões Norte e Oeste de Mato Grosso, colhidos na safra 2019/20. Foram coletadas amostras com aproximadamente 1 kg de grãos, colocadas em caixas de papel e transportadas do local da colheita ao laboratório do Núcleo de Tecnologia em Armazenagem (NTA) na Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ) da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) para a realização das análises de qualidade, totalizando 144 amostras de diferentes municípios das regiões norte (109) e oeste (35). Para análise dos resultados utilizou-se apenas os defeitos: total de avariados, quebrados e fermentados, por constituírem os de maior ocorrência. Constatou-se que, os grãos de milho colhidos e armazenados nas regiões norte e oeste de Mato Grosso atenderam as exigências, em sua maioria, quanto a qualidade física, houve enquadramento da maioria das amostras em Tipo 1, no padrão brasileiro de qualidade do milho. Concluiu-se que grãos fermentados são os defeitos de maior ocorrência observados, e que o milho produzido nas regiões norte e oeste de Mato Grosso atende ao padrão comercial estabelecido pelas normas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Zea mays*; Qualidade de grãos; Pós-colheita

## PHYSICAL QUALITY OF CORN FROM THE NORTH AND WEST REGIONS OF MATO GROSSO

**ABSTRACT:** This study aimed to analyze the physical quality of corn grains from the North and West regions of Mato Grosso, picked in the 2019/20 harvest. Samples of approximately 1 kg of grain were collected, placed in paper boxes and transported from the harvest site to the laboratory of Nucleus Technology in Storage (NTS) at the Faculty of Agronomy and Animal Science (FAAZ) of the Federal University of Mato Grosso (UFMT) to carry out the quality analyses, totaling 144 samples from different cities in the north (109) and west (35). For the analysis of the results, only the defects were used: total damaged, broken and fermented, as they were the most frequent. It was found that the maize grains harvested and stored in the

northern and western regions of Mato Grosso met the requirements, mostly, regarding physical quality, most samples were classified as Type 1, in the Brazilian corn quality standard. It was concluded that fermented grains are the most frequent defects observed, and that corn produced in the north and west regions of Mato Grosso meets the commercial standard established by the norms.

**KEYWORDS:** *Zea mays*; Grains quality; Post-harvest

**INTRODUÇÃO:** A qualidade física dos grãos de milho relaciona-se com a integridade do grão quanto à presença de trincas, fissuras, grãos quebrados e impurezas que são extremamente desfavoráveis ao rendimento final. Tais defeitos são em geral gerados devido a dano mecânico ocasionado na colheita e movimentação do grão ou através de dano térmico devido a altas temperaturas na secagem (Ascheri e Germani, 2004). Conhecer os atributos físicos dos grãos, tais como forma, tamanho, densidade etc., é importante para projetos de construção e operação de equipamentos de limpeza, secagem, classificação, armazenagem e industrialização. Esses atributos também são empregados em operações de comercialização e caracterização de variedades (Afonso Júnior et al., 2000). De acordo com a norma de classificação oficial brasileira de grãos, a presença de grãos quebrados é tida como fator de depreciação da qualidade de um lote (Brasil, 1996). As complicações advindas das etapas à campo podem vir a se intensificar nas etapas de pós-colheita depreciando a qualidade dos grãos de milho o que pode prejudicar que os grãos produzidos no estado venham a ser vendidos para fábricas de ração ou diretamente para as indústrias. Desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar as características físicas e realizar o enquadramento comercial de grãos de milho produzidos em Mato Grosso.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Esta pesquisa foi realizada para avaliar a qualidade física de grãos de milho por meio da coleta de amostras em municípios das regiões norte e oeste do Estado de Mato Grosso, colhidos na safra 2019/20. Foram coletadas amostras com aproximadamente 1 kg de grãos, colocadas em caixas de papel e transportadas do local da colheita ao laboratório do Núcleo de Tecnologia em Armazenagem (NTA) na Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ) da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) para a realização das análises de qualidade, totalizando 144 amostras de diferentes municípios das regiões norte (109) e oeste (35). Assim que as amostras chegaram ao laboratório foram realizadas a limpeza e o percentual de grãos danificados. As determinações de teor água foi realizada em estufa, conforme as regras de análises, e o peso hectolitrico em balança hectolitrica com controle de umidade de 13,5%, onde para cada amostra foram feitas três repetições em que a diferença entre elas não deveria ultrapassar 0,5% no caso da umidade ou 0,5 kg/hL para o peso hectolitro. Para o armazenamento utilizou-se o limite máximo 13,5% de umidade nas amostras para que fosse possível manter a integridade sanitária dos grãos. As amostras que apresentaram teor de umidade superior ao adotado foram colocadas para secar em bandejas até chegarem à umidade adequada. Nos resultados obtidos foi realizado o teste de médias. A quantificação o percentual do total de avariados (ardidos, chochos ou imaturos, fermentados, germinados, gessados e mofados), quebrados, fermentados e carunchados com base nos limites máximos de tolerância estabelecido pela Instrução Normativa nº 60 de 22/12/2011 (Brasil, 2011). Para análise dos resultados utilizou-se apenas os defeitos: total de avariados, quebrados e fermentados, por constituírem os de maior ocorrência.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados foram apresentados considerando duas regiões do Estado de Mato Grosso (Norte e Oeste), e podem ser observados na tabela a seguir.

TABELA 1. Percentuais dos seguintes parâmetros: total de avariados, grãos quebrados e grãos fermentados de milho colhidos nas regiões Oeste e leste de Mato Grosso.

PARÂMETROS	REGIÕES		
	Norte	Oeste	Média
Teor de água (%)	12,42	12,02	12,220
Peso hectolitro (kg/hL)	75,12	74,58	74,850
Total de avariados (%)	5,25	7,51	6,380
Grãos quebrados (%)	0,60	0,63	0,615
Grãos fermentados (%)	4,33	6,55	5,440

Considerando todas as amostras das regiões o teor de água foi de 12,02 a 12,42% indicando que não houve muita variação, haja vista que o teor de água deve ser inferior a 14% para comercialização (Brasil, 2011). A média foi de 12,22% com pequena amplitude (12,42% na região Norte e 12,02% na região Oeste).

Conjuntamente as análises de teor de água obtiveram-se também os valores do peso hectolitro das amostras, que variaram de 75,12 a 74,58 kg/hL, como observar-se na tabela 1. Esses parâmetros estão de acordo com o grau de desenvolvimento do grão, quanto maior for seu peso hectolitro mais maduros e cheios estão os grãos. A região que obteve maior média foi a Norte com 75,12 kg/hL. Carvalho et al. (2004) também verificaram que o peso dos grãos diminui com o aumento na porcentagem de grãos quebrados.

Os resultados de percentual do total de grãos avariados apontam a região Oeste a de maior média (7,51%). Já na região Norte sua média ficou em 5,25%. Considerando os valores de média, entre as regiões não houve grande diferença com relação a qualidade, visto que, com esses valores, todas estariam classificadas no Tipo 1. Enfatizando-se que, neste caso, está levando apenas em consideração o total de avariados dentro da classificação física (Brasil, 2011), indicando a alta qualidade física dos grãos neste aspecto para a maioria das amostras.

Foram analisados também, distintamente do total de grãos avariados, a porcentagem de grãos quebrados, uma vez que estes, além de prejudicar a qualidade física, pode facilitar o ataque de patógenos nesses grãos mais susceptíveis. Apenas considerando a porcentagem de grãos quebrados nas amostras todas seriam de ótima qualidade física, estando dentro dos Tipos 1, 2 e 3 (Brasil, 2011).

Finalizando as análises do aspecto de qualidade física dos grãos tem-se o percentual de grãos fermentados. Sendo a região Oeste a que obteve maior valor médio nesse fator, com 6,55%. Essa variável não é computada isolada, e sim calculada junto com o percentual dos outros defeitos no total de avariados (Brasil, 2011). Este defeito foi o de maior ocorrência nos grãos de milho, ocupando a maior parte do total de avariados.

**CONCLUSÕES:** - Os grãos de milho colhidos e armazenados nas regiões norte e oeste de Mato Grosso atenderam as exigências, em sua maioria, quanto a qualidade física;

- Houve enquadramento da maioria das amostras em Tipo 1, no padrão brasileiro de qualidade do milho;

- Grãos fermentados são os defeitos de maior ocorrência nos grãos de milho;

- O milho produzido nas regiões norte e oeste de Mato Grosso atende ao padrão comercial estabelecido pelas normas.

**REFERÊNCIAS:** ASCHERI, J.L.R.; GERMANI, R. **Protocolo de qualidade do milho**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2004. 23p.

AFONSO JÚNIOR, P.C.; CORRÊA, P.C.; ANDRADE, E.T. Análise da variação das propriedades físicas e contração volumétrica dos grãos de milho durante a dessorção. **Revista Brasileira de Armazenamento**, v. 25, n. 1, p. 15-21, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Portaria nº 11, de 12 de abril de 1996**. Brasília, 1996.

BRASIL – Leis e decretos. Ministério da Saúde. **Resolução n. 7/11**, Diário Oficial da União, de 22 de fevereiro, Seção I, página 72, Brasília, 2011.

CARVALHO, D.C.O.; ALBINO, L.F.T.; ROSTAGNO, H.S. et al. Composição química e energética de amostras de milho submetidas a diferentes temperaturas de secagem e períodos de armazenamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 2, p. 358-364, 2004.