COLEÇÃO CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL

MANUAL DA QUALIDADE E DA CLASSIFICAÇÃO DO MILHO

De acordo com Instrução Normativa Nº 60 de 22 de dezembro de 2011

JOSÉ SOUZA COSTA
Engenheiro Agrônomo

Consultoria de Controle de Qualidade de Pós Colheita de Grãos e Sementes

Divisão de Classificação de Produtos de Origem Vegetais

Rua Manoel Odorico Maciel nº 08, Quadra 15 - Bairro Coophamil - Cuiabá/MT

Todos direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
Constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Costa, José Souza

Manual da Qualidade e da Classificação do Milho: Instrução Normativa nº 60, de 22 de dezembro de 2011/José Souza Costa - Cuiabá/MT, AGROPÉ, 2022.

128 p. :il.; 14,8 X 21 cm.

Classificação de produtos, Qualidade de milho, Certificação de grãos.

AUTOR

José Souza Costa

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Professor, Especialista em Processamento de Pós Colheita de Grãos e Sementes - UFMT, Classificador Oficial e Professor de Classificação de Produtos de Origem Vegetal –MAPA.

APRESENTAÇÃO

Este Manual Técnico da Qualidade e da Classificação do Milho tem por objetivo propiciar as informações dos conceitos oficiais da Instrução Normativa nº 60 de 22/12/2011, reforçando através de fotos, os estágios evolutivos e intensidades de ocorrências e de esclarecimentos técnicos para a uniformidade de critérios no ato da Classificação do Milho.

Trata-se de um livro didático com comentários técnicos para facilitar o entendimento do Padrão, foram adicionados diagramas simplificados, fluxogramas, quadros, referencial fotográfico explicativos e práticos do autor para os procedimentos de classificação do Milho, dando ênfase a qualidade final do produto na comercialização não seguindo a formatação original do padrão.

Espera-se que essa publicação seja útil para pessoas interessadas no cultivo, armazenamento, comercialização e consumo do milho, tais como: *Classificadores do milho, pesquisadores, professores, formuladores de políticas públicas, extensionistas, membros da cadeia produtiva do produto, estudantes e a população em geral.*

O autor

AGRADECIMENTOS

Aos Técnicos/funcionários da Companhia Nacional de Abastecimento/CONAB, os quais, muitos deles foram meus alunos de Classificação de Milho pela amizade e colaboração através dos levantamentos de safra de milho e dos dados usados neste trabalho.

Aos colegas e amigos formandos em agronomia da turma 2007/1, e aos professores da graduação e pós graduação da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAMEV/UFMT, em especial ao Professor Dr. Ismael de Barros Rocha (Diretor da faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária—FAMEV/UFMT) e a Professora Drª Maria Aparecida Braga Canepelle pela participação e colaboração expressiva em todos anos de nossa vida acadêmica.

Aos todos meus ex-alunos que ao longo de meus 34 anos dedicados a Classificação Vegetal souberam fazer desta atividade de Classificador de Produtos de Origem Vegetal sua profissão com muita dedicação, otimismo e honestidade.

Aos nossos familiares, em especial aos nossos pais, irmãos e esposa que estiveram presentes em todos os momentos significativos de nossas vidas.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a busca pela qualidade dos grãos e subprodutos é prioridade para produtores, processadores e, finalmente, para os distribuidores do milho. São muitos os fatores que contribuem para a perda de qualidade e quantidade dos alimentos e, dentre eles, destacam-se: características da espécie e da variedade, condições ambientais durante o seu desenvolvimento, época e procedimento de colheita, método de secagem e práticas de armazenagem.

A Classificação Vegetal é um dos métodos para avaliar a qualidade dos grãos, considera diversas propriedades, tais como: *teor de umidade, quebrados, consistência e formato do grão, impurezas e matéria estranha, cores da película, defeitos avariados e danos causados pela temperatura de secagem, presença de insetos e fungos, tipo de grão e ano da produção*. No entanto, as propriedades qualitativas desejáveis dependem, especificamente, das necessidades do comprador.

As perdas mundiais no pós-colheita podem atingir 30% da produção agrícola. No Brasil, as perdas entre a colheita e o armazenamento chegam a 20% e os prejuízos de qualidade e quantidade ocorrem, principalmente, pela presença de contaminantes de natureza *biológica, física e química* nas fases de pré e pós-colheita dos grãos, o que afeta

cerca de 10% da produção nacional.

O Brasil tem ocupado um lugar de destaque no comércio internacional como exportador de produtos agrícolas, resultado da sua grande produção de grãos. Como parte dessa produção é armazenada durante um determinado período, o país tem enfrentado problemas nessa área em decorrência de falhas nos processos. de armazenagem e de baixa capacidade de estocagem.

A colheita do milho deve ser realizada quando os grãos estiverem bem secos, ou seja, com umidade em torno de 14%, se o objetivo for armazenar.

A *temperatura* e a *umidade* do ambiente constituem elementos determinantes na ocorrência de insetos e fungos durante o armazenamento. A maioria das espécies de insetos e de fungos reduz sua atividade biológica a 150C, portanto a aeração, que consiste em forçar a passagem de ar através da massa de grãos, constitui uma operação fundamental para abaixar e uniformizar a temperatura da massa de grãos armazenados. O teor de umidade do grão é outro ponto crítico para uma armazenagem de qualidade. Grãos com altos teores de umidade tornam-se muito vulneráveis à colonização por insetos e fungos.

De forma geral, a indústria alimentícia utiliza os grãos secos, que são transformados em diversos produtos.

As principais etapas pós-colheita do milho são: recepção do produto na unidade armazenadora; se o produto for colhido úmido, deve seguir para as operações de pré-limpeza, secagem e limpeza e, a partir daí, para ser armazenado ou seguir para a indústria; para o milho que já foi seco no campo, a etapa de secagem não é necessária, sendo feita apenas a limpeza e armazenamento

O milho é um cereal versátil, que apresenta uma vasta gama de utilizações, desde o consumo direto – na forma de milho verde, comercializado por pequenos produtores –, até a produção de subprodutos por grandes indústrias de áreas diversas, como: química, farmacêutica, de bebidas e de combustível. O milho é fonte de energia, proteína, gordura e fibras; sua composição (em base seca) é de aproximadamente 72% de amido, 9,5% proteínas, 9% fibra e 4% de óleo.

SUMÁRIO

1 - A CULTURA DO MILHO.....10

2 - A QUALIDADE NO GRÃO DO MILHO.....22

3 - PADRONIZAÇÃO VEGETAL.....39

4 - PORQUE O MILHO DEVE SER CLASSIFICADO.....40

5 - AMOSTRAGEM.....43

6 - REQUISITOS DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO MILHO.....51

7 - FLUXOGRAMA DE CLASSIFICAÇÃO DO MILHO.....53

8 - (**1º PASSO**) PROCEDIMENTOS OPER. DE CLASSIFICAÇÃO.....54

9 - (**2º PASSO**) DETERMINAÇÃO DA AMOSTRA DE TRABALHO..57

10 - (**3º PASSO**) DETERMINAÇÃO DA UMIDADE.....58

11 - (**4º PASSO**) DET. DOS QUEBRADOS E M.E.I.....60

12 –(**5º PASSO**) DETERMINAÇÃO DOS DEFEITOS AVARIADOS..62

14 - (**6º PASSO**) DETERMINAÇÃO DO GRUPO 71

13 - (**7º PASSO**) DETERMINAÇÃO DA CLASSE 74

15 - (**8º PASSO**) ENQUADRAMENTO EM TIPO.....77

16 - MILHO FORA DE TIPO.....78

17 - MILHO DESCLASSIFICADO.....80

18 - PROCEDIMENTOS CORRETO PARA DET. DOS DESCONTOS.85

19 - INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 60 DE 22 DE DEZEMBRO DE 2011.....97

20 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....126

A CULTURA DO MILHO

Classificação Científica

Reino: *Plantae*
Divisão: *Magnoliophyta*
Classe: *Liliopsida*
Ordem: *Poales*
Família: *Poaceae*
Gênero: Zea
Espécie: ***Zea mays***

O Milho é a semente da planta da espécie Zea mays. O cereal é um dos alimentos mais consumidos em todo o mundo (segunda maior cultura), tanto na alimentação humana quanto na animal. Dentre os grãos utilizados na alimentação humana, o milho se destaca com uma das principais fontes de energia, além de contar com teores equilibrados de proteínas, gorduras, carboidratos e fibras.

Há pelo menos 7.300 anos o milho participa da história alimentar mundial. Os primeiros registros de seu cultivo foram feitos em ilhas próximas ao litoral mexicano, mas rapidamente a cultura se espalhou por todo o país.

O milho (Zea mays L.) é uma gramínea anual, originária da região compreendida hoje pelo sul do México e norte da Guatemala, com altura média entre 1,70 e 2,50 m no florescimento e que pode ser cultivada desde o nível do mar até 3.600 m de altitude onde a temperatura se apresente