

PROCESSOS PARA ARMAZENAMENTO ADEQUADO DE GRÃOS

Danielly Fernandes de Melo¹; Jaqueline Aparecida Batista Soares¹

¹Discente do curso de Engenharia Agrícola da UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, E-mail: danielly.fm.1@gmail.com; jaquelineab.soares@gmail.com

RESUMO: Para que o armazenamento seja feito de modo que mantenha a qualidade do grão, existem alguns processos pelo qual se deve passar. No recebimento do grão é feita a classificação de uma amostra retirada por um calador pneumático, e se quantifica a umidade do grão, impureza, grãos quebrados, queimados, ardidos, mofados, chochos, fermentados, germinados, verdes, imaturos e picada de insetos. Após esse processo, se o resultado da classificação atender aos padrões da unidade, é feita a pesagem do mesmo, e encaminhado para o tombador, onde é descarregado nas moegas, que irá direcionar para a pré-limpeza, que retira impurezas graúdas e médias. A seguir, passa para a secagem dos grãos, onde a unidade possui três secadores com capacidades diferentes, um de 150 toneladas, outro de 60 e outro de 40 toneladas. Os grãos após secos são enviados para as peneiras de limpeza, retirando impurezas médias e pequenas para enfim, serem armazenados. De acordo com a demanda da unidade alguns lotes de grãos são direcionados para os silos pulmões, temporariamente, para depois seguirem para o silo graneleiro que possui capacidade de armazenar 40.200 toneladas de grãos. Na expedição é feita novamente uma classificação e pesagem do caminhão para então ser liberada a saída.

Palavras-chave: classificação; pesagem; limpeza; secagem.

PROCESSES FOR ADEQUATE STORAGE OF GRAINS

ABSTRACT: In order for the storage to be made so that it maintains the quality of the grain, there are some processes that must be passed. At the reception of the grain is made the classification of a sample taken by a pneumatic calador, and it is quantified the humidity of the grain, impurity, broken, burned, burnt, moldy, caked, fermented, germinated, green, immature and insect bite. After this process, if the result of the classification meets the standards of the unit, it is weighed and sent to the dumper, where it is unloaded in the hoppers, which will direct to the pre-cleaning, which removes large and medium impurities. Then it goes to the drying of the grains, where the unit has three dryers with different capacities, one of 150 tons, another of 60 and another of 40 tons. The grains after drying are sent to the cleaning sieves, removing medium and small impurities to be stored.

According to the demand of the unit some grain lots are directed to the silo lungs, temporarily, and then to the bulk silo that has the capacity to store 40,200 tons of grains. In the expedition a classification and weighing of the truck is done again to be released the exit.

Key-words: classification; weighing; cleaning; drying.

1. INTRODUÇÃO

O princípio da secagem consiste em um processo simultâneo de transferência de energia e massa entre o produto e o ar de secagem, que consiste na remoção do excesso de água contida no grão por meio de evaporação, geralmente causada por convecção forçada de ar aquecido, de modo a permitir a manutenção de sua qualidade durante o armazenamento.

Segundo Silva, Afonso & Donzelles (S/d) a importância da secagem de produtos agrícolas aumenta devido à crescente produção, por apresentar as seguintes vantagens:

- permite antecipar a colheita, disponibilizando a área para novos cultivos;
- minimiza a perda do produto no campo;
- permite a armazenagem por período mais longo, sem o perigo de deterioração do produto;
- o poder germinativo é mantido por longos períodos; e
- impede o desenvolvimento de microorganismos e insetos.

A limpeza é necessária para aumentar a qualidade das características de um lote de grãos, a remoção de impurezas e materiais indesejáveis é feita por máquinas de pré-limpeza e limpeza, que fazem a separação a partir de diferenças físicas entre os grãos, através de sistemas de separação pelo ar e por peneiras (TEIXEIRA et al., 2003).

O objetivo de armazenamento adequado de grãos é manter sua duração, as qualidades biológicas, químicas e físicas que estes grãos possuem, imediatamente após a colheita, se a colheita for realizada inadequadamente, o armazenamento correto não irá aumentar a qualidade dos grãos, assim dois fatores são importantes para a qualidade dos grãos: alto teor de umidade e colheita inadequada (AGROMUNDO, 2013).

O relato de experiência será baseado no estágio realizado no armazém de Santa Helena de Goiás da Empresa COMIGO- Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano, localizada na Av. Onias José Borges, S/N- Vila Brasil. A unidade possui três secadores de capacidade de 150, 40 e 60 toneladas num total de 250 ton./h, três silos pulmão com capacidade de 6.000 sacas cada, aproximadamente 360 toneladas e um silo graneleiro com capacidade de 670.000 mil sacas, cerca de 40.200 toneladas. Possui 14 motores de aeração e a termometria são automatizadas; um tombador; duas balanças (entradas e saída de caminhões); um calador pneumático.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Recebimento e Classificação de Grãos

A primeira etapa consiste no recebimento do caminhão, que este, antes que seja descarregado deve passar por uma etapa de classificação onde é avaliada umidade (deve estar

entre 12 e 14% para soja), impureza, grãos quebrados, queimados, ardidados, mofados, chochos, fermentados, germinados, verdes, imaturos e picada de insetos.

A amostra na entrada é retirada com o calador pneumático, equipamento que é controlado por um funcionário, em média são feitos 7 furos, vai depender do comprimento do caminhão, esse furos são feitos em profundidades variadas, e em pontos estratégicos decidido pelo operador do equipamento, dando maior uniformidade da amostra.

2.3 Pesagem

Depois de ser feito a retirada da amostra e feito a classificação, é realizado a pesagem do caminhão. O peso é registrado e é emitido um relatório para o caminhoneiro, onde este deve encaminhar para o tombador. Na saída dos caminhões, deve-se passar pela balança, para assim verificar se foi carregado com o peso adequado de acordo com sua categoria.

2.4 Descarga e pré-limpeza

O caminhão se encaminha para o tombador, onde se deve retirar a lona, abrir a tampa traseira do caminhão e o condutor descer do caminhão para aguardar o término do procedimento em segurança. Assim o veículo é levantado em ângulo de aproximadamente 45° graus ate completar o escorrimento da carga. Os grãos recebidos na moega podem ir diretamente pra a pré-limpeza, ou serem armazenados no silo-pulmão antes de ser encaminhado para a pré-limpeza, vai variar com a demanda de recebimento do armazém.

A pré-limpeza consiste na retirada de impurezas graúdas e médias, através de peneiras, que são compostas por 3 bandejas. As máquinas classificam granulometricamente os materiais através da diferença de tamanho, efeito vibratório e aspiração pneumática.

2.5 Secagem

O armazém possui três secadores com capacidades diferentes, um de 150 toneladas, outro de 60 e outro de 40 toneladas, porém o secador só terá esse desempenho caso os grãos recebidos tenha umidade inferior a 16 %, caso for acima ele vai minimizar sua capacidade, podendo chegar a certo ponto que deverá ser colocado em rodízio, fechando a alimentação do secador, onde a massa de grãos continuara circulando dentro do secador até atingir a umidade esperada. Os secadores contínuos, geralmente, são com fluxos de ar mistos, podendo estes possuir ou não reaproveitamento de ar. Este reaproveitamento recircula o ar proveniente da câmara de secagem onde as sementes estão mais secas. Desta forma, é misturado ao ar proveniente da fornalha, diminuindo ainda mais a razão de mistura e gerando mais eficiência ao secador, os vapores utilizados no processo de secagem provêm da combustão de lenha de reflorestamento (eucalipto), plantada pela COMIGO. Para cada tipo de produto utiliza-se uma

determinada temperatura de secagem, a soja 80 a 85°C a temperatura é acompanhada pelo operador em 4 pontos diferentes do secador através de um relógio termostático.

2.6 Pós-Limpeza

Os grãos após secos são enviados para as peneiras de pós-limpeza, assim como na pré-limpeza este processo também consiste em 3 bandejas, onde cada uma, são compostas por três peneiras finas (3,5 mm) e três grossas (12 mm). A etapa de pós-limpeza é de grande importância, pois além da limpeza do produto seco são retirados todos os grãos quebrados, com o objetivo de eliminar ou minimizar o aquecimento dos grãos e a proliferação de fungos dentro do local e período de armazenamento. Portanto, o armazenamento dos grãos deve ser realizado somente com grãos inteiros para manter qualidade por longo período de armazenagem.

2.7 Armazenagem

Os silos pulmões, como já mencionado são usados para armazenamento temporário, no máximo 24 horas, mantendo uma temperatura em torno de 40° a 45°C. O silo graneleiro (silos horizontais) possui capacidade de armazenar 40.200 toneladas de grãos, sendo de fundo V, por este motivo é perdido de 26 a 30% da capacidade do silo. Neste silo possui o sistema de termometria, que verificam a temperatura da massa de grãos em diferentes profundidades, para assim ter maior controle sobre os efeitos que ocorrem na massa de grãos dentro do silo, devido ao grande volume.

Esse tipo de armazenamento a granel dispensa o uso de embalagens, reduzindo custos operacionais de reposição e manuseio; facilita o controle dos efeitos da temperatura, umidade relativa, fungos e insetos sobre grãos; utiliza menos espaço por unidade de peso armazenado e apresenta maior cadencia operacional. Ainda conta com um sistema de aeração composto por 14 motores de aração, dez maiores e quatro menores distribuídos

2.8 Expedição (embarque e classificação)

A expedição é a movimentação do produto dos armazéns graneleiros por fitas transportadoras que em seguida, seguem por elevadores de caçamba até as caixas de expedição (silos de expedição), cada uma com capacidade de 90 toneladas, local onde é realizado o carregamento dos caminhões. Depois de carregado, o caminhão é pesado para aferição da carga. A amostra na saída da carga é retirada no local do carregamento do caminhão manualmente e depositada em um balde, essa quantidade é passada no quarteador usado para uniformizar a amostra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o exposto, o estágio agregou em conhecimentos já obtidos como também propiciou novos conhecimentos na área de armazenamento em geral, onde foi de suma importância o apoio dos profissionais da empresa em transmitir suas experiências e conhecimentos da área, que proporcionou aos acadêmicos, conhecer e aprender as habilidades essenciais para a prática e aprimoramento de sua carreira profissional. Conforme o que foi relatado, é crucial aproveitar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento oferecidas durante este programa, que oferece um novo olhar para o futuro, através da construção de um novo projeto de vida e carreira profissional.

REFERÊNCIAS

AGROMUNDO, **Secagem e Armazenagem de Grãos**. Disponível em <<http://www.agromundo.com.br/?p=21413>>. Acesso em 02/05/2017

NASCIMENTO, Adão Aparecido do. **Secagem e Armazenagem de Grãos-Estágio Supervisionada Curricular**. 2013. Disponível em: <http://www.gerec.ct.utfpr.edu.br/estagioemprego/relatoriofinal/838055_364.pdf>. Acesso 16/05/2017.

SILVA, Evaldo Francisco de. **Relatório de Estágio Supervisionado- Habilitação Técnica em Processamento de Grãos**. 2011. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/evaldodasilva1/tcc-processamento-de-graos-evaldo>>. Acesso em 16/05/2017.

_____, Juarez de Souza e; AFONSO, Adriano Divino Lima; DONZELLES, Sérgio Maurício Lopes. **Secagem e Secadores**. S/d. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/defers/docentes/mauricio/pdf/Zocoler/cap5.pdf>>. Acesso 14/05/2017.

TEIXEIRA, M. M. et al. **Propriedades Físicas e Aerodinâmicas Aplicadas ao Projeto de Máquinas de Limpeza para grãos de Milho**. Engenharia na Agricultura, Viçosa, v.11, n.1-4, Jan./Dez., 2003. Disponível em <<http://www.ufv.br/dea/reveng/arquivos/vol11/v11n1-4p52-57.pdf>>. Acesso em 02/05/2017.