

Afogamento e Sufocamento em Grãos¹

Por: Luís César da Silva

1. Introdução

Afogamento e sufocamento são acidentes que ocorrem em unidades armazenadoras de grãos em consequência da asfixia mecânica aplicada as vítimas tomadas pela massa de grãos. Se a vítima é arrastada ocorre afogamento, se encoberta sufocamento.

A asfixia mecânica pode ocorrer devido (i) o bloqueio das vias respiratórias superior, (ii) a pressão sobre a região do pescoço e (iii) a paralisação dos movimentos da parede muscular do diafragma que é a peça central dos movimentos da respiração. Esses músculos estão localizados abaixo da caixa torácica.

Durante o período de armazenagem caso não sejam observadas às recomendações técnicas, fungos, bactérias e insetos podem deteriorar o produto. Em estados avançados de deterioração surgem pequenos aglomerados que podem formar placas horizontais ou verticais. Essas placas são estruturas instáveis que podem entrar em colapso a qualquer momento. Ocorrendo isso, surge uma avalanche de grãos que pode arrastar ou encobrir pessoas.

O colapso das placas ocorre mediante a aplicação de esforços. Estes podem ser decorrentes do: (1) peso de uma pessoa que se apoia sobre a superfície do produto armazenado, (2) vibrações mecânicas ou sonoras dentro do silo e (3) uso de ferramentas para ruptura das placas.

Afogamentos e sufocamentos também ocorrem quando da carga ou descarga de silos, silos de expedição, silos-pulmões, graneleiros e moegas.

Abaixo são descritas as formas mais frequentes de ocorrência de afogamentos e sufocamentos, bem como, medidas de precaução e socorro das vítimas.

Abstract

Engulfment and Entrapment in Grain

(Federal University of Espírito Santo - Food Engineering Department - Technical Bulletin: AG: 02/05 - 03/29/2005, Revised: 07/06/2015)

Engulfment and Entrapment are accidents that occur in grain storage facilities as a result of mechanical asphyxia applied victims taken by the grain mass. If the victim is dragged engulfment occurs if covered entrapment.

Dr. Luís César Silva – website: www.agais.com

¹ Artigo Publicado na Revista: Grãos Brasil: Da Semente ao Consumo, Ano II, nº 11, Setembro de 2003. p. 21-23

2. Ocorrências de Afogamentos

No caso da ocorrência de placas horizontais no interior da massa de grãos pode surgir espaços vazios, Figura 01. Quando inadvertidamente uma pessoa apoia sobre a superfície, a placa pode entrar em colapso, sendo a vítima é arrastada em segundos. E se ela não for removida a tempo entrará em óbito.

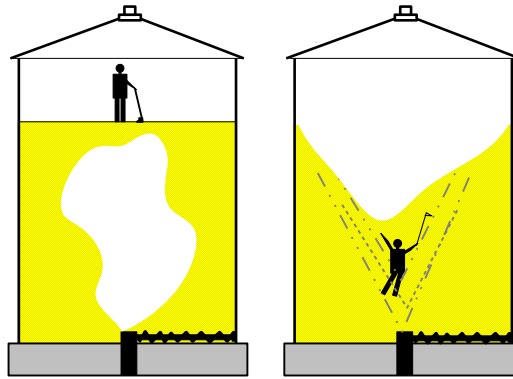


Figura 01 - Afogamento mediante desmoronamento de uma placa de grãos deteriorados.

Desse modo, é recomendado nunca utilizar a superfície da massa de grãos como ponto de apoio, uma vez que não é possível prever a possibilidade de desmoronamento.

Em casos, que forem necessário romper as placas, conforme Figura 01, o operário deverá permanecer do lado externo do silo e usar bastões de madeira ou de material plástico. São recomendados essas matérias pelo fato de serem isolantes elétricos. Pois, absorvidos pela atenção no trabalho, inadvertidamente, durante as manobras, o operário poderá tocar algum cabo elétrico externo.

Afogamentos também ocorrem durante a descarga de graneleiros, moegas e silos, Figura 02. No caso de um fluxo de 100 toneladas por hora, uma pessoa de 1,70 m pode ser dragada pela massa de grãos em treze segundos, isso a uma velocidade de treze centímetros por segundos. É importante ressaltar, que em sistemas com descarga por gravidade os fluxos são bem superiores.

Portanto, caso seja extremamente necessário entrar em moegas, silos e graneleiros carregados é recomendado o desligamento e bloqueio mecânico dos equipamentos de transporte de grãos, bem como, o lacramento de registros.

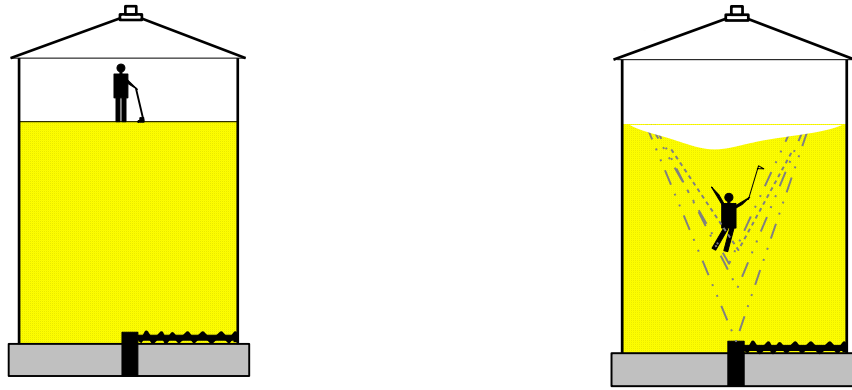


Figura 02 - Afogamento devido o arraste do indivíduo pela massa de grãos em movimento.

Em algumas unidades armazenadoras quando da manutenção de equipamentos, o operário responsável, que possui o seu jogo de cadeados, primeiro dirige-se ao quadro de comandos, desliga os circuitos elétricos e tranca o quadro com um de seus cadeados. Assim, somente ele ao final do reparo poderá religar os circuitos elétricos. É também importante que sejam colocados avisos de pessoas trabalhando.

3. Ocorrências de Sufocamentos

Operários ao tentarem romper superfícies horizontais e, ou, verticais, Figura 03, estando posicionados abaixo destas poderão ser surpreendidos por uma avalanche de produto, sendo então encobertos e sufocados, o que poderá levar ao óbito em poucos segundos.

Outra forma de sufocamento ocorre quando do carregamento de graneleiros e silos, Figura 04. Nesses casos, equipamentos de transporte de grãos são acionados inadvertidamente quando operários ainda estão dentro das estruturas de armazenagem, podendo ser encobertos em um período menor que 10 minutos.

4. Relatos de Acidentes Reais

Em literaturas e certamente dentre as pessoas que trabalham em unidades armazenadoras são relatados vários acidentes semelhantes aos descritos abaixo. Os apresentados servem para demonstrar que a observância de pequenos cuidados preserva vidas humanas.

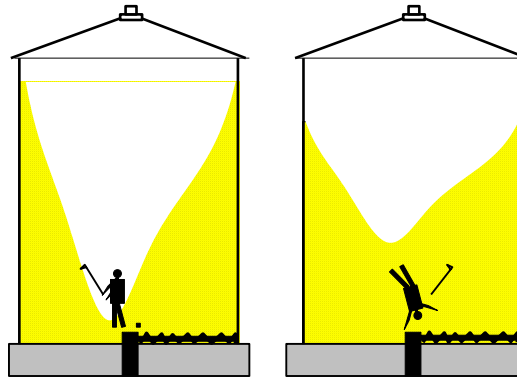


Figura 03 - Sufocamento mediante o desmoronamento de placas verticais.

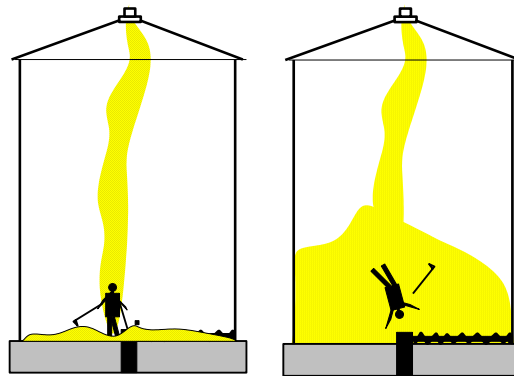


Figura 04 - Sufocamento durante o carregamento de um silo.

Caso 1 – Uma morte

Em um silo, parcialmente esvaziado, estava armazenado farelo de soja. Um operário foi encarregado de remover placas do farelo aderidas à parede. Para tanto, o operário foi introduzido no silo por meio de um cabo de aço de 3/8 de polegadas de seção. Durante o trabalho o operário posicionou-se abaixo do nível das placas. Inadvertidamente ele balançou e provocou o desmoronamento de uma das placas. A avalanche provocada rompeu o cabo de aço, arrastou e encobriu o operário (Estados Unidos, 1977).

Caso 2 – Uma morte

Um operário deixa cair dentro da moega uma ferramenta. Ele abre a porta de acesso e apoia-se sobre a massa de grãos em movimento para pegar a ferramenta. Em segundos foi arrastado. Em vão seus colegas tentaram desligar o elevador e retirá-lo, mas não chegaram a tempo de salvar sua vida (São Paulo – Capital, 2002).

Caso 3 – Uma Morte

Dois operários trabalhavam do lado de fora de um silo. Acreditando que o silo estava vazio um deles entrou pela porta de acesso inferior. Uma vez dentro do silo ele foi surpreendido por uma placa de grãos que desprendeu e o encobriu. Ele não teve como achar a saída e o seu colega não pode localiza-lo a tempo (Estados Unidos, 1977).

Caso 4 – Uma Morte

Um jovem, de 23 anos, há duas semanas como funcionário terceirizado da cooperativa, morreu ao ser tragado em um graneleiro carregado de soja. O rapaz tentava atravessar o armazém caminhando por cima da soja (Goioerê - PR, 2008)

5. Medidas de Prevenção

As medidas citadas abaixo devem ser aplicadas para evitar afogamentos e sufocamentos em silos, graneleiros, moegas, silos-pulmões e silos de expedição. Essas medidas também são aplicáveis quando do manuseio de materiais granulares, particulados e pulverulentos, tais como: carvão, areia, cimento, sal, farinhas e rações.

Portanto, caso realmente seja necessário entrar em locais de estocagem de grãos devem ser feitos:

1. paralisar a carga e, ou, descarga de produtos;
2. desligar a alimentação de energia elétrica dos equipamentos de transporte de grãos;
3. fechar os registros de carga e descarga;
4. utilizar de meios físicos para bloquear o acionamento dos equipamentos de transporte de grãos e/ou a abertura de registros de forma inadvertida;
5. fixar avisos sobre a existência de pessoas trabalhando;
6. equipar os operários com cintos e, ou, coletes de segurança. E estes devem ser atados a cabos, que preferencialmente sejam tracionados por carretilhas mecânicas que permitam a rápida elevação dos indivíduos em casos de acidentes;
7. ventilar ambientes confinados para remover gases tóxicos e renovar o ar ambiente;
8. evitar o acesso de pessoas estranhas, principalmente, crianças, desacompanhadas de pessoas que conheçam as normas de segurança; e
9. fixar avisos alertando sobre os perigos de afogamento e sufocamento na massa de grãos.
10. observar o preconizados na NR (*Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho*), principalmente as NRs 10 e 33.

6. Primeiros Socorros

No caso de vítimas de afogamento ou sufocamento, estas devem ser atendidas no menor espaço de tempo. Estatísticas médicas comprovam que se a vítima for socorrida nos dois primeiros minutos a probabilidade de salvamento é de 90%. No entanto, para prestar socorro devem ser observados os procedimentos de segurança, caso contrário poderá surgir mais vítimas.

Os primeiros socorros aplicados a vítimas de asfixia mecânica visam ao restabelecimento da respiração por meio da respiração artificial, sendo a prática mais comum a respiração boca-boca. Este é um processo que deve ser aplicado mesmo quando houver parada cardíaca. A asfixia inicia com a parada respiratória e pode evoluir a uma parada cardíaca. Se for promovida a oxigenação pulmonar há grande possibilidade de o coração voltar a funcionar

As medidas para reanimar uma vítima de afogamento e sufocamento são:

1. Remover a vítima o mais rápido para um local ventilado e seguro, isto se possível;
2. Contar com pessoal devidamente treinado para prestar os primeiros socorros;
3. Deitar a vítima e afrouxar as roupas, deixando livres pescoço, tórax e abdômen;
4. Remover corpos estranhos presentes na boca, nariz e garganta e puxar a língua para frente;
5. Utilizar Reanimador Pulmonar Manual - Tipo AMBU para reverter à parada respiratória. Não é recomendada a respiração boca-boca, pois quando socorro não se sabe se a causa da asfixia que pode ser física ou provocada por gases tóxicos; e
6. Após reanimar a vítima, encaminha-la imediatamente ao atendimento médico.

7. Referência

Este texto foi elaborado com informações disponibilizadas no site da *National Agency Safety Database* (<http://www.cdc.gov/nasd/>).

Entrapment risk due to flowing grain. (2012) Farm and Ranch extension in Safety and Health (FReSH) Community of Practice. Sítio: <http://www.extension.org/pages/63151/entrapment-risk-due-to-flowing-grain>.

LaPrade, J. (2008) Grain bin hazards and safety considerations. Alabama Cooperative Extension System. Sítio: <http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-1332/ANR-1332.pdf>.