

ETEC “PROFA. ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ”

Técnico em Logística

Alison Junior de Assis

Cristian Amorim Gonçalves Guimarães

Daniel Aparecido Delfino

Matheus Rafael Reis

**ARMAZENAMENTO: armazenagem de grãos, líquidos e grandes
volumes**

**Araraquara
2019**

Alison Junior de Assis
Cristian Amorim Gonçalves Guimarães
Daniel Aparecido Delfino
Matheus Rafael Reis

ARMAZENAMENTO: armazenagem de grãos, líquidos e grandes volumes

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a ETEC "Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção do título de Técnico em logística sob a orientação do (a) Professor (a) Emerson Aparecido Augusto e Gabriela Messias da Silva.

Araraquara
2019

Alison Junior de Assis
Cristian Amorim Gonçalves Guimarães
Daniel Aparecido Delfino
Matheus Rafael Reis

ARMAZENAMENTO: armazenagem de grãos, líquidos e grandes volumes

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec Profa. Anna de Oliveira Ferraz como exigência parcial para obtenção do título de **Técnico em Logística**.

Aprovado em 19 de Junho de 2019.

Banca Examinadora:

Prof. Orientador: Emerson Aparecido Augusto

Prof. Orientadora: Gabriela Messias da Silva

Prof. Avaliador: Rafael Cavalcanti Bizerra

Dedicamos esta obra aos nossos familiares, amigos e professores que nos ajudou e nos orientou durante todo o período do curso.

AGRADECIMENTO

Primeiramente a Deus...

À Prof. (ª). Gabriela Messias da Silva nossa orientadora

À Etec Prof.ª Anna de Oliveira Ferraz...

Aos professores que nos instruíram durante o curso

Aos colegas de classe

Aos demais que contribuíram para a construção do nosso TCC.

As pessoas costumam dizer que a motivação não dura sempre. Bem, nem o efeito do banho, por isso recomenda-se diariamente.

ZIG ZIGLAR

RESUMO

Durante o andamento desse trabalho de conclusão de curso, foi possível abranger um grande conhecimento a respeito do armazenamento. Foram descritos os seus conceitos, seu funcionamento e focado o assunto ainda mais a respeito do armazenamento de grãos, líquidos e grandes volumes.

A respeito do armazenamento de grãos, um grande problema desse material é a perda excessiva que os produtores possuem ao armazená-los ou transportá-los, pois o seu manuseio deve ser feito da melhor maneira possível já que eles são muito fáceis de caírem ou até mesmo voarem com a força do vento. Para que isso acabe um melhoramento nos equipamentos, pessoas com mais conhecimento de processo já iria diminuir bastante essas desvantagens.

Materiais líquidos dependendo do produto são inflamáveis, e por esse motivo a segurança deve ser primordial e os cuidados no transporte e transbordo não devem possuir erros ou algum acidente será causado. Para que isso não aconteça os equipamentos devem ser conferidos diariamente e a atenção do funcionário nunca pode faltar.

Nos produtos de grandes volumes, o armazenamento deve-se ter muita atenção pois os mesmos necessitam de manuseios especiais, os operadores tem diversas dificuldades para armazenar e foi pensando nisso que podemos ter boas ideias para melhorar tal processos, desempenhando ganho de tempo e até mesmo de segurança para os operadores.

O que levou o grupo a escolher tal tema, foi a grande dificuldade que muitas empresas do nosso país possui, para armazenar ou transportar esses tipos de materiais. E que na maioria das vezes esses problemas são esquecidos ou deixados por último para serem resolvidos, e isso gera um grande prejuízo financeiro e/ou de perda de tempo.

A ideia desse trabalho foi mostrar as deficiências desses processos e o que poderia ser feito para melhorá-los.

Palavras-chave: armazenamento, dificuldades, melhorias.

ABSTRACT

During the course of this work of conclusion of course, it was possible to cover a great knowledge about the storage. They described their concepts, their operation and focused the subject even more on the storage of grains, liquids and large volumes.

Regarding grain storage, a major problem of this material and the excessive loss that the producers have when storing or transporting them, since their handling must be done in the best way possible since they are very easy to fall or until even fly with the force of the wind. For this to finish an improvement in equipment, people with more process knowledge would already greatly reduce these disadvantages.

Liquid materials depending on the product are flammable, and therefore safety must be paramount and cares for transportation and transshipment must be free of errors or some accident will be caused. For this to happen equipment should be checked daily and the attention of the employee can never be lacking.

In large-volume products, storage should be given a lot of attention because they require special handling, the operators have several difficulties to store and it was thought that we can have good ideas to improve such processes, making time and even gain for operators.

What led the group to choose such a theme was the great difficulty many companies in our country have in storing or transporting these types of materials. And that most of the time these problems are forgotten or left to be resolved last, and this causes a great financial and / or loss of time.

The idea of this work was to show the deficiencies of these processes and what could be done to improve them.

Keywords: storage, difficulties, improvements.

Lista de Figuras

Figura 1 – Silos de grãos.....	16
Figura 2 – Silobag	17
Figura 3 – Grãos a céu aberto	20
Figura 4 – Armazenagem de líquidos	24
Figura 5 – Armazenagem de lâminas	27
Figura 6 – Armazenagem de tubos.....	28
Figura 7 – Bobinas de fios.....	29

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 Armazenagem	13
2 Gestão de armazenagem de grãos	15
2.1 Conceitos de armazenagem de grãos	15
2.2 Cuidados na armazenagem de grãos	17
2.3 Problemas no armazenamento e movimentação de grãos	19
2.4 Melhorias para armazenamento de grãos	20
3 Armazenamento e movimentação de produtos líquidos	22
3.1 Conceitos de armazenamento de líquidos	23
3.2 Problemas e melhorias no transporte e armazenagem de líquidos	24
4 Gestão de materiais de grandes volumes	26
4.1 Conceitos de armazenamento de grandes volumes	26
4.2 Problemas e melhorias de armazenagem de grandes volumes	30
ESTUDO DE CASO	31
CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICE	35
ANEXO A	36
ANEXO B	37
ANEXO C	38

INTRODUÇÃO

Quando se houve falar sobre armazenagem de matérias, a primeira coisa que se passa na cabeça é algo simples em que você pega um material qualquer e apenas guarda. Porém na indústria, isso é um pouco mais complexo e seguindo esse trabalho de conclusão explicaremos um pouco mais a fundo sobre a armazenagem e quais as melhorias que podem ser feitos em três diferentes tipos de matérias sendo eles grãos, líquidos e grandes volumes.

Com o passar dos anos o processo de armazenagem de matérias foi evoluindo e se tornando mais eficiente, de forma que fosse mais fácil de guardar, preservar (principalmente materiais perecíveis) e que ocupasse o mínimo de espaço possível.

No dia a dia até mesmo das grandes empresas, alguns processos ainda são deficientes e um dos maiores motivos para isso é a forma inadequado de armazenamento, pois alguns materiais precisam de locais específicos e preparados estruturalmente e/ou com uma qualidade que atenda as características daquele tipo de material.

Atentamos a esses tipos de matérias (grãos, líquidos e grandes volumes), pois eles são os mais críticos em relação a armazenagem dentro de uma empresa e também no deslocamento para fora ou até mesmo dentro dela.

Materiais como grãos possuem um grande problema para ser transportados e armazenados, por isso precisam de uma logística organizado e eficiente que não se perca material, pois quanto mais grãos são derramados durante o deslocamento de um lugar a outro, maior o custo para a empresa mesmo sendo o mínimo possível ainda sim existe o prejuízo.

Materiais líquidos são perigosos e também difíceis para ser transportados e realocados, pois precisam de um local bem projetado para que assim não exista um perigo constante para os operadores daquela atividade dentro ou fora da empresa.

Os materiais de grandes volumes geralmente possuem um peso muito elevado também, não generalizando, pois, alguns podem ser feitos de isopor, fibra de carbono, entre outros materiais mais leves. Mas geralmente em uma empresa metalúrgica, por exemplo, grandes e pesados materiais são feitos e/ou armazenados

e por isso precisam de um piso preparado para que não haja danos no chão ou o mínimo possível, e também é necessário para eles o transporte preparado para serem deslocados a longo, médio ou curto período.

Existem melhorias que podem ser feitas a esses diferentes tipos de materiais usando o investimento correto e assim beneficiando a empresa, junto aos seus fornecedores e clientes.

1 ARMAZENAGEM

A armazenagem nada mais é do que um conjunto de funções que tem nele a recepção, descarga, carregamento, arrumação e conservação de matérias – primas, produtos acabados, ou semiacabados. Este processo envolve mercadorias, e apenas produz resultados quando é realizada uma operação com o objetivo de lhe acrescentar valor, de acordo com (DIAS – 2005). A armazenagem pode ser definida como o compromisso entre os custos e a melhor solução para as empresas. Na prática isso só é possível se tiver em conta todos os fatores que influenciam os custos de armazenagem, bem como a importância relativa dos mesmos (CASADEVANTE,1974.)

Segundo CASADEVANTE, 1974, as atividades que compõem a armazenagem são:

Recebimento: é o conjunto de operações que envolvem a identificação do material recebido, analisar o documento fiscal com o pedido, a inspeção do material e a sua aceitação formal.

Estocagem: é o conjunto de operações relacionadas à guarda do material. A classificação dos estoques constitui-se em: estoque de produtos em processo, estoque de matéria – prima e materiais auxiliares, estoque operacional, estoque de produtos acabados e estoques de materiais administrativos.

Distribuição: está relacionada à expedição do material, que envolve a acumulação do que foi recebida da parte de estocagem, a embalagem que deve ser adequada e assim a entrega ao seu destino final. Nessa atividade normalmente precisa-se de nota fiscal de saída para que haja controle do estoque.

A Armazenagem é uma atividade dentro das empresas que gerência todas as etapas de operação de recebimento e expedição de qualquer tipo de carga, englobando o planejamento, a coordenação, o controle e todas as operações, possibilitando que uma carga seja guardada com segurança até ser utilizada. O uso de armazéns possibilita a redução de custos com transportes, através da consolidação de cargas; aproxima a empresa de seus clientes e fornecedores; agiliza a entrega dos produtos; e compensa as defasagens ocorridas na produção.

1.1 Armazenagens Temporária e Permanente

A armazenagem temporária tem como função conseguir uma forma de arrumação fácil de material, como por exemplo, a colocação de estrados para uma armazenagem direta entre outros. Já a armazenagem permanente tem um local pré-definido para o depósito de materiais, assim o fluxo do material determina a disposição do armazém, onde os acessórios do armazém ficarão, assim, garantindo a organização do mesmo.

2 GESTÃO DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS

A qualidade dos grãos não pode ser melhorada, apenas preservada durante um bom armazenamento. Por isso é necessário que você entenda onde armazenar seus grãos (milho, soja, etc.) para que eles não se deteriore e ocorra perda de valor.

Se você pensa em aproveitar seus silos e prestar o serviço de armazenagem de grãos ou mesmo conseguir um financiamento público para sua construção se atente para a Lei nº 9.973 Art. 2º O Ministério da Agricultura e do Abastecimento criará sistema de certificação, estabelecendo condições técnicas e operacionais, assim como a documentação pertinente, para qualificação dos armazéns destinados à atividade de guarda e conservação de produtos agropecuários, de maio de 2000 que regula essa atividade. Nela, juntamente com a Instrução Normativa Nº 24, de 9 de julho de 2013, há as diretrizes para temperatura, aeração e outros, buscando garantir a qualidade dos grãos armazenados.

2.1 Conceitos de armazenagem de grãos

Investir em armazenagem de grãos é a certeza que o planejamento estratégico da fazenda está na sua mão. E este pode ser um grande diferencial na sua rentabilidade. Mas em qual tipo de silo investir?

As unidades armazenadoras de grãos são aquelas destinadas a receber a produção de grãos, conservá-los em perfeitas condições e redistribuí-los posteriormente. São os chamados silos e armazéns.

Silos: Unidades armazenadoras de grãos são aquelas destinadas a receber a produção de grãos, conservá-los em perfeitas condições e redistribuí-los posteriormente. São os chamados silos e armazéns.

A qualidade dos grãos não pode ser melhorada, apenas preservada durante um bom armazenamento.

Por isso é necessário que você entenda onde armazenar seus grãos (milho, soja, etc.) para que eles não se deteriorem e ocorra perda de valor.

Figura 1: Silos de grãos



Fonte: Imagem site Blog Aegro

Silos de bolsa: Os silos de bolsa, também conhecidos como “bags”, são alternativos construídos em estrutura metálica. Nesse caso, é preciso que os grãos estejam secos para que não estraguem. Assim, avalie se o baixo custo desse tipo de armazenagem de grãos compensa os custos com secagem ou o risco de esperar o grão secar em campo.

Também considere que esse tipo de silo pode sofrer mais facilmente com ataques de animais, além de pragas agrícolas, danificando uma quantidade grande de grãos. Os acessos adequados para caminhões contribuem para otimizar o tempo ao longo do transporte até o mercado consumidor. Trata-se de um setor que está ligado com a limpeza do local de armazenamento, ou seja, a qualidade dos grãos não passa apenas pela colheita, mas também pela secagem e combate aos insetos.

Ao investir em um acesso para carregamento bem adequado, as perdas se reduzem significativamente, tendo em vista a necessidade de eliminar possíveis focos de contaminação.

Figura 2: Silobag



Fonte: Imagem site Blog Aegro

2.2 OS CUIDADOS NA ARMAZENAGEM DE GRÃOS

O principal objetivo da armazenagem de grãos é manter a qualidade do produto que veio do campo. Portanto, as boas práticas agrícolas são preceitos básicos para se iniciar um armazenamento de grãos com qualidade. Nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, como o Brasil, os problemas da colheita, armazenamento e manuseio (secagem, limpeza, movimentação, etc.) de grãos, são objetos de estudo permanente. Uma prioridade nesses países deve ser a redução do desperdício por falta de silos adequados, limpeza das instalações malfeita, secagem dos grãos mal realizada, transporte inadequado e diversos outros fatores ligados à armazenagem.

Boas práticas na armazenagem de grãos: As perdas causadas durante a armazenagem de grãos podem ser quantitativas, que é a redução de peso ou de volume e qualitativas, que se caracteriza pelas alterações na qualidade do produto,

em razão da diminuição do valor nutricional, devido à presença de contaminantes nas fases de pré e pós-colheita.

Cuidados na pré-limpeza e limpeza: Os grãos procedentes das lavouras não apresentam condições adequadas ao imediato armazenamento. Eles possuem, em sua grande maioria, elevado teor de impurezas, o que o torna inadequado para o armazenamento e fora dos padrões de comercialização. As impurezas dificultam a passagem dos grãos pelos transportadores, reduzem a capacidade das máquinas de classificação e impossibilitam uma secagem satisfatória e um armazenamento seguro.

A operação de limpeza visa essencialmente separar impurezas remanescentes da pré-limpeza e as produzidas pelo sistema de secagem. Esta operação consta de uma separação rigorosa de todos os materiais indesejáveis, como sementes ou grãos de outras espécies, sementes defeituosas e imaturas, sementes ou grãos quebrados.

Atenção na secagem dos grãos: A maioria dos produtos agrícolas é colhida com teores de umidade superiores ao recomendado para uma armazenagem segura. A etapa de secagem tem como objetivo possibilitar a antecipação da colheita, a fim de minimizar os efeitos prejudiciais das condições climáticas adversas, danos mecânicos e ataque de fungos e insetos, a fim de maximizar o peso e a qualidade dos grãos colhidos.

Cuidados no controle de pragas: Os grãos, apesar das características de resistência própria de cada espécie, estão sujeitos ao ataque de microrganismos, ácaros, insetos, pássaros, roedores e outros animais que causam sérios prejuízos qualitativos e quantitativos. Há então uma necessidade de se dar a devida atenção a esses seres vivos, pois de pouco adiantam todos os cuidados e despesas para o controle dos danos na lavoura, se o produto for atacado e destruído nos depósitos. Estima-se que as perdas de grãos, causadas por eles, estejam na faixa de 20 a 30% e sejam devidas, sobretudo, às precárias condições de armazenamento no Brasil.

Vantagens da armazenagem de grãos bem-feita:

- Minimização das perdas quantitativas e qualitativas que ocorrem no campo, pelo atraso da colheita ou durante o armazenamento em locais inadequados;

- Economia do transporte, uma vez que os fretes alcançam seu preço máximo no “pico de safra”. Quando o transporte for necessário, terá o custo diminuído, devido à eliminação das impurezas e do excesso de água pela secagem;
- Maior rendimento na colheita por evitar a espera dos caminhões nas filas nas unidades coletoras ou intermediárias;
- Melhor qualidade do produto, evitando o processamento inadequado devido ao grande volume a ser processado por período da safra, por exemplo, a secagem à qual o produto é submetido, nas unidades coletoras ou intermediárias;
- Obtenção de financiamento por meio das linhas de crédito específicas para a pré-comercialização;
- Disponibilidade do produto para utilização oportuna;
- Menor dependência do suprimento de produtos de outros locais;
- Aumento do poder de barganha dos produtores quanto à escolha da época de comercialização dos seus produtos.
- A armazenagem de grãos é o método mais eficaz de se obter um produto fora de sua sazonalidade, logo, as boas práticas de armazenamento são essenciais para manter sua qualidade e quantidade, pois nada adianta ter todo um controle rigoroso no campo para evitar as perdas e esse controle não ter seguimento no armazenamento, as boas práticas devem estar presentes em todas as sequências de operações das etapas do beneficiamento dos grãos, tais como pré-limpeza, limpeza, secagem e controle de fungos e pragas.

2.3 Problemas no armazenamento e movimentação de grãos

Muitas vezes a produção de grãos é tanta que acaba não havendo local para armazenar ou transportar.

Falta de armazéns fará produtor estocar grãos a céu aberto (6 de junho, Canal Rural). Entidade de Mato Grosso fala em um déficit de armazenagem no estado superior a 35 milhões de toneladas.

Pedro Silvestre, de Jaciara (MT)

O clima ajudou e as safras de milho e soja foram muito produtivas. Se este fato é bom na parte agrícola, na financeira não foi tanto, já que os preços caíram muito. Diante desta realidade muitos produtores resolveram armazenar a soja para vender em um momento oportuno, entretanto com a entrada da colheita do milho tem faltado espaço para guardar tudo isso. Os agricultores agora estão diante de um dilema: construir o próprio armazém, estocar em silobag e correr o risco de serem roubados, ou deixar a produção a céu aberto com risco de estragar.

Figura 3 – Grãos a céu aberto



Fonte: Imagem site Blog Aegro

2.4 Melhorias para o armazenamento de grãos

Um dos grandes problemas na armazenagem de grãos, é que ocorre muita perda na movimentação. Os sacos estouram, também existe o fato da má higienização, entre outros problemas ocorrentes. O que poderia ser feito com relação aos sacos, seria trocá-los por uma embalagem a vácuo. Além de evitar com que haja a perda de grãos na hora da movimentação, também ocuparia um menor

espaço para ser armazenado. Com relação à má higienização, instalações inadequadas, etc.

Seria uma boa ideia “fechar” armazéns que estivessem em más condições, ou que não cumprissem com as normas. Caso tenha recorrência sobre o mesmo, o armazém seria multado, e iria ficar fechado enquanto não estivesse tudo em ordem. O que poderia melhorar em casa de armazenagem de grãos seria um planejamento adequado, do tanto que se produz em uma safra e sobre a quantidade que os silos de grãos (ou outras estruturas de armazém) podem suportar, uma melhor movimentação e distribuição facilitam a produtividade e a armazenagem de seus produtos. Um dos fatores que podem contribuir para a conservação dos grãos seria a higienização e os inseticidas para uma conservação prolongada e com qualidade, um fator que também pode ajudar no processo seria de secagem dos produtos, uma secagem correta você ganha com qualidade e reduz em desperdícios e prejuízos.

3 ARMAZENAMENTO E MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTOS LÍQUIDOS

Armazenamento e movimentação de produtos líquidos: A logística da movimentação dos produtos líquidos regulados pela ANP (petróleo, seus derivados e biocombustíveis) depende da infraestrutura de transferência e de transporte disponível no território nacional, composta pelos oleodutos e terminais de combustíveis líquidos.

Empresas que trabalham com o processamento, fornecimento ou transporte de produtos inflamáveis devem estar atentas aos cuidados com o armazenamento deste tipo de material. As orientações são determinadas pela Norma Regulamentadora NR-20, e devem ser seguidas à risca para evitar acidentes. Em primeiro lugar, é preciso entender a quais materiais se aplicam estes cuidados. De acordo com a norma, considera-se líquido combustível todo aquele que possua ponto de fulgor igual ou superior a 70°C e inferior a 93,3°C.

Empresas que trabalham com o processamento, fornecimento ou transporte de produtos inflamáveis devem estar atentas aos cuidados com o armazenamento desse tipo de material. Grande parte de indústrias e empresas adquirem grandes quantidade de líquidos inflamáveis e combustíveis, o que exige um vasto conhecimento sobre o manuseio e armazenagem. É comum, atualmente, encontrar em propriedades rurais tanques aéreos para armazenagem de combustíveis que serão utilizados para o maquinário da propriedade. Apesar de serem grandes quantidades armazenadas, esse tipo de produto não permanece ocioso por muito tempo, devido ao nível de consumo.

3.1 CONCEITOS DE ARMAZENAMENTO DE LIQUIDOS

Um fator importante, que requer uma análise antecipada, é o local onde serão instalados os tanques ou outros tipos de reservatórios, considerando que toda instalação e sistemas de armazenamento de derivados de petróleo e outros combustíveis configuram-se como empreendimentos potencialmente ou parcialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais, e que vazamentos de

derivados de petróleo e outros combustíveis podem causar contaminação de corpos d'água subterrâneos e superficiais, do solo e do ar. Além dos riscos de incêndio e explosões, decorrentes desses vazamentos, principalmente, pelo fato de que parte desses estabelecimentos localizam-se em áreas densamente povoadas.

Principais normas e regras: Devido ao risco que o armazenamento desse tipo de produto oferece para o meio ambiente e para a comunidade próxima ao reservatório, existem diversas normas e regras para a instalação de equipamentos ou tanques para a armazenagem de derivados do petróleo. Assim, o responsável deve estar sempre antenado nas diversas normas técnicas vigentes, a fim de evitar os problemas mencionados ou punições decorrentes do descumprimento da legislação, lembrando que em alguns casos existem leis municipais, criadas especificamente pelos órgãos fiscalizadores e de segurança de cada cidade. Por isso, no post de hoje mostraremos as mais importantes normas técnicas para armazenagem de combustíveis:

Norma Regulamentadora NR 20 estabelece os requisitos mínimos para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores contra os riscos inerentes às atividades com inflamáveis e líquidos combustíveis. Aqui serão classificados os procedimentos de inspeção, manutenção, análise e operação das instalações, em conformidade com cada tipo. De acordo com a norma, considera-se líquido todo combustível que possua ponto de fulgor igual ou superior a 70°C e inferior a 93,3°C. A armazenagem deste material deve ser feita em tanques de combustível, geralmente feitos de aço ou concreto. Alguns líquidos especiais podem requerer outros tipos de material na composição dos tanques.

As distribuidoras de combustíveis possuem as chamadas bases primárias e secundárias, locais específicos de armazenagem desse tipo de produto. Os combustíveis chegam às bases primárias por meio de oleodutos, que são tubulações construídas em aço carbono e que podem ser subterrâneas ou aéreas.

Grandes tanques verticais e horizontais são conectados a essas tubulações por meio de válvulas e armazenam o combustível. Já as bases secundárias recebem o combustível das bases primárias pelo modal rodoviário, ou seja, por meio de caminhões.

Todo esse processo é realizado respeitando o Regulamento Técnico de Dutos Terrestres para Movimentação de Petróleo, Derivados e Gás Natural (Regulamento Técnico ANP nº 2/2011) e também o Procedimento Mútuo de

Operação (PMO), que é um documento assinado pela distribuidora e pela Petrobras com o objetivo de manter a segurança operacional do transporte de combustíveis.

Figura 4 – Armazenagem de líquidos



Fonte: Imagem site tecnutri

3.2 Problemas e melhorias no transporte e armazenagem de líquidos

O vazamento de combustíveis tem como principal consequência a contaminação do solo e das águas subterrâneas. Seus componentes químicos alteram as propriedades do subsolo e dos aquíferos, podendo comprometer a fonte de abastecimento de inúmeras pessoas.

Esses casos são caracterizados como crimes ambientais e são autuados segundo a Lei dos Crime Ambientais de 1998. Suas multas variam muito e alcançam cifras altíssimas.

Como o revendedor é corresponsável pelo transporte, a escolha de uma empresa para realizar o transporte terceirizado deve ser feita com muita cautela. Não se esqueça de que planos de recuperação dos danos causados ainda podem ser aplicados, tornando mais grave a situação de seu orçamento financeiro.

Assim como já vimos, os cuidados com produtos líquidos devem ser muito grandes pois qualquer erro de armazenamento pode causar um acidente ou

contaminar o solo e assim acarretar grandes prejuízos para a empresa e/ou meio ambiente. Vendo o cenário do transporte, os riscos são grandes também, e a forma em que se deve manusear o processo de transbordo do produto deve ser muito cuidadosa.

Atualmente também temos um problema com os caminhões tanques, de que geralmente fica uma quantidade dentro dele em que a bomba não consegue puxar, ou seja, sempre que um caminhão de combustível por exemplo vai abastecer os postos, uma quantidade diariamente será inutilizada gerando um pequeno custo para a empresa, mas se esse custo sempre ocorrer, uma porcentagem de lucro consequentemente será perdida para a empresa.

Para que esse processo mude fazendo com que todo o produto seja retirado do caminhão tanque e aproveitado ele como um todo, a forma em que o tanque é construído deve ser estudada, o projetando de forma em que sua parte de baixo sege mais afunilado e que os conectores de mangueiras sejam bem abaixo dos tanques. Dessa forma o transporte poderá distribuir pelo menos 99% de todo o produto.

4 GESTÃO DE MATÉRIAS DE GRANDES VOLUMES

Os produtos especiais e de grandes volumes podem conter enormes obstáculos em seu armazenamento e manipulação, por esse motivo é conveniente ter conhecimento de suas características no momento de projetar um armazém, pois o mesmo necessita de um espaço adequado e de máquinas específicas para a manipulação.

4.1 Conceitos de Armazenamento de grandes volumes

Estes produtos podem ser considerados atípicos e é necessário agrupar em três categorias.

- Produtos de tipo laminar
- Produtos de tipo tubular
- Produtos do tipo cilíndricos

É uma forma básica de classificar esses produtos, pois para se armazenar o material deve-se basear no formato para assim saber as técnicas, procedimentos de manipulação e armazenagem da maior parte de produtos. Outra característica que talvez devam ser avaliadas na classificação destes produtos são a periculosidade, segurança, particularmente a fragilidade e acima de tudo o peso e volume.

Produtos de tipo laminar: Esse tipo de produto se encontra em diferentes materiais sendo eles chapa (metal), plástico ou até mesmo de madeira. Para se armazenar esse tipo de produto deve-se observar não apenas a forma e sua fragilidade, é preciso também observar o tipo de material do qual o produto é feito.

Nas chapas (metal), uma característica importante é seu grau de flexibilidade, por conta da espessura e dimensões da lâmina. Quanto maior suas dimensões forem, menor será sua espessura, por tanto, será mais flexível. Um fator considerável para seu armazenamento é o peso, sabendo que tem uma densidade maior à de produtos manipulados normalmente.

Existem diversos tipos de plásticos resistentes que são manipulados em forma de lâminas, e por ter vários tipos faz com que o ponto de flexão varie. Quando são plásticos duros sempre é pareado entre eles o que facilita a armazenagem. Para o manuseio de laminas de plástico de tamanho pequeno ou intermediário, é usada a mesma de outras cargas de dimensões parecidas, não apresentando problemas em sua armazenagem.

As lâminas de madeira devem ser avaliadas pela sua flexibilidade, que é igual a das lâminas de plástico, o que significa que sua manipulação e armazenagem é realizada da mesma forma.

Figura 5 – Armazenagem de lâminas



Fonte: Imagem mecalux

Produtos de tipo tubulares: Pode ser caracterizado como tubos rígidos (de natureza rígida como: aço ou concreto) e tubos semirrígidos (plásticos), para a manipulação e armazenamento cada um desses dois tipos deve-se usar maneiras diferentes.

Os tubos rígidos são armazenados sobre estantes e é necessário ter bastante cuidado em sua manipulação, pois o mesmo possui um enorme peso.

O tubo semirrígido tem um jeito mais simples de ser manipulados e pode ser feito por empilhadeiras de carga lateral ou carga frontal, tudo depende do espaço a ser trabalhado, são feitos por unidades de carga que são formadas por gaiolas de

perfis soldados ou de madeira, o peso do produto é bastante leve, mas, têm um grande volume.

Figura 6 – Armazenagem de tubos



Fonte: Imagem mecalux

Produtos de tipo cilíndricos (bobinas): São considerados cilíndricos os produtos que para seu manuseio se enrola, sendo em forma de bobina e que é dividida em três tipos, bobinas de papel, bobinas de chapa e bobinas de cabo.

Para a manipulação das bobinas de papel deve ser usada empilhadeiras providas de pinças especiais de aperto ou giratórias. Elas podem ser armazenadas em grandes volumes, sendo uma unidade sobre as outras, sem que exista nenhuma limitação nesse sentido. Elas são empilhadas em vertical para que não possa girarem.

As bobinas de chapa têm um enorme peso, sendo entre 20 e 80 toneladas.

Quando são grandes e pesadas a bobinas de chapa costumam ser fora do alojamento, diretamente no chão, já as unidades mais leves podem ser

designadas desta forma, o diferencial é que pode ser armazenado em estantes especiais (estantes determinadas para esse produto).

Nas bobinas de cabo algo importante é o seu tipo, pois sua forma de ser armazenada muda dependendo do material podendo ser do tipo cabo de aço ou cabos elétricos.

Nós cabos de aço a manipulação deste produto é simples podendo ser por meios de guindastes. Ela é feita na parte externa e sobre o chão, em seu armazenamento é difícil colocar uma carga sobre a outra.

Os cabos elétricos são postos em grandes bobinas e geralmente têm grandes tamanhos o que dificulta a manipulação. Elas devem ser armazenadas diretamente no chão, pois tem grande tamanho e um enorme peso.

Figura 7 – Bobinas de fios



Fonte: Imagem mecalux

4.2 Problemas e melhorias no armazenamento de produtos especiais e grandes volumes

Há certos problemas no armazenamento que podem ter melhorias, facilitando o trabalho e até mesmo ganhando tempo.

No armazenamento de laminas de plástico um problema é sua flexibilidade. Quando as laminas têm um grande tamanho sua flexão é grande e pode acontecer de ter não conformidade. Para melhoria da manipulação desse produto e evitar não-conformidades, teve-se a ideia de usar uma empilhadeira com garfos sobrepostos, tendo mais pontos sobre a lâmina.

Um problema que ocorre no armazenamento de tipos tubulares rígidos é uma possível rolagem, o que pode levar a ter uma não-conformidade e atingir a segurança do trabalhador, e a ideia de melhoria é que nos armazéns tenham uma pequena elevação para manter os tubos presos e evitando que eles rolem, assim evitando certos eventos.

ESTUDO DE CASO

Em nossa pesquisa em campo, entrevistamos o administrador e dono do supermercado Jacob, Douglas do Prado Rufino que reside na cidade de Gavião Peixoto SP. No decorrer dessa pesquisa ele nos contou como é o funcionamento da armazenagem de produtos e nos disse que todos seus materiais são armazenados por categoria e família, ou seja, se é uma embalagem de macarrão, por exemplo, apenas macarrões serão armazenados próximos a eles.

Também o questionamos a respeito de percas, perguntando-lhe qual era o meio que ele usa para que isso não aconteça, e sua resposta foi de que eles estão implantando o recebimento de mercadoria via coletor e colocando a data de validade dos produtos na entrada desses materiais. Disse-nos que as suas compras são feitas semanalmente com seus produtos der alto giro e que seu meio de armazenamento é o FIFO. Seu maior problema para armazenar seus produtos, são as caixas ou embalagens abertas.

CONCLUSÃO

Ao decorrer desse trabalho chegamos a conclusão de que a logística brasileira é muito prematura ainda. Principalmente nesses três tipos de armazenagem que citamos ao decorrer do projeto.

No Brasil temos uma superprodução de grãos, e os maiores problemas em relação a isso é que não possuímos espaço suficiente para armazenagem de todos, e a aparição de pragas também é um grande problema. Dessa forma muitos materiais são perdidos e conseqüentemente um grande prejuízo é gerado.

Com relação aos produtos de grande volume, podemos observar que muitas vezes, o armazém não detém o espaço adequado e também não possuem as máquinas necessárias para movimenta-los, a falta de conhecimento sobre como armazenar esse tipo de material ainda é muito grande e, contudo, um prejuízo é acarretado principalmente a alguns que, devido a sua fragilidade, como é no caso dos materiais laminados a sua facilidade para ser quebrado é muito grande por conta de alguma movimentação errada.

Contudo o transporte e armazenagem de produtos líquidos é um dos mais perigosos tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente, e também um grande prejuízo para as empresas que trabalham com esse material, se manuseado de forma incorreta.

No entanto, se cada um desses diferentes tipos de produtos for devidamente corrigido de forma que haja um estudo para melhoramentos e investimentos certos para que também não venha ocorrer um desperdício desnecessário o lucro das empresas e até mesmo do país aumentariam com toda a certeza.

REFERÊNCIAS

LEMOS, Rogerio. **Armazenagem**. Iblog, 2018. Disponível em:
<<https://institutobrasillogistico.com.br/2018/01/24/armazenagem-introducao-conceitos-vantagens-e-desvantagens-e-etc/>>
Acesso em: 24 jan. 2018.

SILVA, Vanessa. **Armazenagem de matérias**. Administradores.com, 2012. Disponível em:
<<https://administradores.com.br/artigos/a-armazenagem-de-materiais>>
Acesso em: 05 maio. 2012.

MECALUX. **Armazenagem de produtos especiais e grandes volumes**. Mecalux, 2019. Disponível em:
<<https://www.mecalux.com.br/manual-de-armazenagem/sistemas-de-armazenagem/armazens-produtos-especiais>>
Acesso em: 2019.

POLIFRETE. **Os cuidados na armazenagem**. Polifrete, 2017. Disponível em:
<<https://blog.polifrete.com/cuidados-armazenagem-de-graos/>>
Acesso em: 25 jul. 2017.

COBERTEX. **Melhoras alternativas para a armazenagem de grãos**. Cobertex, 2017. Disponível em:
<<https://info.cobertex.com.br/conheca-as-5-melhores-alternativas-para-a-armazenagem-de-graos/>>
Acesso em: 28 ago. 2017.

RURAL, Canal. **Falta de armazéns fara produtor estocar grãos a céu aberto**. Canal Rural, 2017. Disponível em:
<<https://canalrural.uol.com.br/sites-e-especiais/projeto-soja-brasil/falta-de-armazens-fara-produtor-estocar-graos-a-ceu-aberto/>>
Acesso em: 6 jun. 2017.

AMERICO, Renato. **O que você precisa saber sobre silos**. Lavoura 10, 2019. Disponível em:
<<https://blog.aegro.com.br/armazenagem-de-graos/>>
Acesso em: 18 jan. 2019.

TECNOTRI. **Cuidados no manuseio e armazenamento de líquidos perigosos**. Blog da tecnotri, 2019. Disponível em:
<<https://www.tecnotri.com.br/cuidados-no-manuseio-e-armazenamento-de-liquidos-perigosos/>>

Acesso em: 25 abr. 2018.