



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA.
DO TOCANTINS
CAMPUS PORTO NACIONAL
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

RONIEL PATRICIO CARNEIRO BORGES

**ARMAZENAMENTO DE PRODUTO FITOSSANITÁRIO: ESTUDO DE CASO NA
EMPRESA FORTALEZA AGRÍCOLA EM PORTO NACIONAL - TO**

PORTO NACIONAL - TO

2019

RONIEL PATRICIO CARNEIRO BORGES

**ARMAZENAMENTO DE PRODUTO FITOSSANITÁRIO: ESTUDO DE CASO NA
EMPRESA FORTALEZA AGRÍCOLA EM PORTO NACIONAL - TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Tecnologia em Logística do
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do
Tocantins - *Campus* Porto Nacional, como exigência à
obtenção do grau de Tecnólogo em Logística.

Orientador: Prof. Me. Teomar Manduca

PORTO NACIONAL - TO

2019

RONIEL PATRICIO CARNEIRO BORGES

**ARMAZENAMENTO DE PRODUTO FITOSSANITÁRIO: ESTUDO DE CASO NA
EMPRESA FORTALEZA AGRÍCOLA EM PORTO NACIONAL - TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Tecnologia em Logística do
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do
Tocantins - *Campus* Porto Nacional, como exigência à
obtenção do grau de Tecnólogo em Logística.

Aprovado em ____/____/____

BANCA AVALIADORA

Me. Teomar Manduca
IFTO - *Campus* Porto Nacional

Esp. Januário Neto Pereira Sarmento
IFTO - *Campus* Porto Nacional

Ma. Luana Quadros dos Santos
IFTO - *Campus* Porto Nacional

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia; ao meu filho Matheus Ferreira Carneiro Borges, minha Mãe Elenise da Silva Carneiro e aos meus irmãos.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A este instituto, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro, um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e éticos aqui presentes.

Ao meu orientador Teomar Manduca Aires Leal, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas orientações e incentivos.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado!

*“O homem é a medida de todas as coisas,
das coisas que são, enquanto são,
das coisas que não são, enquanto não são.”*

Protágoras de Abdera

RESUMO

O avanço do agronegócio no município de Porto Nacional - TO gerou uma demanda por fornecimento de insumos agrícolas, crescendo assim a quantidade de estabelecimentos comerciais voltados para o abastecimento do agronegócio. Este estudo de caso teve como objetivo verificar como é o processo de armazenamento de produtos fitossanitários nas dependências da empresa Fortaleza Agrícola - LTDA sediada no município Porto Nacional. A pesquisa de natureza aplicada utilizou a pesquisa bibliográfica para identificar os procedimentos aplicados no armazenamento de produtos fitossanitários segundo a NBR 9843 de 2004. A pesquisa de campo buscou verificar a aplicação desta norma na organização e armazenamento dos produtos da empresa Fortaleza Agrícola - LTDA. Observou-se que a empresa tem cumprido com o que é exigido na legislação, mantendo a segurança no armazenamento dos produtos e dos colaboradores dentro do estabelecimento. Além disso, verificou-se que a logística aplicada nas atividades de armazenamento e transporte interno no armazém está em conformidade com as normas da legislação discutida.

Palavras-chave: Armazenamento. Logística. Produtos Fitossanitários.

ABSTRACT

The advance of agribusiness in the municipality of Porto Nacional - TO generated a demand for supply of agricultural inputs, thus increasing the number of commercial establishments focused on supplying agribusiness. This case study had as objective to verify how is the process of storage of phytosanitary products in the dependencies of the company Agrícola Agrícola - LTDA headquartered in Porto Nacional. The research of applied nature used the bibliographic research to identify the procedures applied in the storage of phytosanitary products according to NBR 9843 of 2004. The field research sought to verify the application of this standard in the organization and storage of the products of the company Agrícola Agrícola - LTDA. It was observed that the company has complied with what is required in the legislation, maintaining security in the storage of products and employees within the establishment. In addition, it was found that the logistics applied in the activities of storage and internal transport in the warehouse complies with the norms of the legislation discussed.

Keywords: Storage. Logistics. Phytosanitary Products.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ilustração da organização dos prédios.....	18
Figura 2 - Ilustração da ventilação do armazém.....	19
Figura 3 - Ilustração da iluminação no armazém.....	20
Figura 4 - Ilustração do sistema de contenção interno.....	21
Figura 5 - Ilustração da organização interna do armazém	22
Figura 6 - Modelo de organização da prateleira	22
Figura 7 - Ilustração de uma empilhadeira	23
Figura 8 - Organização interna do armazém.....	27
Figura 9 - Equipamentos EPI e Kit Contenção	28
Figura 10 - Estrutura de ventilação da armazém.....	29
Figura 11 - Placa informativa.....	29
Figura 12 - Armazém e veículo de carga e descarga.....	30
Figura 13 - Empilhadeira para manuseio de produtos.....	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS: CONCEITOS E HISTÓRIA	14
2.1.1 Legislação dos Produtos Fitossanitários.....	16
2.2 LOGÍSTICA E O ARMAZENAMENTO	17
2.3 ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS	18
2.3.1 Estrutura do Armazém	18
2.3.2 Organização interna do armazém.....	21
2.3.1 Funcionários dos armazéns.....	23
2.4 SEGURANÇA NA MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS EM ARMAZÉNS	23
2.5 PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS E O RISCO A SAÚDE	24
3. METODOLOGIA.....	25
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	25
3.2 PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA PESQUISA	25
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	27
4.1 ARMAZENAMENTO DOS PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS	27
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO DO ARMAZÉM (OU ESTOQUE)	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
APÊNDICES	36

1. INTRODUÇÃO

A expansão do agronegócio no estado do Tocantins colocou diversos municípios em evidência, entre eles a cidade Porto Nacional, que no ano de 2016 foi uma dos recordistas na exportação no agronegócio.

Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, Porto Nacional teve um crescimento de 54,2% no volume de vendas para exportação da soja em grão e chegou a exportar cerca de 137,18 mil de toneladas do farelo do grão (CNA, 2016).

Esse avanço no agronegócio gerou uma demanda por fornecimento de insumos agrícolas no município, crescendo assim a quantidade de estabelecimentos comerciais voltados para o abastecimento do agronegócio.

Na comercialização de insumos estão também os produtos fitossanitários, que são definidos por IPAM (2008) como “produtos químicos, [...] usado no controle de seres vivos considerados nocivos ao homem, sua criação e suas plantações”. Por ser de origem química, os produtos fitossanitários precisam de armazenamento, transporte e estocagem cuidadosa, e de normas que visam evitar possíveis acidentes e contaminações dentro dos armazéns e estoque.

Considerando a importância da aplicação das normas de transporte e armazenamento dos produtos fitossanitários propôs-se realizar uma pesquisa na empresa Fortaleza Agrícola, localizada na cidade de Porto Nacional, Tocantins com o objetivo de verificar como é o processo de armazenamento de produtos fitossanitários nas dependências da empresa.

A esse objetivo busca-se responder os seguintes objetivos específicos:

- I - Compreender as normas preconizadas pela NBR 9843 de 2004 para o armazenamento e estocagem de produtos fitossanitários;
- II - Identificar como é o processo de armazenamento de produtos fitossanitários nas dependências da empresa;
- III - Verificar como a logística é aplicada no armazenamento de produtos químicos;
- IV - Identificar o *gap* existente entre as normas estabelecidas e o que a empresa Fortaleza Agrícola pratica com relação ao armazenamento de produtos fitossanitários.

Esta pesquisa caracteriza-se com uma natureza aplicada e de objetivos descritivos, pois adotou como procedimentos técnicos a pesquisa bibliográfica e documental, e na coleta de dados fez uso do estudo de caso com características de levantamento por meio de um questionário estruturado aplicado na empresa Fortaleza Agrícola.

O trabalho está dividido em cinco capítulos, sendo que o capítulo 2 apresenta o referencial teórico acerca dos produtos fitossanitários, a legislação aplicada aos produtos químicos, e também apresenta a logística no processos de armazenamento. Além disso, contempla as normas pertinentes ao armazenamento de produtos químicos e baseia-se em autores como Pozo (2004), Barros (2005), Gonçalves (2005), Rigotto (2014) e Menten (2017).

O capítulo 3 apresenta a classificação da pesquisa proposto por Kauark et al. (2010) e Prodanov e Freitas (2013).

O capítulo 4 realiza a análise dos dados obtidos na pesquisa. Por fim, o capítulo 5 trata das considerações finais, e traz questões pertinentes da pesquisa, e apresenta indicações para pesquisas posteriores acerca do armazenamento dos produtos fitossanitários.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS: CONCEITOS E HISTÓRIA

Os produtos fitossanitários são importantes para a redução de danos causados pelas pragas agrícolas (organismos nocivos às plantas cultivadas) e contribuem para que as plantas possam atingir seu potencial de produtividade (MENTEN, 2017).

Produtos fitossanitários são definidos, de acordo com a EMBRAPA, como:

[...] substâncias ou misturas de substâncias de natureza química ou biológica ou organismos vivos destinados a prevenir, controlar, destruir ou repelir qualquer forma de agente patogênico, animal ou vegetal que seja nocivo às plantas e a seus produtos (EMBRAPA, 2004, p. 3).

Essa definição atribuída aos produtos fitossanitários na literatura é semelhante à definição atribuída aos produtos agrotóxicos, isso se dá porque no ano de 2015 surgiu um projeto de lei com o objetivo de substituir a Lei 7.802/1989 que trata de Agrotóxicos e substituir também a nomenclatura “agrotóxicos” por “defensivos fitossanitários e produtos de controle ambiental” (HAJE, 2016).

A indústria de agrotóxicos surgiu após a Primeira Guerra Mundial, e seu uso foi difundido somente após a Segunda Guerra Mundial, em países como Estados Unidos, Europa e Brasil. Esse período ficou conhecido no Brasil como a modernização da agricultura nacional no período de 1945 a 1985. Ainda nesse período foram instaladas as primeiras indústrias de agrotóxicos no país, assim o mercado brasileiro apresentou um crescimento significativo que chegou a expandir-se em média de 10% ao ano (TERRA e PELAEZ, 2008).

No ano de 2008, o Brasil tornou-se o maior consumidor mundial de agrotóxicos, consumindo cerca de 725 mil toneladas dos produtos e saltou para 789 mil toneladas em 2009. O uso de produtos fitossanitários ocorre em grande escala no setor agropecuário, principalmente nos sistemas de monocultivo em grande escala, como a soja, milho, cana, algodão, café e trigo (RIGOTTO, 2014).

A expansão da cultura da soja no Brasil fez expandir também o uso de produtos fitossanitários, atualmente o país é um dos maiores produtores agrícolas do mundo com quase 300 milhões de hectares ocupados com culturas anuais, e

apresenta um consumo de 887 mil toneladas de produtos fitossanitários consumidos por ano, esse consumo tende a aumentar sempre que aumenta a área de produção agrícola (MENTEN, 2017).

Atualmente existem vários tipos de produtos fitossanitários, que são classificados pela EMBRAPA (2004) como:

- Inseticidas: para controle de insetos;
- Fungicidas: para controle de doenças fungicidas;
- Bactericidas: controle de doenças de origem bacteriana;
- Herbicidas: controle de ervas ou plantas consideradas invasoras;
- Formicidas: para controle de formigas;
- Acaricidas: combate de ácaros;
- Moluscicidas: para controle de moluscos como lesmas, caracóis e caramujos;
- Nematicidas: para controle de nematoides;
- Raticidas: combate de ratos e outros roedores e
- Carrapaticidas: controle de carrapatos.

Segundo Menten (2017), além desses produtos que são classificados como químicos sintéticos, também existem produtos biológicos que são aqueles que possuem como ingrediente ativo micro-organismos que atuam sobre as pragas agrícolas por meio da predação, parasitismo, competição e proteção cruzada, além de estimularem o crescimento das plantas.

Ainda de acordo com o autor, no Brasil foram registrados 277 novos produtos fitossanitários em 2016, sendo que desse total 38 são biológicos.

De acordo com Muniz e Teles (2013) os agrotóxicos são classificados de conforme a sua classe toxicológica, o seu tipo e composição. Dessa forma, os produtos fitossanitários são classificados de acordo com o tipo de atuação e alvo.

Segundo o Decreto nº 98.816 de 1990 (BRASIL, 1990), os agrotóxicos podem ser classificados de acordo com sua classe toxicológica sendo:

Classe I: extremamente tóxico - faixa vermelha;
Classe II: altamente tóxico - faixa amarela;
Classe III: mediantemente tóxico - faixa azul;
Classe IV: pouco ou muito pouco tóxico - faixa verde (BRASIL, 1990, p. 1).

Essa classificação foi proposta tomando como base a dose letal (50 mg/kg) apresentada pelo Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, no relatório de Potencial de Periculosidade Ambiental (MUNIZ e TELES, 2013).

O registro dos produtos fitossanitários é obrigatório e serve para que se possa produzir, exportar, importar, comercializar e utilizá-los dentro do país. O registro é feito de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde, meio ambiente e agricultura (MMA, 2016).

2.1.1 Legislação dos Produtos Fitossanitários

Os produtos fitossanitários são regidos por diferentes leis que dão suporte e orientação quanto à pesquisa, experimentação, produção e outras características dos produtos fitossanitários, as principais leis são a Lei 7.802 de julho de 1989 (BRASIL, 1989) alterada pela Lei 9.974 de junho de 2000 (BRASIL, 2000), Decreto 4.074 de janeiro de 2002 (BRASIL, 2002) e o Decreto 6.913 de 23 de julho de 2009 (BRASIL, 2009).

A Lei nº 7.802 de 1989 (BRASIL, 1989) alterada pela Lei 9.974/2000 (BRASIL, 2000) regulamenta atos de pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, formas de registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos (BRASIL, 1989).

Decreto 4.074 de janeiro de 2002 (BRASIL, 2002) Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências (BRASIL, 2002).

Decreto 6.913 de 23 de julho de 2009 (BRASIL, 2009) Acresce dispositivos ao Decreto no 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos

resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins (BRASIL, 2009).

2.2 LOGÍSTICA E O ARMAZENAMENTO

De acordo com Pozo (2004), a logística tem como função a otimização dos recursos administrativos e organizacionais como suprimentos, estoques e distribuição dos produtos e serviços por meio de planejamento, organização e controle de forma efetiva das atividades. Dentro do processo logístico a armazenagem é considerada uma atividade de apoio que fornece suporte ao desempenho de atividades primárias para que assim a empresa consiga alcançar o sucesso.

A armazenagem é fundamental para atender de forma efetiva a gestão da cadeia de suprimentos, a importância do armazenamento reside no fato de oferecer um sistema de abastecimento em relação ao fluxo logístico servindo de base para a uniformidade e conformidade da logística (BARROS, 2005).

Segundo Guarnieri (2006) a armazenagem é um processo que engloba a administração dos espaços necessários para que os materiais sejam mantidos estocados dentro do próprio estabelecimento ou em armazéns terceirizados. O armazenamento pode minimizar a distância entre vendedores e clientes contemplar diversos processos como o controle de estoque, manuseio de materiais e embalagens.

O autor completa que o armazenamento de materiais pode desempenhar ainda diversos papéis dentro da estrutura de distribuição selecionada por uma empresa que abrange a recepção e consolidação de produtos de diferentes fornecedores e distribuição a diversos clientes.

De acordo com Pozo (2004), a armazenagem possui quatro atividades básicas, sendo elas: recebimento, estocagem, administração de produtos e a expedição. O recebimento consiste na chegada dos produtos ao armazém; a estocagem é a organização dos materiais em estoques de acordo com as normas estabelecidas para cada produto; a administração dos produtos consiste na entrada e saída dos produtos dentro do armazém; e a expedição é a saída de produtos do armazém com destino ao comprador final.

2.3 ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

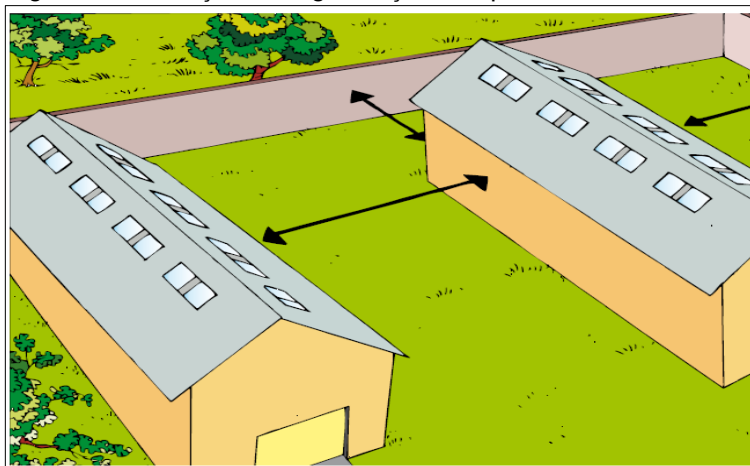
2.3.1 Estrutura do Armazém

Para o cumprimento da legislação pertinente ao armazenamento de produtos fitossanitários é necessário que se atenda algumas normas explicitadas na legislação no que tange o espaço físico do armazém ou depósito e sua organização interna.

Segundo a Norma Brasileira 9843, um armazém é um local para guardar, estocar, conter ou manter em segurança grandes quantidades de produtos fitossanitários, enquanto o depósito é definido como local para armazenar em segurança os produtos químicos independente de sua quantidade (BRASIL, 2004).

A localização dos armazéns ou depósitos, quando possível deve ser construída em uma zona industrial (exceto indústrias alimentícias), uma vez que é importante que os armazéns fiquem distantes de áreas residenciais. O prédio que será destinado ao armazenamento ou depósito deve ter uma distância mínima de 10m entre as edificações e deve possibilitar acesso adequado ao serviço de salvamento e ao corpo de bombeiros, caso haja alguma emergência, a Figura 1 exibe uma ilustração do modelo de armazenagem (GONÇALVES et al., 2005).

Figura 1 - Ilustração da organização dos prédios



Fonte: Gonçalves et al. (2005 com adaptações).

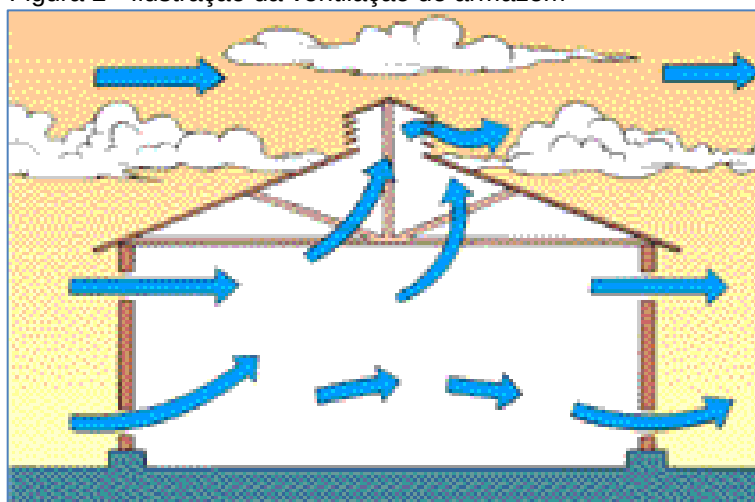
Segundo Gonçalves *et al.* (2005), a estrutura do armazém deve ser de material não combustível (alvenaria ou metal) e deve oferecer duas vias de acesso ou mais, o prédio também deve favorecer a ventilação natural dentro do armazém. O

prédio deve conter uma via adequada para carga e descarga dos veículos com no mínimo 10 metros de largura e abertura mínima de 1,20 metros afim de que essa também seja uma rota de fuga, no caso de acidentes.

Considera-se ainda que a estrutura física do prédio deve ter um telhado em boas condições, podendo ser telhas de barro, amianto ou metálicas e sem infiltrações. A iluminação deve estar acima de 2 metros do piso e com distância mínima de 1 metro dos produtos para que não ocorra redução da qualidade dos mesmos (BRASIL, 2004).

É necessário também que o prédio possua sistema de alarme contra incêndios, sendo independente, assim escritórios, banheiros, cozinha e sala de café devem ser construídos fora do depósito. Para o sistema de ventilação é necessário que haja dimensionamento que permita cinco trocas do volume interno por hora, no caso de ventiladores mecânicos estes não devem causar ruídos acima dos limites estabelecidos, a Figura 2 apresenta um esquema da ventilação adequada (GONÇALVES et al., 2005).

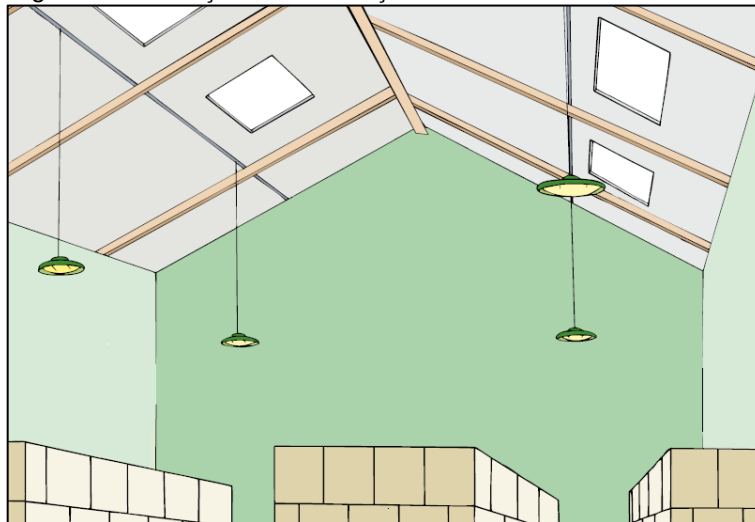
Figura 2 - Ilustração da ventilação do armazém



Fonte: Gonçalves et al. (2005 com adaptações).

Quanto a iluminação, esta pode utilizar-se da iluminação natural, por meio de telhas translúcidas e vitrô, bem como por meio artificial, desde que estejam a dois metros do solo. A iluminação deve ser localizada nos corredores do armazém, conforme ilustrado na Figura 3:

Figura 3 - Ilustração da iluminação no armazém



Fonte: Gonçalves et al. (2005 com adaptações).

Gonçalves *et al.* (2005) apontam ainda que os armazéns também devem obedecer as medidas de proteção contra incêndios com a instalação de para raios, extintores de incêndios e saídas de emergência identificadas e sinalizadas e com iluminação de emergência. Para as instalações com mais de 750m² é necessário ainda que haja rede de hidrante, alarme de incêndio, detectores de fumaça e chuveiros automáticos.

De acordo com a NBR 9843 (BRASIL, 2004) ainda na organização do prédio de armazenamento de produtos fitossanitários deve haver um sistema de contenção de resíduos interno e externo. O sistema interno atua como um sistema de contenção por meio de um piso rebaixado de 15 a 20 centímetros nas portas, conforme a Figura 4:

Figura 4 - Ilustração do sistema de contenção interno



Fonte: Gonçalves et al. (2005 com adaptações).

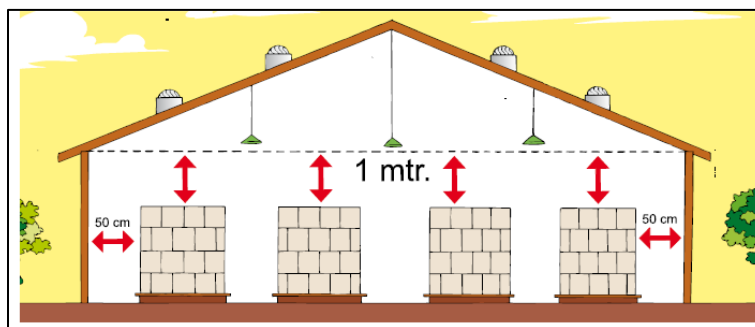
O sistema externo de contenção de resíduos deve ser por meio da construção de canaletas internas que permitam o recolhimento de produtos vazados e o destine para uma caixa de contenção do lado externo do armazém, indica-se que o piso interno também possua caimento para as canaletas para que haja eficiência na contenção dos resíduos (BRASIL, 2004).

2.3.2 Organização interna do armazém

O gerenciamento interno do armazém demanda um grande número de normas que visam facilitar a organização interna do armazém e garantir a segurança dos trabalhadores e qualidade do produto. Segundo Gonçalves et al. (2005) não se pode armazenar embalagens abertas, danificadas ou com algum tipo de vazamento. As embalagens devem ser armazenadas sobre paletes a fim de evitar o contato direto com o piso.

Na organização das embalagens, elas devem estar dispostas de forma que as pilhas fiquem com cerca de 50 centímetros das paredes e com cerca de 1 metro do teto, conforme ilustrado na Figura 5:

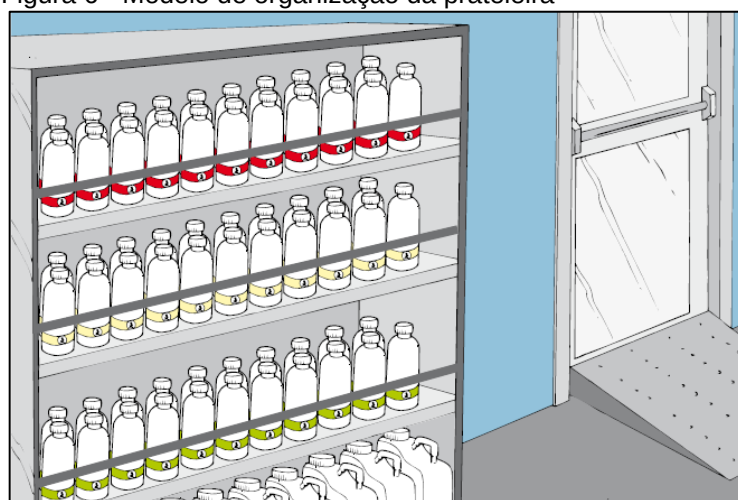
Figura 5 - Ilustração da organização interna do armazém



Fonte: Gonçalves et al. (2005 com adaptações).

A disposição das embalagens deve permitir a aeração do sistema visando facilitar o manuseio e a movimentação das cargas, cada pilha de produto só deve ter embalagens iguais e do mesmo produto. Para produtos de formato retangular utiliza-se o empilhamento com apoio cruzado, e para produtos que não podem ser armazenados em pilhas estes devem ser colocados em prateleiras próximo à porta de entrada do armazém no qual devem ser separados por classe de uso, como herbicida, inseticidas e outros conforme a ilustração na Figura 6 (BRASIL, 2004).

Figura 6 - Modelo de organização da prateleira



Fonte: Gonçalves et al. (2005 com adaptações).

É necessário ficar sempre atento ao prazo de vencimento dos produtos, sendo aconselhável aplicação de um sistema de rodízio de forma que a mercadoria que entra primeiro seja a primeira a sair. Quanto à segurança, a NBR 9843 aponta a necessidade de haver vistorias no depósito para checar se as normas de segurança são obedecidas, evitando assim a ocorrência de acidentes (BRASIL, 2004).

2.3.1 Funcionários dos armazéns

Para manter a segurança e cumprimento das normas dentro dos armazéns de produtos fitossanitários, os funcionários devem ser treinados de forma adequada acerca dos procedimentos de segurança e da utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI) para atividades como carga e descarga de produtos químicos (GONÇALVES *et al.*, 2005).

2.4 SEGURANÇA NA MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS EM ARMAZÉNS

A movimentação de produtos fitossanitários dentro dos armazéns demanda atenção às normas de segurança estabelecidas, segundo Santos *et al.* (2013), o transporte de produtos fitossanitários dentro de armazéns se dá quando há a necessidade de organizar o estoque dos produtos existentes, para isso faz uso de empilhadeira para o transporte e organização dos produtos conforme a ilustração na Figura 7.

Figura 7 - Ilustração de uma empilhadeira



Fonte: Santos *et al.* (2013).

Durante a movimentação e manuseio de produtos podem ocorrer algumas avarias nos produtos, para isso é necessário treinamento para manusear corretamente e de forma segura os produtos, incluindo auxiliares, operadores de paleteiras e empilhadeiras (SANTOS *et al.*, 2013).

2.5 PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS E O RISCO A SAÚDE

No Brasil o estado com mais casos de intoxicação por agrotóxicos entre 2007 e 2014 foram São Paulo com 12.562 casos, Paraná com 10.967 casos, Minas Gerais com 10.625 e Pernambuco com 5.734 casos, o estado do Tocantins é o 11º no ranking das intoxicações por agrotóxicos, notificando 1.581 casos entre 2007 e 2014 (BRASIL, 2016).

A intoxicação por agrotóxicos no Tocantins ocorre principalmente em grupos de trabalhadores rurais, as comunidades situadas em torno de empreendimentos agrícolas e os trabalhadores que tem contato direto com esses produtos (BRASIL, 2015).

Segundo a Secretária de Saúde do Estado (2015) entre 2006 e 2014 36 dos 139 municípios do estado registraram casos de intoxicação por produtos fitossanitários, sendo que Araguaína e Palmas são as cidades que mais registraram acidentes com esse tipo de produto (BRASIL, 2015).

A intoxicação por produtos fitossanitários podem ocorrer de maneira aguda e crônica. Segundo Simões (2018) a intoxicação aguda ocorre quando a vítima é exposta a doses altas do produto, nesse caso os sintomas como náusea, vômito, irritação de olhos e pele aparecem em questão de minutos ou horas. Já na intoxicação crônica ocorre devido a exposição a doses menores durante um longo período de tempo, como meses ou anos, essa intoxicação tem consequência graves para a saúde humana, incluindo paralisia, esterilidade, abortos e outros agravos a saúde.

3. METODOLOGIA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa científica pode ser classificada conforme suas características de abordagem, objetivos e procedimentos técnicos, e ainda a natureza de onde se origina a pesquisa (KAUARK *et al.*, 2010). Sua finalidade é buscar conhecimento, algo do dia a dia, mas não é sempre que a fazemos de modo científico.

Segundo Prodanov e Freitas (2013) a pesquisa é “um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, as quais têm por base procedimentos racionais e sistemáticos”, sempre que temos algum problema, procuramos solucioná-lo e isto se dá através da busca de informações.

A pesquisa aplicada descritiva objetiva descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis compreende o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: o questionário e a observação sistemática (KAUARK *et al.*, 2010).

Quanto aos procedimentos técnicos, realizou-se inicialmente uma pesquisa bibliográfica, que foi realizada a partir de materiais já publicados em livros, revistas científicas e internet, esses procedimentos foram utilizados para composição do referencial teórico sobre o tema pesquisado. A pesquisa de campo adotou como procedimento técnico o estudo de caso com características de levantamento, nos quais envolve a interrogação direta com pessoas que tenham envolvimento direto com o tema pesquisado, e estudo profundo de um ou poucos objetos que permitem detalhar seu conhecimento (SILVA; MENEZES, 2001).

3.2 PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA PESQUISA

A pesquisa sobre o armazenamento de produto fitossanitário consiste em um estudo de caso na empresa Fortaleza Agrícola em Porto Nacional - TO.

O trabalho foi dividido em três etapas, a primeira deu-se com o levantamento bibliográfico sobre o conceito e definição de produtos fitossanitários definidos na literatura; a legislação aplicada à armazenagem dos produtos fitossanitários; a logística de armazenamento e sua relação com o armazenamento e

estocagem de produtos fitossanitários. Em seguida foi definido e elaborado o instrumento de coleta de dado, que se constitui em um questionário estruturado¹.

A segunda etapa da pesquisa foi a efetivação do estudo de caso, partindo da assinatura do TCLE² pelo responsável pela empresa Fortaleza Agrícola. O estudo de caso foi dividido em duas etapas, a primeira foi a aplicação do questionário para o responsável e segunda a observação da estrutura *in loco* do armazém afim de verificar as informações fornecidas pelo responsável pela empresa.

A terceira etapa da pesquisa foi a análise dos dados, seguindo os métodos propostos por Bardin (2006), que propõe que a análises dos dados sejam organizadas em três fases, onde a primeira é a pré-análise dos dados, a segunda é a exploração do material obtido com o questionário, e a terceira é o tratamento dos resultados e das interpretações.

¹ Apêndice B

² Apêndice A

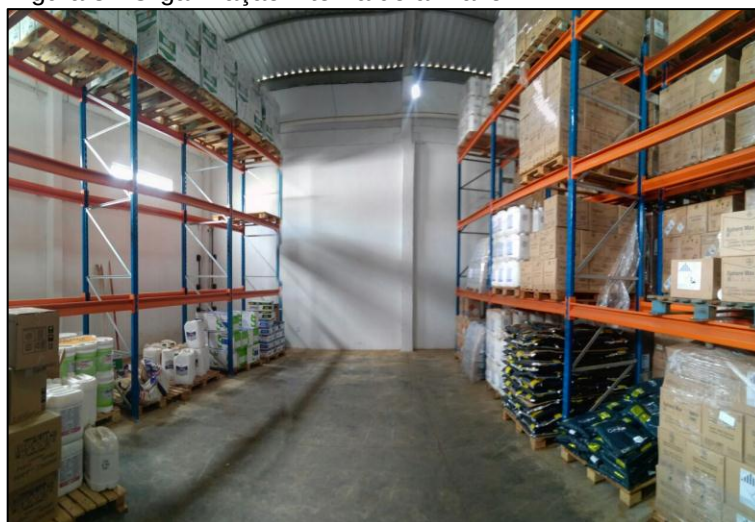
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para melhor compreensão dos resultados, os mesmos serão apresentados de acordo as seções propostas no instrumento de coleta de dados.

4.1 ARMAZENAMENTO DOS PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

No que se refere ao processo de armazenamento dos produtos a empresa apontou que os responsáveis pelo estoque recebem um treinamento sobre risco e cuidado dos produtos, e sobre a forma de armazenamento dos produtos fitossanitários. Dessa forma, os produtos são armazenados de acordo com sua classe e característica fisiológica, seguindo o estabelecido na NBR 9843 (BRASIL, 2004) conforme a ilustração na Figura 8.

Figura 8 - Organização interna do armazém



Fonte: Acervo da pesquisa (2018).

A segurança dentro do armazém, a empresa é submetida a fiscalização anualmente, onde são verificados as condições físicas, organização e condição do armazém da empresa, pelo meio do qual é licenciada para continuar em funcionamento. Além disso, os funcionários são orientados quanto ao uso dos EPIs, e a área interna contém kit de segurança para uso em caso de acidentes conforme a ilustração na Figura 9.

Figura 9 - Equipamentos EPI e Kit Contenção



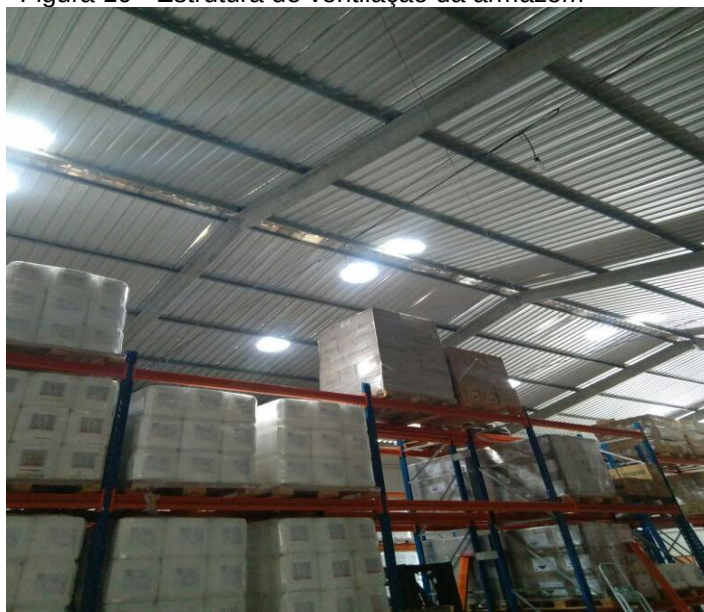
Fonte: Acervo da pesquisa (2018).

Observou-se que tanto o uso do EPI para manuseio dos produtos fitossanitários e o kit de contenção atendem às normas estabelecidas pela NBR 9843 (BRASIL, 2004) priorizando a segurança dos funcionários quando a movimentação dos produtos químicos.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO DO ARMAZÉM (OU ESTOQUE)

Quanto ao espaço físico, a empresa buscou atender rigorosamente as normas estabelecidas para a construção do espaço, conseguindo assim a liberação para armazenar e estocar produtos fitossanitários. Sendo a mesma composta por exaustores (Figura 10) para manter a ventilação do local.

Figura 10 - Estrutura de ventilação da armazém



Fonte: Acervo da pesquisa (2018).

O armazém também possui placas informativas com orientações para o risco de cada produto e procedimentos a serem adotados caso haja algum acidente, e também há kit de emergência para atendimentos, no caso de acidentes internos que haja ou não a exposição de algum produto químico (Figura 11).

Figura 11 - Placa informativa



Fonte: Acervo da pesquisa (2018).

No que se refere aos equipamentos de proteção individual, é obrigatório o uso dentro do armazém, sendo que a empresa disponibiliza EPI para cada funcionário, também disponibiliza um local apropriado para que o funcionário possa

se trocar. O uso do EPI é orientado pelo Fiscal de Segurança do Trabalho, que promove o treinamento para uso adequado dos EPIs.

Os procedimentos de carga e descarga são realizados conforme procedimento de segurança padrão usando cones para sinalização e alertas sonoros que identificam a movimentação de veículo de carga e descarga dentro do armazém, conforme a ilustração na Figura 12.

Figura 12 - Armazém e veículo de carga e descarga



Fonte: Acervo da pesquisa (2018).

Os procedimentos de descarga dos produtos ocorrem de forma manual e mecânica, ambos realizados por funcionários especializados, como mostra a Figura 13.

Figura 13 - Empilhadeira para manuseio de produtos



Fonte: Acervo da pesquisa (2018).

O uso da empilhadeira é necessário para organizar os produtos que são estocados nas plataformas superiores das estantes dos produtos, sendo que o procedimento segue a ordem da rotatividade, onde o primeiro produto a entrar é também o primeiro a sair, garantindo que não fiquem produtos com prazo de validade vencido no estabelecimento, como preconiza a NBR 9843 (BRASIL, 2004).

As atividades logísticas de armazenamento são desenvolvidas dentro da empresa buscando a organização e segurança do espaço, tanto para os colaboradores como para os clientes.

O armazenamento dos produtos corrobora com Pozo (2004), onde a empresa desenvolve a atividade de receber os produtos dos fornecedores, organizá-los e estocando-os de maneira segura e com qualidade para entregá-los aos clientes sem avarias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção e o uso de produtos fitossanitários são fundamentais para o desenvolvimento econômico de todo país. De uma maneira ou de outra esses produtos afetam as vidas de todos os seres humanos diretamente ou indiretamente por serem continuamente utilizados nas produções agrícolas. Diante disso, há a necessidade de armazenamento e manuseio de forma criteriosa buscando evitar a ocorrência de acidentes com esse tipo de produto.

Dessa forma, este trabalho foi realizado com o objetivo de verificar como é o processo de armazenamento de produtos fitossanitários nas dependências de uma empresa privada na cidade de Porto Nacional - TO e para isso foram identificadas as normas que estabelecem os procedimentos de armazenamento e estocagem de produtos fitossanitários com objetivo de observar o atendimento ou não das normas em consonância com as normas estabelecidas.

Verificou-se que a empresa atende as normas estabelecidas na NBR 9843 do ano de 2004, já que fornece uma estrutura de armazenamento que garante a segurança para os funcionários e mantém o estoque de produtos organizados em condições necessárias para manter a qualidade dos mesmos.

No que se refere a organização interna do armazém, identificou-se que os procedimentos de segurança dentro do estabelecimento analisado e as normas que devem ser obedecidas pelos funcionários afim de garantir a segurança dos mesmos são atendidas.

Quanto à movimentação de produtos dentro do armazém, verificou-se que o mesmo oferece condições para movimentação segura para evitar acidentes com o transporte interno dos produtos.

A segurança dos colaboradores atende as normatizações da NBR 9843, uma vez que a empresa oferece equipamentos de proteção individual para todos os colaboradores e fiscaliza seu uso adequado.

A logística dentro da empresa desempenha-se principalmente na forma de organização dos produtos, buscando mantê-los sem avarias e garantindo a rotatividade do mesmo dentro do armazém.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Regulamentadora. NBR 9843 de 2004. **Agrotóxicos e afins - armazenamento, movimentação e gerenciamento em armazéns, depósitos e laboratórios.** 8p. 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** (REGO, L.A e PINHEIRO, A.T). ed. 70. Lisboa, 2006.

BARROS, M. C. **Warehouse Management System: Conceitos Teóricos e Implementação em um Centro de Distribuição.** 132f. 2005. Dissertação (Mestrado em Logística) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL - CONGRESSO NACIONAL. **Lei nº 7.802 de 11 de Julho de 1989.** Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm> Acesso em: 12 abr. 2017.

BRASIL - CONGRESSO NACIONAL. **Decreto Nº 98.816 de 11 de Janeiro de 1990.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d98816.htm>. Acesso em: 12 mar. 2018.

BRASIL - CONGRESSO NACIONAL. **Lei 9.974 de Junho de 2000.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9974.htm>. Acesso em: 15 mar. 2018.

BRASIL - CONGRESSO NACIONAL. **Decreto nº 4.074 de 4 de Janeiro de 2002.** Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm> Acesso em: 12 abr. 2017.

BRASIL - CONGRESSO NACIONAL. **Decreto nº 6.913 de 23 de Julho de 2009.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6913.htm>. Acesso em: 15 mar. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Relatório: Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado do Tocantins.** 2015. 17p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 141p.

CNA - CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Agricultura, comércio exterior e globalização são focos do Brasil no encontro do G20 e na Assembleia da ONU.** Boletim do Agronegócio Internacional, ed. 28, Setembro de 2016.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Uso de agrotóxicos ou produtos fitossanitários**. Embrapa Semiárido. Petrolina, 2004. 26p.

GONÇALVES, A. R. et al. **Manual de Armazenamento de Produtos Fitossanitários**. São Paulo, 2005.

GUARNIERI, P. Nível de formalização na logística de suprimentos da indústria automotiva. 2006. 163 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Ponta Grossa, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2006.

HAJE, L. **Projeto regulamenta uso de defensivos agrícolas e substitui atual Lei de Agrotóxicos**. 2016. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/>. Acesso em: 10 abr. 2017.

IPAM - INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA. **Defensivos Agrícolas**: Como evitar danos à saúde e ao meio ambiente. *Série Boas Práticas*. 2008.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa**: guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

MENTEN, José Otavio. **Consumo de produtos fitossanitários no Brasil**. 2017. Disponível em <http://sindiveq.org.br/consumo-de-produtos-fitossanitarios-no-brasil/> Acesso em: 12 abr. 2017.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Importação e exportação**. 2016. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/asuntos/> >. Acesso em: 13 mar. 2018.

MUNIZ, K. G. TELES, F. L. **Armazenamento de produtos fitossanitários**: estudo de caso na agroquímica. Revista Científica do Centro de Ensino Superior Almeida Rodrigues. Ano 1, Ed. 1. Goiás, 2013.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**: uma abordagem logística. Ed. Atlas, São Paulo, 2004.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIGOTTO, Raquel Maria. **Agrotóxicos**. Conflitos Ambientais, Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, 2014.12p.

SANTOS, D. F. et al. A logística reversa como estratégia de sustentabilidade e redução de custos. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**. v.3 n.2, 2013. 17p.

SILVA, E. L. MENEZES, E. M **Metodologia da Pesquisa e Elaboração da Dissertação**. 3 ed., Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SIMOES, U. **A ameaça à saúde da população brasileira pelo uso indiscriminado de agrotóxicos.** 2018. 105f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, Paraná, 2018.

TERRA, F. H. B. PELAEZ, V. **A história da indústria de agrotóxicos no Brasil:** das primeiras fábricas na década de 1940 aos anos 2000. Apresentação Oral - Estrutura, Evolução e Dinâmica dos Sistemas Agroalimentares e Cadeias Agroindustriais. Curitiba, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, ocupante do cargo de _____ na empresa _____, e-mail _____,

aceito participar da pesquisa intitulada: “ARMAZENAMENTO DE PRODUTO FITOSSANITÁRIO: ESTUDO DE CASO NA EMPRESA FORTALEZA AGRICOLA EM PORTO NACIONAL - TO”, cujo objetivo é verificar como é o processo de armazenamento de produtos fitossanitários nas dependências da empresa

A minha participação no referido estudo será no sentido de transmitir informações pertinentes ao objetivo do trabalho de conclusão de curso do estudante **RONIEL PATRICIO CARNEIRO BORGES** (ronielpatriciocb@gmail.com) estudante do curso **Tecnologia em Logística**. A pesquisa é acompanhada pelo professor **Ms. Teomar Manduca** do IFTO Campus Porto Nacional.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada quando da publicação dos resultados da pesquisa, estando permitida, apenas, a menção da função que desempenho na empresa _____.

Fui informado de que posso me recusar a responder alguma pergunta que eu não ache adequada. **Fui informado que posso indagar o estudante pesquisador sobre a pesquisa, pelo telefone (63) 9 8459 - 6744 e/ou pelo endereço eletrônico: ronielpatriciocb@gmail.com, e que, se me interessar, posso receber os resultados da pesquisa.**

Estou ciente sobre os objetivos da pesquisa e concordo em participar da mesma, sabendo que não receberei nenhum tipo de compensação financeira pela minha participação neste estudo. Enfim, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente da pesquisa.

Porto Nacional - TO, ____/____/____.

Assinatura do pesquisado

Roniel Patrício Carneiro Borges - Pesquisador

Teomar Manduca - Professor orientador

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

I - DADOS DA EMPRESA

Nome da empresa:

Endereço:

Atividade da empresa:

Cargo do entrevistado:

II - SOBRE O ARMAZENAMENTO DOS PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

- 1 - Sobre o armazenamento dos produtos fitossanitários, há algum treinamento para os funcionários responsáveis pelo setor?
- 2 - A empresa cumpre com as Normas exigidas para as edificações destinadas ao armazenamento de agrotóxicos?
- 3 - Como é feita a distribuição dentro do depósito dos produtos fitossanitários?

III - SOBRE O ESPAÇO FÍSICO DESTINADO AO ARMAZÉM OU ESTOQUE

1. A empresa atende as normas de construção sobre armazém e estoque?
2. Há identificação no local sobre o risco do produto?
3. O armazém conta com equipamento de para caso o ocorra algum tipo de acidente?
4. Há local apropriado de utilização do funcionário para guarda e toca de EPI?
5. O armazém possui um sistema de ventilação?
6. Há um local apropriado para o responsável do setor arquivar e solicitar conferência de estoque?
7. Já foi dotado algum sistema que permite a melhor estocagem no armazém?
8. O técnico de segurança responsável?
9. Há sinalização para carga e descarga?
10. Há um local apropriado e sinalizado para responsável do transporte para evitar acidentes?
11. Como é feita a carga e descarga?
12. Há um técnico responsável para orientar a pessoal quanto ao uso correto do EPI?