

ESTOCAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS EM ALMOXARIFADOS: CONTRIBUIÇÕES PARA OS PROCESSOS DE ENSINO EM UMA VISÃO AMPLA

STORAGE OF CHEMICAL PRODUCTS IN WAREHOUSES: CONTRIBUTIONS
TO TEACHING PROCESSES IN A BROAD VIEW

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN DEPÓSITOS: APORTES
A LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA EN UNA MIRADA AMPLIA

Marco Antonio Ferreira da Costa¹
Maria de Fátima Barrozo da Costa²

RESUMO: Este artigo, de cunho descritivo, tem como objetivo apontar procedimentos e condições seguras, em um contexto amplo, para a armazenagem e estocagem de produtos químicos em almoxarifados, pautado em uma busca bibliográfica atual, e na experiência dos autores em procedimentos de segurança e saúde ocupacional. A escolha do foco em substâncias químicas se justifica, haja vista a complexidade desses produtos em relação à potencialidade de geração de danos, requerendo ações de manuseio e estocagem variados e seguros. Vale ressaltar de que este artigo visa aplicação, ou seja, é para utilizar como material didático em sala de aula em cursos que tratam dessa temática, contribuindo, portanto, para os processos de ensino.

Palavras-chave: Biossegurança em Almoxarifados. Riscos em Almoxarifados. Educação em Segurança Ocupacional.

ABSTRACT: This descriptive article aims to point out safe procedures and conditions, in a broad context, for the storage of chemical products in warehouses, based on a current bibliographical search, and on the experience of the authors in safety and health occupational procedures. The choice to focus on chemical substances is justified, given the complexity of these products in relation to the potential for causing damage, which requires varied and safe handling and storage actions. It is worth mentioning that this article aims at application, that is, it is to be used as didactic material in the classroom in courses that deal with this theme, thus contributing to the teaching processes.

Keywords: Biosafety in Warehouses. Risks in Warehouses. Education in Occupational Safety.

¹Professor-pesquisador da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV-FIOCRUZ), Rio de Janeiro. Doutor em Ciências, Mestre em Educação, Mestre em Psicopedagogia, Engenheiro Químico.

²Pesquisadora da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP-FIOCRUZ), Rio de Janeiro. Doutora em Ciências, Mestre em Gestão Ambiental, Engenheira química.

RESUMEN: Este artículo descriptivo tiene como objetivo señalar procedimientos y condiciones seguras, en un contexto amplio, para el almacenamiento y depósito de productos químicos en almacenes, a partir de una búsqueda bibliográfica actual, y de la experiencia de los autores en procedimientos de seguridad y salud ocupacional. La elección de centrarse en las sustancias químicas se justifica dada la complejidad de estos productos en relación con el potencial de causar daños, lo que requiere acciones de manipulación y almacenamiento variadas y seguras. Cabe mencionar que este artículo tiene como objetivo la aplicación, es decir, debe ser utilizado como material didáctico en el aula en los cursos que tratan este tema, contribuyendo así a los procesos de enseñanza.

Palavras Clave: Bioseguridad en Almacenes. Riesgos en Almacenes. Educación en Ocupacional Seguridad.

INTRODUÇÃO

A palavra almoxarifado tem origem no vocábulo “*alxarif*”, nome dado ao responsável pela guarda dos bens do Sultão, na Península Ibérica, quando houve a invasão mulçumana, no período de 711 d.C. Desse vocábulo vem a palavra “almoxarife”, que gerou o nome “almoxarifado” para esse setor de guarda de materiais (VIANA, 2011).

Almoxarifado é parte da logística que consiste no local onde se recebe materiais dos mais diversos tipos, adquiridos pela instituição, estoca em condições adequadas e seguras, e os distribui aos diversos setores da empresa.

De forma geral, a logística se caracteriza por um conjunto de métodos e meios que garanta um processo de execução eficiente de transporte e armazenamento de materiais ou mercadorias, desde o ponto de origem até o ponto de consumo (STONE, 2019; CARVALHO, 2002).

O seu objetivo é atender aos requisitos do cliente de maneira oportuna, econômica e eficiente. A origem da palavra logística vem do grego “*logistikos*” significando cálculo e raciocínio no sentido matemático. Antigamente a logística era especificamente atrelada as táticas e operações militares, como planejamento de longas viagens, abastecimento de alimentos, armas, entre vários outros. Novaes (2004, p.31) pontua que:

Na sua origem, o conceito de logística estava essencialmente ligado às operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, viveres, equipamento e socorro médico para o campo de batalha. Por se tratar de um serviço de apoio, sem o glamour da estratégia bélica e sem o

prestígio das batalhas ganhas, os grupos logísticos militares trabalhavam quase sempre em silêncio. (NOVAES, 2004, p.31).

Atualmente o conceito de logística foi ampliado e abrange conhecimentos de outras áreas como engenharia, economia, marketing, estatística, tecnologia e recursos humanos, e aplica-se a quaisquer áreas. Para Novaes (2007, p. 35) a logística preocupa-se em “agregar valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação à cadeia produtiva”. Segundo Klaus (2017, p. 20):

O valor de lugar é criado pelo transporte, enquanto o valor de tempo é criado pela disponibilidade do produto ou serviço, no momento do consumo. O valor de qualidade é considerado em relação à qualidade da operação logística, que corresponde à entrega do produto certo, na hora certa, em perfeitas condições e ao preço justo. O valor de informação diz respeito à possibilidade que existe hoje de, por exemplo, rastrear a carga enquanto está sendo transportada.

É importante, também, abordar o conceito de armazenagem (ABNT, 2007). Não é raro que ele seja confundido de maneira reducionista, como se consistisse apenas no ato de guardar produtos em um depósito amplo e sem tanta organização. A armazenagem em si representa a administração do recebimento das mercadorias e as posteriores operações de estoque e distribuição delas aos clientes, conforme a demanda. Também é interessante entender que o armazém significa o ambiente que abriga a estrutura de armazenagem, no caso, o almoxarifado. A estocagem, por exemplo, figura apenas entre uma das várias atividades do fluxo de materiais nesses locais. Em um almoxarifado existem inúmeros pontos de estoque (SANSUY, 2020). Chiavenatto (2005), considera que estoque é todo o sortimento de materiais que a empresa possui e utiliza no processo de produção de seus produtos e serviços. Logo, a estocagem faz parte do processo de armazenagem, que é muito mais amplo, dinâmico e envolve uma estrutura operacional maior.

Um almoxarifado, que antigamente era conhecido como área de depósito, onde os materiais eram estocados sem técnica e expostos aos mais diversos ambientes inadequados, tornou-se um local extremamente importante para todas as empresas (VIANA, 2011).

Em decorrência da multivariada presença de equipamentos e materiais, como, caixas de papelão, plásticos, peças metálicas, substâncias químicas líquidas, sólidas e gasosas, e muitas outras, dependendo do ramo de negócio, também passou a ser observado como um espaço que requer cuidados em relação a segurança e saúde dos funcionários, assim como, em relação a preservação do patrimônio da instituição.

Portanto, nessa linha, este artigo tem como objetivo descrever procedimentos e condições seguras, em um contexto amplo, para a armazenagem e estocagem de produtos químicos em almoxarifados, pautado em uma busca bibliográfica atual, e na experiência dos autores em procedimentos de segurança e saúde ocupacional. A escolha do foco em substâncias químicas se justifica, haja vista a complexidade desses produtos em relação à potencialidade de geração de danos, o que requer procedimentos de manuseio e estocagem variados e seguros. Vale ressaltar de que este artigo visa aplicação, ou seja, é para ser utilizado como material didático em sala de aula em cursos que tratam dessa temática.

ARMAZENAGEM E ESTOCAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

Nos almoxarifados vários acidentes são possíveis, como: incêndios, em função das características de inflamabilidade de vários materiais; intoxicações; quedas, devido a escorregões; atropelamentos por veículos, como empilhadeira e outros; cortes gerados por arestas de caixas; queda de objetos por manuseio inadequado; patologias musculares e ósseas pelo esforço excessivo e tarefas repetitivas; choques elétricos; congelamento (em frigoríferos, por exemplo); entre outros.

Além desses, a preocupação com a segurança e saúde em almoxarifados no que se refere a armazenagem e estocagem de produtos químicos (COSTALONGA *et al.*, 2010), nosso foco, deve ser observada em função da diversidade e características desses produtos. Portanto, as principais recomendações são:

Treinamento de Pessoal

Todos os funcionários de almoxarifados devem participar periodicamente de cursos sobre utilização dos equipamentos de combate a incêndios; procedimentos de resposta aos cenários de emergências e para evacuação dos locais de trabalho com segurança; a utilização correta de cada EPI; as normas de segurança da empresa; os cuidados necessários ao operar máquinas e equipamentos. Também importante é o conhecimento dos dispositivos de alarme existentes no local (MTP, 2022f)

Cuidados Gerais em Almoxarifados

Um almoxarifado, pela sua complexidade operacional e quantidade de perigos existentes, requer alguns cuidados gerais. Entre eles, estão (IFAL, 2020):

- O almoxarifado deve ser construído distante de locais com potencial de inundação e de mananciais, obedecendo às posturas municipais estabelecidas pelos poderes públicos;
- O almoxarifado deve ser utilizado, exclusivamente, para as atividades para o qual foi designado. Deve-se trabalhar com seriedade, evitando distrações que possam colocar seus usuários em risco;
- Deve haver no local instruções escritas, em linguagem acessível, das rotinas realizadas e das medidas de prevenção de acidentes e de doenças relacionadas ao trabalho, como Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), por exemplo;
- É inadequado, nas dependências do almoxarifado, fumar, usar lentes de contato, cosméticos, perfumes, ingestão de alimentos e bebidas (exceto quando houver espaço adequado para isso);
- Deve-se evitar levar as mãos à boca, nariz e ouvidos durante a permanência nas dependências do almoxarifado. E recomenda-se sempre lavar as mãos ao deixar o ambiente.
- Deve-se evitar trabalhar com roupas folgadas e adornos (relógios, anéis, pulseiras) que possam colocar em risco a segurança dos usuários do almoxarifado.

Processos de compra

É importante adquirir substâncias químicas de empresas que possuem controle de qualidade, e, também, exigir o certificado de qualidade dos lotes adquiridos. Deve haver uma integração entre o setor de compra e o setor usuário, sendo este responsável por informar ao almoxarifado os riscos potenciais dos produtos, assim como as especificações para a compra devem ser às mais completas possíveis (COSTA; COSTA, 2022). A finalidade principal da área de gestão de estoque (almoxarifado) é fornecer materiais para os serviços em execução, nas quantidades estritamente necessárias. A aquisição de quantidades excedentes cria problemas de armazenamento e imobilizam recursos consideráveis.

Prazos de Validade

Os almoxarifados devem possuir um sistema, de preferência eletrônico, de controle do prazo de validade dos itens estocados. Um produto com prazo de validade vencido, seja ele qual for, pode acarretar danos graves e, prejuízos econômicos a empresa.

Sinalização

Os almoxarifados devem ser devidamente sinalizados (MTP, 2022a; ABNT, 2021), indicando, inclusive, rotas de evacuação e telefones de emergência, como do

corpo de bombeiros, hospital mais perto, polícia, entre outros. O Mapa de Risco do almoxarifado deve ser elaborado de acordo com a nova NR-5/2022 (MTP, 2022b) (não é obrigatório, mas é recomendável), e estar disponível em local de fácil visualização.

Espaço e o Layout do Almoxarifado

Um dos pontos mais importantes em um almoxarifado é seu espaço, pois é ele que determina, toda a estratégia de estocagem e de distribuição. O espaço vertical deve ser utilizado ao máximo, fazendo-se uso de prateleiras ou através do empilhamento dos materiais. No entanto, alguns pontos básicos devem ser considerados: 1) A resistência dos materiais que sofrerão empilhamento; 2) O equipamento disponível para a execução de um empilhamento seguro; 3) A resistência dos pisos e do pavimento. Um almoxarifado é um local de grande circulação de pessoas e dos mais variados tipos de produtos, assim, ao programar o layout de um almoxarifado não se esqueça: a) A carga e a descarga de materiais devem ser sempre feitas de forma segura e ágil, por isso é necessário que os veículos transportadores (empilhadeiras, guindastes, carregadores, entre outros); b) As entradas e as saídas dos materiais não devem possuir bloqueios e devem ser suficientemente compatíveis com a dimensão dos produtos em circulação; c) A altura do almoxarifado deve ser compatível com o tipo de produto a ser estocado, assim como as portas de entrada e saída; d) Os pavimentos devem ser projetados de maneira a suportar empilhamentos e/ou o peso dos materiais estocados; e) A largura, o comprimento, a altura, o volume dos materiais que serão transportados em veículos são importantes fatores que deverão compor o planejamento do layout; f) Estruturar o trânsito interno dos veículos dentro do almoxarifado, levando-se em conta suas dimensões, tamanho dos produtos e circulação interna. As passagens dos corredores devem ser retas e não devem conter obstruções causadas por empilhamento de materiais ou colunas, de forma a permitir a direta comunicação entre as portas e todos os setores do almoxarifado, que devem estar devidamente identificados e divididos por critérios de conveniência (cores, números, entre outros). Outro aspecto importante é o da largura dos corredores que devem ser no mínimo de 3 metros para facilitar o tráfego pesado, como empilhadeiras de 1000 a 2000 quilos. No caso das passagens transversais, as larguras devem ser de 2.80 a 3 metros, sendo que a altura das pilhas não deve ultrapassar os 3 metros. É importante salientar que os materiais devem

ser armazenados de acordo com sua frequência de saída. Por exemplo: os materiais de saída frequente devem ter suas pilhas ou prateleiras próximas às portas de saída, enquanto os de rara saída devem ser armazenados próximos a entrada (Extraído de PREFEITURA DE SÃO PAULO, s.d.).

Cores nos Almojarifados

Sempre que for necessária a identificação por cores, esta deve ser acompanhada por sinais convencionais ou palavras. No local deve estar também, devidamente visíveis. De acordo com a NBR 7195 (ABNT, 2018), a identificação por cores possibilita ao pessoal identificar, facilmente, os perigos existentes. Quanto ao significado das cores, temos:

Vermelho: É a cor usada para distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndios, significando perigo. Por exemplo: caixas de alarme de incêndio, sirenes de alarme, caixas com cobertores para abafar chamas, extintores e sua localização, localização de mangueiras, baldes de areia ou água, saídas de emergência.

Laranja: É a cor que indica alerta, deve ser usado nas faces internas de caixas protetoras de dispositivos elétricos, partes móveis e perigosas das máquinas e equipamentos de empilhamento, carga e descarga de materiais, com a finalidade de alertar o operador na execução do seu trabalho.

Amarelo: É empregada para chamar a atenção, deve ser usada em corrimões, parapeitos, pisos de escadas que apresentem perigo; bordas desguarnecidas de abertura no solo; faixas no piso de entrada de elevadores e plataformas de carregamento; parede de fundo de corredores sem saída; cabines, caçambas, guindastes, empilhadeiras, pontes rolantes, esteiras, vagonetas, reboques, entre outros; comando e equipamentos suspensos que oferecem perigo.

Verde: É a cor que caracteriza a segurança no trabalho e é empregada para identificar os seguintes materiais: caixa de equipamentos de socorros de urgência; caixas contendo máscaras contra gás; macas; quadros para exposição de cartazes; boletins de avisos de segurança.

Azul: É a cor empregada para indicar cuidado, fica limitada a avisos contra uso e movimentação de equipamentos que devem permanecer fora de serviço, como

elevadores; caixas de controles elétricos; estufas; válvulas; andaimes; escadas, entre outros.

Púrpura: É a cor usada para indicar os perigos provenientes das radiações eletromagnéticas penetrantes e partículas nucleares.

Branco: É a cor que indica limpeza, é empregada para assinalar: localização de coletores de resíduos; localização de bebedouros; áreas destinadas à armazenagem.

Preto: É a cor usada para identificar os coletores de resíduos ou detritos. Poderá ser utilizada em substituição ao branco ou combinado com este, quando as condições do local assim o aconselharem ou permitirem.

Acessibilidade nos Almojarifados

A acessibilidade aos almojarifados deve seguir a NBR 9050 (ABNT, 2020a) que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Ela fornece parâmetros antropométricos, espaços mínimos para circulação, símbolos e sinalização dos ambientes além de outros aspectos que garantam condições adequadas para que todo e qualquer indivíduo possa ter acesso aos locais de forma irrestrita, segura e independente. A presença de menores no interior de almojarifados deve ser evitada.

Controle de Pragas Urbanas

Pragas Urbanas são insetos e pequenos animais que se proliferam desordenadamente no ambiente das cidades e que oferecem risco à saúde humana. Os principais exemplos são: baratas, moscas, pernilongos, formigas, escorpiões, morcegos, ratos, pombos, caramujos, entre outros. Estes se encaixam na lista de animais sinantrópicos, expressão utilizada para designar animais que habitam locais próximos ao homem e se adaptam a viver junto deste (PENA, 2022).

Nos almojarifados, pelas características de alguns materiais estocados, como, papel, papelão, madeira, entre outros, é importante: manter latões de lixo sempre fechados para impedir o acesso dessas pragas; evite acumular entulho em pátios e depósitos; instalar telas protetoras nas portas e janelas para barrar insetos voadores; manter alimentos em recipientes hermeticamente fechados; higienizar as superfícies

com frequência, além de outras ações consideradas importantes pelos responsáveis da área...

Espaços específicos de estocagem

Todo almoxarifado deve possuir uma área de quarentena, destinada a estocagem de produtos que estão em processo de controle de qualidade e ainda não liberados para uso. Além disso, é importante, também, uma área destinada a produtos reprovados, isto é, rejeitados pelo controle de qualidade ou que tenham seus prazos de validade vencidos. Mesmo em micro e pequenas empresas, não deixe de demarcar um espaço, devidamente identificado (uma pintura no piso, por exemplo), para estas áreas. A disposição dos materiais deve respeitar a regra de distância de 50 centímetros das estruturas laterais (COSTA; COSTA, 2022). Em relação a estocagem de substâncias químicas, a figura, a seguir, mostra uma situação ideal de estocagem (CARDOSO, 2009):



Regras Básicas de Estocagem em Relação a Localização

Procure respeitar as regras básicas de estocagem: substâncias líquidas de grande volume nas partes baixas; gases e inflamáveis em áreas separadas e isoladas; produtos de apoio, como: copos, papéis, insumos alimentícios, por exemplo, em outros locais. Jamais utilizar critérios como ordem alfabética ou estado físico na escolha do processo de armazenagem. Uma forma correta de se organizar os reagentes é separá-los nos grupos: ácidos, bases, metais, sais e solventes. Não armazenar produtos perigosos de forma que seja necessário utilizar escadas para posicioná-los. No interior de laboratórios, quando for o caso, deve-se estocar o menor número possível de substâncias químicas. Apenas a quantidade necessária para as atividades de rotina. Não usar armários debaixo de bancadas para essa armazenagem, e nem capelas

químicas. Os produtos devem ser estocados em armários próprios, ou em locais ventilados, respeitando-se as incompatibilidades químicas.

Condições Ambientais

É importante ressaltar que os pontos de estocagem devem estar localizados em local controlado do ponto de vista ambiental, por exemplo, com baixa umidade, baixa temperatura, boa ventilação, pisos que não transmitam vibrações e iluminação adequada. Tais preocupações se devem ao fato de que muitos materiais perecem em decorrência das condições de armazenagem, por exemplo, temperatura elevada favorece a emissão de substâncias voláteis, calor e umidade favorecem a decomposição bacteriana e outras. A localização e o *layout* devem facilitar a recepção e distribuição dos materiais solicitantes e o controle físico dos estoques (BARBIERI; MACHLINE, 2006). No setor da saúde, muitos insumos, como matérias-primas, princípios ativos, excipientes, entre outros, podem ser vulneráveis às condições severas de estocagem, motivo pelos quais os cuidados nesse setor são bastante relevantes para se evitar a perecibilidade dos insumos (SILVA *et al.*, 2010).

Outro problema relevante em relação a estocagem de produtos químicos, são os vazamentos desses produtos, que podem penetrar no solo, levando contaminação para lençóis freáticos, rios, lagos e nascentes, comprometendo o desenvolvimento da fauna e flora aquática, e possíveis danos aos seres humanos. Nesse cenário, o adequado dimensionamento dos processos de descarte e de esgotamento sanitário dos almosarifados deve ser observado.

Movimentação de Materiais

Outro fator importante é a movimentação de substâncias químicas nos almosarifados, que é responsável por vários acidentes nas empresas. O foco desses acidentes não se encontra necessariamente nos almosarifados, mas em todas as partes onde substâncias químicas são movimentadas. Logo, ao movimentar (transportar) substâncias químicas, considerar (MTP, 2016; COSTA; COSTA, 2005):

- O que vai ser movimentado? É imperativo que se conheça o tipo de carga a ser movimentada. Sem este conhecimento, será impossível determinar a melhor forma e o tipo de EPI a ser utilizado.
- Em que Direção? Conhecida a natureza da carga é mister que se saiba em que direção ela vai ser movimentada, de modo a se determinar a largura de corredores, desobstrução de passagens e desimpedimento de áreas.

- Frequência? Programas especiais devem ser adotados nos casos de movimentação contínua de materiais. Nas movimentações isoladas, ou a intervalos periódicos, o programa deverá ser estabelecido antes do início da operação.
- Volume / Peso / Distância? São variáveis importantes para a determinação do sistema de movimentação a ser empregado. Se a distância for grande, poderá ser melhor um sistema mecânico, ao passo que, se o material for de pequeno volume para curtas distancias, equipamentos manuais poderão ser mais indicados, levando-se em consideração também o seu peso.

Obs.: Quando um material necessitar de levantamento, verifique a rota para garantir que nenhum obstáculo esteja no caminho e garanta que haja espaço suficiente para a carga em seu destino. Técnicas de elevação seguras devem sempre ser realizadas e a carga não deve obstruir a visão do levantador. Use todos os EPIs e siga os procedimentos operacionais adequados, incluindo, sempre que possível “empurrar em vez de puxar” e incline-se na direção que está sendo percorrida. Além disso, nunca dirija uma empilhadeira ou use outro equipamento movido a energia sem treinamento ou autorização (HINZ, 2012).

Ergonomia em Almojarifados

A ergonomia, “*ciência que estuda a relação entre o homem e o trabalho que executa, buscando desenvolver uma integração em sintonia entre as condições de trabalho, as capacidades e limitações físicas e psicológicas do trabalhador e a eficiência do sistema produtivo*” (SANTOS *et al.* 2019, p.10), também merece atenção nos processos de armazenagem, principalmente na minimização de práticas repetitivas e agressivas ao corpo humano, relativas a algumas práticas de trabalho existentes nesses locais. Os mesmos autores (2019, p.12) enfatizam que:

Antigamente para a realização das tarefas mencionadas no setor de almojarifado era observada a ausência de mecanização e informatização do trabalho. Dessa maneira, os trabalhadores envolvidos necessitavam realizar esforço físico elevado, transporte, descarga manual, fazer longas caminhadas e ainda se manter em posições inadequadas por períodos prolongados, resultando em diversas queixas tornando o operador menos produtivo e mais sujeito a erros e acidentes ocupacionais.

Segundo Bins-Ely (2003) e Villarouco (2008), o espaço físico, enquanto ambiente, deve atender às necessidades formais (aspectos psicológicos) e funcionais (aspectos físicos, como iluminância, ventilação, ruído, por exemplo, e cognitivos) dos usuários, com vistas ao seu desempenho eficiente, confortável e seguro (MTP, 2021a).

Um dos aspectos que atingem diretamente o desenvolvimento do trabalho em almojarifados, é o seu *layout*. Quando bem planejado e estruturado proporciona uma

movimentação adequada de equipamentos, material e pessoas, e com isso, assegura a utilização máxima do espaço; proporciona movimentação de materiais da forma mais eficiente; permite estocagem mais econômica, minimizando as despesas de equipamento, espaço, danos de material e mão de obra do local, entre outros (ABNT, 2020b; 2013, LIMA, 2017).

Áreas Comuns e Administrativas

As áreas comuns e administrativas devem merecer atenção por parte das instituições, no que se refere às ações de Segurança e Saúde do Trabalho. Araújo (2014) salienta que as expressões “Segurança e Saúde do Trabalho (SST)” e “Saúde e Segurança Ocupacional (SSO)” são análogas e na prática elas convergem a um objetivo comum: garantir a segurança das operações e o bem-estar do trabalhador. Nos almoxarifados são várias as situações e locais de uso comum e administrativo onde os agentes de riscos também estão presentes (COSTA; COSTA, 2021), por exemplo:

Nos Escritórios: Não deixe gavetas de mesa ou de arquivos abertas; não deixe fios estendidos pelo chão; não jogue pontas de cigarro acesas dentro de cestas de papel ou no chão; ao carregar grande volume de papel ou pastas, faça-o com calma e com bom ângulo de visão; não corra nos recintos do trabalho.

Em Área de Fotocópia: Os fotocopiadoras emitem durante sua operação, hidrocarbonetos, particulados respiráveis, compostos orgânicos voláteis e ozônio. Estas emissões permanecem no ambiente, expondo não só o homem como, também, livros, pastas, entre outros, mesmo quando esses equipamentos não estão operando. As tintas em pó (toner) utilizadas nessas máquinas, possuem partículas compreendidas entre 10 e 20 micras e são irritantes. A manipulação de toner deve ser realizada com o uso de máscaras específicas e luvas de Neoprene, PVA ou Nitrílicas, que oferecem ótima proteção. O Toner substituído deve ser tratado como resíduo devidamente rotulado, colocado em saco plástico, lacrado, estocado em caixa de papelão devidamente rotulada e encaminhado para empresas de reciclagem.

Atenção:

O toner consiste em um pó, produto de uma mistura de carbono com polímeros como resina plástica, poliéster; óxidos: como óxido ferroso, óxido de chumbo (II) e óxido de zinco (II) e a sílica (Sio₂) (Monteiro *et al.* (2009)). Os metais identificados

podem acarretar problemas respiratórios e danos ambientais. Doenças como alergias, bronquite, asma e até o câncer, sendo comparado com o amianto (HUANG; SARTORI, 2012). É recomendável que ambientes onde existam máquinas fotocopadoras, sejam adequadamente ventilados, e que haja rodízio de funcionários, principalmente quando existe uma grande atividade no ambiente.

Em Área de Informática: Com o intuito de prevenir agravos gerados com o uso de computadores, que podem influir de forma acentuada para o aparecimento de sinais e sintomas atribuídos a DORT (Distúrbios Osteoarticulares Relacionados ao Trabalho) e LER (Lesões por Esforço Repetitivo), procure: Evitar inclinar-se para alcançar o mouse; não colocar o teclado acima da altura do cotovelo; não usar o telefone apoiado nos ombros; evitar colocar o monitor muito alto; utilizar cadeira adequada, de modo que os pés sejam apoiados no chão; evitar trabalhar por horas seguidas. É recomendável fazer pausas regulares – para cada hora trabalhada, faça um intervalo de 5 minutos; conservar o ambiente de trabalho sempre confortável; evitar a incidência do ar de ventiladores ou, ar-condicionado diretamente no rosto; limpar frequentemente a tela do computador; usar filtro antirreflexo na tela do computador (PEREIRA *et al*, 2011). Além dessas, observar recomendações sobre Toner no item “Em Áreas de Fotocópias”. A figura a seguir, representa o posicionamento ergonomicamente correto frente ao computador:



Fonte: <http://www.rpgsouchard.com.br/pacientes/postura-ideal/>

Em Locais de Refeição: Manter a higiene adequada; não utilizar benjamim para ligar vários equipamentos simultaneamente; manter os equipamentos, tais como geladeiras, fogões, micro-ondas, entre outros, em condições adequadas.

Nos Vestiários: Manter armários em número adequado; manter chuveiros em bom estado de conservação e em número suficiente. Se elétricos, seguir as recomendações do fabricante para instalação; manter ventilação adequada; o piso deve ser adequado; manter higienização adequada.

Nos Banheiros: Manter os vasos sanitários em condições adequadas; manter ventilação adequada; manter as pias higiênicas e com material de limpeza e secagem das mãos; O piso deve ser adequado.

Em Locais de Arquivos: Toda empresa possui um local onde são guardados documentos de todas as espécies. Esses locais devem seguir as seguintes recomendações: Possuir ventilação adequada; possuir armários próprios; não deixar gavetas abertas; evitar manusear documentos com mãos suadas ou sujas.

Em Escadas: Habitue-se a verificar as condições de segurança da escada; não armazene material de qualquer espécie nos degraus ou local de acesso a escada; não coloque tapetes ou panos próximos às escadas.

Em Corredores: Não instale equipamentos em corredores, a não ser que a rede elétrica seja compatível, e isto seja realmente necessário; deixe as passagens livres para os locais onde existem extintores de incêndios.

Em Elevadores: Ao transportar nos elevadores, inflamáveis e gases, faça-o de forma extremamente segura. O correto é não se utilizar dessa prática; obedecer à capacidade máxima dos elevadores; não fumar no interior dos elevadores; em caso de incêndio não utilizar elevadores.

Em Locais de Coleta de Lixo: Manter a higiene adequada; conservar os latões de coleta sempre fechados; O local deve ser protegido de chuva e sol.

Em Locais de Descarte de Materiais: Frascos vazios de solventes devem ser estocados em local adequado, ventilado e com a tampa um pouco aberta; verificar sempre o que está jogando fora, em relação a incompatibilidades; O local deve ser protegido de chuva e sol.

Em Estacionamentos: Não estacionar em frente a hidrantes; não estacionar em frente às saídas de emergência; não estacionar próximo a depósito de inflamáveis; não estacionar em locais de carga e descarga de materiais; estacionar o veículo em condições favoráveis a possível escoamento de emergência.

Aparelhos de Ar-Condicionado: Aparelhos de ar-condicionado propiciam o desenvolvimento de fungos e bactérias. A *Legionella* é uma das mais graves. Esses equipamentos devem ser periodicamente verificados, em relação a filtros, existência de água residual no seu interior, entre outros (COSTA, 1998).

Uso de Bebedouros: Jamais coloque a boca nos bicos dos bebedouros; mantenha-os em condições higiênicas adequadas; não lave as mãos nos bebedouros; verifique periodicamente os filtros (de acordo com a demanda).

Uso de Cisternas e Caixas de Água: As cisternas não devem ter sua entrada no nível do piso (pelo menos 10 cm acima); seguir as recomendações dos órgãos ambientais da região, no que se refere à limpeza e periodicidade.

Uso de Cortinas: As cortinas devem ser limpas constantemente, já que são fontes de pó e ácaros, e, portanto, podem favorecer o aparecimento de alergias nos funcionários.

Uso de Carpetes: Também acumulam pó e ácaros, devendo, portanto, serem constantemente limpos.

Divisórias, Móveis Novos e Pinturas Recentes: São fontes de emissão no ar de compostos orgânicos voláteis, capazes de gerarem relatos de queixas de sintomas e sinais relativos à Síndrome dos Edifícios Doentes – SED.

NOTA: De acordo com a Organização Mundial de Saúde os sintomas e sinais relatados pelos trabalhadores de ambientes fechados, que desaparecem ou não quando eles deixam o local, foram conceituados como “Síndrome do Edifício Doente” (*Sick Building Syndrome*). Segundo a OMS, a SED é caracterizada por um aumento na prevalência desses sintomas e sinais inespecíficos em mais de 20% pelos ocupantes dos edifícios fechados. Exemplo de alguns desses sintomas e sinais relacionados com a SED, segundo a OMS (COSTA, 1998): dor de cabeça, tonteira, náusea, apatia, sonolência, cansaço, fraqueza, dificuldade de concentração, irritações na pele, nariz, garganta e olhos.

Fumo no Ambiente de Trabalho: O fumo no ambiente de trabalho deve ser “administrado” de forma adequada, e em função das atividades da empresa. A fumaça do cigarro possui de três a quatro mil produtos químicos, e destes, cerca de 30 são tóxicos ou cancerígenos, além disso, é uma das principais fontes de benzeno em ambientes fechados (FIGUEIRÓ *et al*, 2016).

Plantas e Pássaros no Ambiente de Trabalho: Não é raro encontrarmos em locais de trabalho, vasos com plantas e gaiolas com pássaros. São práticas inadequadas e antiecológicas, principalmente se nesses ambientes houver a presença de agentes químicos.

Local de Estocagem de Material de Limpeza: Os locais onde são estocados materiais de limpeza, como detergentes, inseticidas, panos, vassouras, baldes, entre outros, devem ser ventilados, e adequadamente higienizados e organizados.

Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva

Todos os almoxarifados devem possuir Equipamentos de Proteção Individual – EPIs (luvas, máscaras, protetores faciais, óculos de segurança, entre outros, e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs (extintores de incêndio, sprinklers, lavadores de olhos, sistemas de exaustão, entre outros). Lembre-se que a instituição é OBRIGADA a fornecer EPIs e os trabalhadores são OBRIGADOS a utilizarem. É obrigatória a inspeção periódica e testagem dos chuveiros de emergência e lava-olhos. É aconselhável que os funcionários do almoxarifado, trabalhem com máscaras de proteção contra partículas, principalmente em empresas que estocam grandes quantidades de caixas de papelão, papel e similares (MTP, 2022c ;2022d; 2022e).

Incompatibilidades Químicas

Ao armazenar qualquer reagente, verificar sempre o quadro de incompatibilidades químicas (COSTA; COSTA, 2022), já que, caso contrário, o armazenamento inadequado pode resultar em explosões ou então em uma reação capaz de produzir gases tóxicos ou inflamáveis. Logo é necessário que produtos químicos com propriedades distintas sejam armazenados em locais separados ou com um distanciamento seguro entre eles (UFV, 2020). É importante que os almoxarifados possuam as Fichas de Segurança de Produtos Químicos (FISPQs) de todos os insumos químicos estocados, para consulta em casos de emergência (ABNT, 2019) *. Ela fornece informações sobre vários aspectos desses produtos químicos (substâncias ou preparados) quanto à proteção, à segurança, à saúde, ao meio ambiente, e ações em emergência. Em alguns países essa ficha é chamada *Material Safety Data Sheet - MSDS* (ISO 11014, 2009). A FISPQ é um instrumento de comunicação dos riscos relacionados

aos produtos químicos. O documento não leva em conta todas as situações que possam ocorrer em um ambiente de trabalho, constituindo apenas parte da informação necessária para a elaboração de um programa de saúde, segurança e meio ambiente. Clivatti (2018: s.p.) sobre a importância das informações sobre produtos químicos em locais de trabalho, acentua que:

Os principais aspectos que os profissionais da área da SST (Segurança e Saúde no Trabalho) devem seguir para o uso seguro de produtos químicos é a identificação dos perigos específicos e a organização das informações no ambiente de trabalho, de modo que todas as informações sejam transmitidas para os trabalhadores de forma clara e fácil.

Nota: O projeto de atualização da NBR 14725 já passou por 3 consultas nacionais – em outubro de 2020, abril de 2022 e a última, em outubro de 2022 (LISAN, 2022).

Produtos Químicos Controlados

São produtos enquadrados no regime de controle de compra, venda, armazenagem, transporte e consumo. Todo o processo desde a saída da fábrica até o consumo é acompanhado pelo departamento de controle de produtos químicos do órgão responsável a fim de evitar transações ilegais para o uso final de tais produtos. Órgãos de controle:

Polícia Federal: São produtos controlados com a finalidade de coibir o uso indevido para fins de fabricação de entorpecentes e drogas diversas que causem dependência física ou psíquica – Portaria PF 240 (MJSP, 2019).

Exército - Ministério da Defesa: São Produtos Controlados por motivos de riscos de explosão ou da fabricação de bombas e armas de destruição em massa.

Polícia Civil: Cada estado possui legislação específica.

Outros órgãos controladores: IBAMA, Órgãos Ambientais Municipais e Estaduais, Vigilância Sanitária.

Atenção:

Produto Perigoso: São substâncias ou artigos que apresentam risco para a saúde das pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente. Ex. combustível para veículos, explosivos, nitrogênio comprimido, entre outros.

Produto controlado: Pode ser qualquer produto perigoso que esteja enquadrado nas legislações específicas e que sejam controlados pelos órgãos citados anteriormente.

Nem todo produto perigoso é controlado, mas todo produto controlado é uma carga perigosa.

Os estoques de produtos químicos controlados devem ser acondicionados em um único local, devidamente sinalizado e com acesso controlado. A destruição, quando for o caso, de produtos químicos controlados, deve ser feita com as devidas cautelas para não causar danos ao meio ambiente e à saúde pública, e de acordo com o artigo 45 da Portaria 240 da Polícia Federal (MJSP, 2019).

Estocagem de Gases Comprimidos

A estocagem de gases comprimidos no interior de almoxarifados deve seguir cuidadosamente vários critérios de segurança. Entre esses, citamos (COSTA; COSTA, 2022; EBSEH, 2016):

- O armazenamento correto requer local externo, amplo, coberto e ventilado naturalmente, e devidamente protegido. A estocagem de gases deve observar às características de compatibilidades químicas entre eles;
- As instalações elétricas devem ser devidamente protegidas;
- O local deve possuir para-raios (quando o prédio principal não o possuir).
- Ao transportar cilindros ter sempre o cuidado de verificar se a válvula de saída está fechada e nunca esquecer de usar a capa de proteção e um carrinho apropriado para o transporte;
- Sob hipótese alguma esquecer os cilindros soltos no local de uso. Quedas ou qualquer outro tipo de choque pode provocar danos na válvula e o gás ser liberado com muita violência, arremessando o cilindro como um projétil com potência suficiente para atravessar uma parede;
- Cilindros vazios devem ser estocados separadamente e devidamente etiquetados com a inscrição - VAZIO;
- Armazenar os cilindros em local arejado, com área delimitada e com sinalizações de segurança;
- Se o local de armazenagem de gases inflamáveis dispuser de instalações elétricas, estas devem ser à prova de explosão;
- Usar equipamento de proteção individual (EPI) adequado;
- Os cilindros devem ser acondicionados, separados por tipo de gás;
- Separar os cilindros contendo combustíveis, por exemplo, hidrogênio, acetileno, dos cilindros contendo oxidantes, por exemplo, o oxigênio, à distância mínima de oito metros;
- Não remover os sinais de identificação dos cilindros (rótulos, adesivos, etiquetas, marcas de fabricação e testes);
- Não fumar na área de armazenamento;
- Não permitir o manuseio dos cilindros por pessoal sem prática;
- Em áreas internas, manter os cilindros longe de fontes de calor e ignição, passagens ou aparelhos de ar-condicionado. Evitar guardá-los no subsolo;
- Manter equipamentos de segurança próximos da área de estocagem;
- O transporte de cilindros entre o local de estocagem e o de uso, deve ser feito em carrinhos específicos, com o cilindro acorrentado e com o capacete de proteção da válvula acoplado.

Estocagem de Produtos Inflamáveis

Recomenda-se que o almoxarifado destinado ao armazenamento de substâncias químicas inflamáveis, tenha algumas características específicas, entre elas (MTB, 2022f, 2021b; UFV, 2020; ABNT, 2015):

- Seja construído fora do ambiente geral do almoxarifado, devidamente protegido e com pelo menos uma de suas paredes voltadas para o exterior;
- Possuir janelas na parede voltada para o exterior;
- Porta para o acesso da Brigada de Incêndios e/ou Corpo de Bombeiros se houver necessidade;
- Possuir saída de emergência bem localizada e sinalizada;
- Nenhuma saída de emergência deve ser fechada à chave ou presa durante a jornada de trabalho. As saídas de emergência podem ser equipadas com dispositivos de travamento que permitam fácil abertura do interior do estabelecimento;
- Possuir um sistema de exaustão, ao nível do teto para retirada de vapores leves e ao nível do solo para retirada dos vapores mais pesados;
- Dependendo da quantidade de substâncias estocadas, é aconselhável projetar o piso com um desnível adequado, voltado para um sistema de coletor seguro, para o caso de derramamento de algum produto;
- Refrigeração ambiental caso a temperatura ambiente ultrapasse a 38 °C;
- Iluminação feita com lâmpadas à prova de explosão;
- Presença de extintores de incêndio em número suficiente, com borrifadores e vasos de areia;
- Manusear as substâncias com Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados;
- Prateleiras espaçadas, com trave no limite frontal para evitar a queda dos frascos;
- As instalações elétricas devem ser devidamente protegidas;
- O local deve possuir para-raios (quando o prédio principal não o possuir);
- No interior de laboratórios, deve-se manter somente a quantidade de produtos inflamáveis, indispensável para consumo rápido.

Todas essas recomendações descritas devem ser contextualizadas em um processo de Gestão Integrada, que é o ato de gerenciar os diferentes setores de uma empresa de forma conjunta e centralizada, que visa desenvolver a cultura organizacional, influenciando na mudança de atitude e na melhoria contínua. Esse sistema de Gestão Integrada está pautado: no Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ (preocupação com o cliente e com a qualidade dos processos e produto); no Sistema de Gestão Ambiental – SGA (preocupação na economia, na manutenção dos negócios, na garantia da vida futura e sobrevivência do planeta); no Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho – SGSST (preocupação com as condições de trabalho e saúde do trabalhador de forma proativa e reativa) (PAOLESCHI, 2019; CERQUEIRA, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estocagem segura de produtos químicos em almoxarifados de quaisquer estabelecimentos, deve ser uma preocupação constante. Acidentes que ocorrem nesses locais, não causam apenas agravos aos funcionários, mas perdas econômicas diretas, além de prejudicar o meio ambiente local. Portanto, um procedimento básico que deve ser adotado, é a identificação de todos os perigos existentes no ambiente de estocagem e seus respectivos processos mitigatórios em caso de uma não conformidade.

Um almoxarifado com áreas de estocagem de produtos químicos normatizadas e devidamente planejadas, gera inúmeros benefícios para a organização, para os trabalhadores e para a sociedade como um todo.

Finalizando, torna-se indispensável o treinamento e capacitação dos diversos profissionais que atuam nessa área de logística, desde a gerência até os servidores que atuam nas atividades inerentes a recepção, a guarda e a movimentação de estoques, principalmente os de origem química.

AGRADECIMENTO

Ao CNPq, pelo financiamento de vários projetos no campo do ensino em biossegurança, por nós coordenados, e que continuam gerando materiais didáticos importantes para os processos educativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 7500: Estabelece a simbologia convencional e seu dimensionamento para sinalizar veículos e equipamentos de transporte com produtos perigosos, também para identificar embalagens a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento.** Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 9050: Trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020a.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 10152: Estabelece os procedimentos técnicos a serem adotados na execução de medições de níveis de pressão sonora em ambientes internos e edificações.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020b.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 14725-2: Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente - Parte 2:**

Sistema de classificação de perigo. Rio de Janeiro: ABNT, 2019. Ver nota no item “Incompatibilidades Químicas”.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 7195: Esta Norma estabelece as cores a serem utilizadas na prevenção de acidentes, para identificar e advertir contra riscos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 5419: Estabelece as condições mínimas necessárias para o perfeito funcionamento de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas.** Rio de Janeiro: ABNT, 2015

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR15524-1: Sistema de armazenagem - Parte 1: Terminologia.** Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 8995-1: Trata da iluminância de interiores.** Rio de Janeiro: ABNT, 2013. (Substituiu a NBR 5382/1992).

ARAÚJO, Giovanni Moraes. **Normas Regulamentadoras Comentadas e Ilustradas: Legislação de Saúde e Segurança do Trabalho.** 6. ed. Rio de Janeiro: GVC, 2007.

BARBIERI, José Carlos; MACHLINE, Claude. **Logística hospitalar: teoria e prática.** São Paulo: Saraiva, 2006.

CARDOSO, Carmem Dickow. **Resíduos Químicos: impactos na saúde e no meio ambiente. V Semana Acadêmica da Química.** RS: UFPEL, 2009.

CARVALHO, José Meixa Crespo. **Logística.** 3. ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CERQUEIRA, Jorge Pedreira. **Sistemas de Gestão Integrados.** Rio de Janeiro: QualityMark, 2010.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de materiais: uma abordagem introdutória.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CLIVATTI, Rebecca. **ESocial na gestão dos produtos químicos.** Acidente de trabalho, eSocial. 2018. Disponível em: <https://onsafety.com.br/esocial-na-gestao-de-produtos-quimicos/>. Acesso em 11 de novembro de 2022.

COSTA, Maria de Fátima. B. **Estudo Comparativo da Síndrome do Edifício Doente entre Trabalhadores de Ambiente Aclimatado Artificialmente e com Ventilação Natural.** Dissertação de Mestrado - Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 1998.

COSTA, Marco Antonio F. da.; COSTA, Maria de Fátima B. da. **Segurança química para o ensino da Biossegurança.** USA: Amazon, 2022.

COSTA, Marco Antonio F da; COSTA, Maria de Fátima B. **Biossegurança Praticada: uma visão básica.** USA: Amazon, 2021.

COSTA, Marco Antonio F. da.; COSTA, Maria de Fátima B. da. **Segurança e Saúde no Trabalho.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

COSTALONGA, Ademir C. Cavaliari; FINAZZI, Guilherme Antonio; GONÇALVES, Marco Antonio. **Normas de Armazenamento de Produtos Químicos**. Universidade Estadual Paulista, 2010.

EBSERSH (EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES). Luciana Rizzieri; **Procedimento Operacional Padrão - Recebimento, Transporte, Armazenamento e Utilização de Cilindros de Gases Medicinais**. Versão 1.0. Uberaba, 2016.

FIGUEIRÓ, Luciana Rizzieri; ZIULKOSKI, Ana Luiza; DANTAS, Denise Conceição M. Thirdhand smoke: quando o perigo vai além do que se vê ou sente. **Cadernos de Saúde Pública**, v.32, n.11, e00032216, 2016.

HINZ, Paul. **Warehouse Safety Principles: 6 key guidelines to keep your workplace safe**. 2012. Disponível em: <https://www.adaptalift.com.au/blog/2012-03-28-warehouse-safety-principles-6-key-guidelines-to-keep-your-workplace-safe>> Acesso em 21 de novembro de 2022.

HUANG, Thiago Thomas; SARTORI, Vinicius Campanha. Estudo sobre remanufatura de cartuchos de toner de impressora de duas faculdades da Unicamp. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 8. n. 2, outubro, 2012.

IFAL (INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS). **Manual de Segurança em Almojarifados – Produtos Químicos**. Maceio: IFAL, 2020.

ISO (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION). **ISO 11014: defines sections, content, and general format of the safety data sheet (SDS) for chemical products**. Geneva: 2009.

KLAUS, Gleica Crishtine. **Análise do Processo Logístico do Almojarifado Central do Hospital Regional do Oeste de Chapecó – SC**. Monografia de Conclusão de Curso de Administração - Universidade Federal da Fronteira Sul. Chapecó, 2017.

LIMA, Janaína Vanessa Laurindo A. **Almojarifados de Instituições Públicas: um estudo do ambiente físico à luz da ergonomia**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2017.

LISAN. **Nova FISPQ - Atualização da ABNT NBR 14725 - O que se sabe até agora? 2022**. Disponível em: [lisan.com](https://www.lisan.com.br)> Acesso em 17 de novembro de 2022.

MJSP (MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICOS). **PORTARIA Nº 240: Estabelece procedimentos para o controle e a fiscalização de produtos químicos e define os produtos químicos sujeitos a controle pela Polícia Federal**. Brasília, 2019.

MONTEIRO, Arnaldo José Silva *et al.* **Manuseio e descarte adequado de tintas e toner de impressoras**. Projeto apresentado para integralização das Práticas do Módulo 2 – Tecnologia em Gestão Ambiental. Centro Universitário Leonardo da Vinci. Porto Alegre, 2009.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Operação e Avaliação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

MTP (MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA). **NR-26: Estabelece medidas quanto à sinalização e identificação de segurança a serem adotadas nos locais de trabalho**. Brasília: MTP, 2022a.

MTP (MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA). **NR-5: Estabelece os parâmetros e os requisitos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA**. Brasília: MTP, 2022b.

MTP (MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA). **NR-6: Estabelece os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI**. Brasília: MTP, 2022c.

MTP (MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA). **NR-4: Estabelece a obrigatoriedade de contratação de profissionais da área de segurança e saúde do trabalho de acordo com o número de empregados e a natureza do risco da atividade econômica da empresa**. Brasília: MTP, 2022d.

MTP (MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA). **NR-9: Estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR**. Brasília: MTP, 2022e.

MTP (MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA). **NR-23: Estabelece medidas de prevenção contra incêndios nos ambientes de trabalho**. Brasília: MTP, 2022f.

MTP (MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA). **NR-17: Estabelece as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho**. Brasília: MTP, 2021a.

MTP (MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA). **NR-20: Estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis**. Brasília: MTP, 2021b.

MTP (MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA). **NR-11: Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais**. Brasília: MTP, 2016.

PAOLESCHI, Bruno. **Almoxarifado e gestão de estoques**. São Paulo: Érica, 2019.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Pragas Urbanas**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/pragas-urbanas.htm>. Acesso em 27 de novembro de 2022.

PEREIRA, Dante Luis; ZAHAIKEVITCH, Everaldo Veres; FASCINA, Marcos Nicacio; CRUZ, José Carlos. Trabalho e saúde: fatores de risco relacionados aos profissionais da tecnologia da informação. **Revista Digital**, Buenos Aires, Ano 16, Nº 158, 2011.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Apostila de Almoxarifado**. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/Apostila_Curso_Almoxarifado_1260476807.pdf > Acesso em 09 de dezembro de 2022.

PRESTEX. **Você sabe quais são as normas para armazenagem?** 2022. Disponível em: <https://www.prestex.com.br/blog/voce-sabe-quais-sao-as-normas-para-armazenagem-descubra-aqui/> > Acesso em 10 de novembro de 2022.

SANSUY. **Conheça as principais normas de armazenagem existentes no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://blog.sansuy.com.br/normas-de-armazenagem/> > Acesso em 10 de novembro de 2022.

SANTOS, Bianca Lima de Andrade; REIS, Ellen Cristina Mourão; ALMEIDA, Railson Matos; OLIVEIRA, Sérgio Jonatha Souza. **Melhoria ergonômica no processo de recebimento de materiais no setor almoxarifado**. Monografia de Especialização em Engenharia de Produção - Instituto de Desenvolvimento da Amazônia (IDAAM), Manaus, 2019.

SILVA, Renaud Barbosa; PINTO, Geraldo Luiz A.; AYRES, Antonio de Pádua S.; ELIA, Bruno de Sousa. **Logística em Organizações de Saúde**. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

STONE, Brad. **A loja de tudo - Jeff Bezos e a era da Amazon**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2019.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

UFV (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA). **Armazenamento de produtos químicos**. Viçosa: 2020. Disponível em: <https://www.segurancadotrabalho.ufv.br/armazenamentode-produtos-quimicos/>. Acesso em: 11 outubro de 2020.