



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**  
**FERNANDA MADRUGA LEANDO**

**TOXICOLOGIA NA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

**TUBARÃO**  
**2016**

**FERNANDA MADRUGA LEANDRO**

**TOXICOLOGIA NA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia e Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. Ms. José Humberto Dias de Tolêdo

TUBARÃO

2016

**FERNANDA MADRUGA LEANDRO**

**TOXICOLOGIA NA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

Esta Monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Engenheiro e Segurança do Trabalho e aprovada em sua forma final pelo Curso de Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 20 de março de 2017.

---

Professor e orientador Ms. José Humberto Dias de Tolêdo  
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho a minha família que lutaram diariamente ao meu lado, transmitindo fé, amor, alegria, determinação, paciência e coragem, tornando meus dias mais felizes, alegres e bonitos.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e seu incondicional amor, que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Agradeço a todos os *professores* por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de *formação profissional*, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos *professores* dedicados, ao meu orientador, Prof. José Humberto Dias de Tolêdo, pelo conhecimento, pelo auxílio e orientações e mesmo com a distância sempre esteve disposto a me orientar, a todos terão os meus eternos agradecimentos.

Um agradecimento especial ao meu esposo pela paciência comigo nas horas de nervosismo, a minha filha pelo meu horários e o distanciamento, fazendo com que eu ficasse um pouco distante.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

Num largo rio, de difícil travessia, havia um barqueiro que atravessava as pessoas de um lado para o outro. Em uma de suas viagens, iam um advogado e uma professora. Como quem gosta de falar muito, o advogado pergunta ao barqueiro:

*Companheiro, você entende de leis?*

*- Não, responde o barqueiro.*

*E o advogado compadecido: É pena, você perdeu metade de sua vida!*

*A professora muito social entra na conversa:*

*- Senhor barqueiro, você sabe ler e escrever?*

*- Também não, respondeu o remador.*

*Que pena! Condói-se a mestra. Você perdeu metade de sua vida!*

*Nisso chega uma onda bastante forte e vira o barco.*

*O barqueiro preocupado pergunta:*

*- Vocês sabem nadar?*

*- Não! Responderam eles rapidamente.*

*Então é uma pena, concluiu o barqueiro, vocês perderam toda a vida!*

“Não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes.” (Paulo Freire).

## **RESUMO**

Toxicologia tem por objetivos: reconhecer, identificar e estudar os agentes tóxicos, o processo de intoxicação e seus mecanismos. Primeiramente será apresentado os estudos e a abrangência da toxicologia na indústria das marcenarias, na vida dos cidadãos de maneira geral e, em especial, na vida dos trabalhadores de direito. A tipologia deste trabalho é baseada em bibliográfica, com isto o conhecimento da toxicologia irá possibilitar a estes profissionais uma melhor aplicação no âmbito de sua profissão. Sendo assim o estudo irá analisar os riscos que os trabalhadores estão exposto no dia a dia de trabalho, assim como a utilização de EPI por parte de tais funcionários.

Palavras-chave: Toxicologia. Saúde Ocupacional. Segurança do Trabalho.

## **ABSTRACT**

Toxicology objectives: to recognize, identify and study the toxic agents, the process of intoxication and its mechanisms. First studies will be presented and the breadth of toxicology in the industry of cabinetmaking, in the lives of citizens in general and in particular on the lives of workers. The typology of this academic work is based on literature with this knowledge of toxicology will enable these professionals a better application in the context of your profession. Therefore the study will analyze the risks that workers are exposed to in day-to-day work, as well as the use of PPE on the part of such employees.

Keywords: Toxicology. Occupational Health. Work Safety.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Via respiratória .....	<b>2Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 2 – Estrutura do nariz e cílios nasais .....	22
Figura 3 – Estrutura do pulmão e alvéolos pulmonares .....	23
Figura 4 – Nível de gravidade dos acidentes sofridos pelos trabalhadores .....	38

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Nº de acidentes do trabalho na fabricação de móveis de 2006 a 2014.....	37
---	----

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Números de acidentes do trabalho no Brasil de 2006 a 2014..... 36

Tabela 2 – Números de acidentes do trabalho no Estado de Santa Catarina de 2006 a 2014 ..36

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO .....	14
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA .....	14
1.3 JUSTIFICATIVA .....	14
1.4 OBJETIVOS .....	14
<b>1.4.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>14</b>
<b>1.4.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>15</b>
1.5 METODOLOGIA .....	15
1.6 ESTRUTURA .....	15
<b>2 MARCENARIA .....</b>	<b>17</b>
2.1 SAÚDE E SEGURANÇA DO MARCENEIRO .....	17
<b>2.1.1 Exposição a produtos pode causar intoxicação ocupacional.....</b>	<b>18</b>
<b>3 TOXICOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
3.1 TOXICOLOGIA OCUPACIONAL .....	19
<b>3.1.1 Reconhecimento.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1.2 Avaliação .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1.3 Controle.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1.4 Limite de Tolerância (LT) .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1.5 Limites de Tolerância Biológica (LTB) .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1.6 Riscos Químicos.....</b>	<b>21</b>
3.2 ABSORÇÃO PELAS VIAS RESPIRATÓRIAS .....	22
3.3 NORMAS REGULAMENTADORAS .....	24
<b>3.3.1 Norma Regulamentadora Nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade .....</b>	<b>24</b>
<b>3.3.2 Norma Regulamentadora Nº 12 – Segurança do Trabalho em Maquinas e Equipamentos .....</b>	<b>24</b>
<b>3.3.3 Norma Regulamentadora Nº 15 – Atividades e Operações Insalubres .....</b>	<b>25</b>
3.3.3.1 A NR 15 estabelece dois tipos de critérios para caracterização de insalubres: .....	25
3.3.3.1.1 a) Critérios quantitativos.....	25
3.3.3.1.2 b) Critérios qualitativos.....	30
<b>3.3.4 Norma Regulamentadora Nº 16 – Atividades e Operações Perigosas.....</b>	<b>31</b>

<b>3.3.5 Norma Regulamentadora N° - 20 Segurança e Saúde do Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis .....</b>	<b>31</b>
<b>3.3.6 Norma Regulamentadora N° 33 – Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados.....</b>	<b>31</b>
<b>4 RESULTADOS E ANÁLISES.....</b>	<b>32</b>
4.1 FATORES DE RISCO E MEDIDAS DE CONTROLE .....	32
4.2 PREVENÇÃO DA INTOXICAÇÃO .....	33
4.2.1 Reconhecimento.....	34
4.2.2 Avaliação .....	34
4.2.3 Controle.....	34
4.2.4 Limite de Tolerância (LT) .....	34
4.2.5 Limites de Tolerância Biológica (LTB) .....	35
4.3 ACIDENTES DO TRABALHO .....	35
4.4 DOENÇAS DO TRABALHO .....	37
4.5 OS ACIDENTES NA INDUSTRIA MOVELEIRA E SUAS CONSEQUÊNCIAS.....	37
4.6 PREVENÇÃO DE ACIDENTES NO SETOR MOVELEIRO .....	39
4.6.1 Organização e limpeza .....	40
4.6.2 Treinamentos .....	40
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo visa apresentar os objetivos e abrangência da toxicologia, tomada num contexto científico-político-social, na vida dos cidadãos de maneira geral e, em especial, na vida dos trabalhadores de direito. O conhecimento da toxicologia irá possibilitar a estes profissionais uma melhor aplicação no âmbito de sua atuação profissional. O estudo é de vital importância para a manutenção da saúde dos trabalhadores.

A qualidade e a produtividade ainda ocupam lugar de destaque em qualquer empresa, porém muitas continuam a sacrificar a saúde e a segurança de seus trabalhadores, impondo-lhes uma rotina cansativa, com remuneração na maioria das vezes muito menor do que suas necessidades, e envolta em inúmeros riscos para a saúde. Também vale destacar a força da legislação no país no que diz respeito ao cumprimento das normas trabalhistas, já que na maioria das vezes a empresa só aplica as regras estabelecidas por temer intervenções das associações representativas dos seus trabalhadores. (GRACIANO, 2013)

Na profissão de marceneiro não é diferente, pois é um trabalho que exige muito esforço, representando um grande risco para o profissional. As indústrias do setor moveleiro têm necessidade de prevenir estes riscos e estas doenças, no desenvolvimento de suas atividades, pois impactam diretamente na produtividade e competitividade das empresas.

Em grande parte das microempresas, o proprietário é quem deve assumir inclusive as responsabilidades pela saúde e segurança - sua e de seus empregados. Sendo assim, seus conhecimentos a respeito dos riscos associados ao tipo de atividade são de importância fundamental para adoção de medidas capazes de neutralizá-los.

Diversos fatores podem influenciar no desempenho de trabalho dos marceneiros, tais como a baixa iluminação, a deficiência na ventilação, os ruídos, a postura inadequada em determinadas atividades, o contato direto com produtos químicos, e a poeira, entre outros.

A preocupação com o bem-estar, a saúde e a segurança do marceneiro no trabalho, vem crescendo no decorrer dos últimos anos, pois, quando o trabalho representa apenas uma obrigação ou uma necessidade, a situação desfavorável aumenta muito, proporcionando aos marceneiros e sua equipe, riscos para a sua saúde física e psicológica.

A indústria moveleira é uma atividade que merece ser investigada, já que é uma atividade economicamente expressiva, sua distribuição é pulverizada em praticamente todos os municípios do país. O porte das empresas costuma ser pequeno e sua atuação envolve aspectos e impactos variados, a exemplo do grande volume de resíduos gerados, da exploração irracional e desperdício de madeira e do uso de substâncias tóxicas.

## 1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO

Toxicologia industrial: investigar os agentes químicos presentes no processo produtivo das indústrias moveleiras localizada no município de Criciúma SC. Os danos que podem causar a saúde dos trabalhadores

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Quais os riscos químicos presentes no processo produtivo das indústrias moveleiras?

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A indústria moveleira é uma atividade que merece ser investigada, já que é uma atividade economicamente expressiva, sua distribuição é pulverizada em praticamente todos os municípios do país, emprega centenas de milhares de trabalhadores, o porte das empresas costuma ser pequeno (dificultando o investimento em medidas de segurança e a fiscalização do cumprimento da legislação) e sua atuação envolve aspectos e impactos ambientais variados, a exemplo do grande volume de resíduos gerados, da exploração irracional e desperdício de madeira e do uso de substâncias tóxicas.

Além disso, os riscos que envolvem a saúde e a segurança do marceneiro no trabalho são relevantes e pouco controlados, criando um grupo de trabalhadores praticamente sem proteção à sua saúde física e psicológica

## 1.4 OBJETIVOS

O presente estudo visa a apresentar os objetivos e abrangência da toxicologia, tomada num contexto científico-político-social, na vida dos cidadãos de maneira geral e, em especial, na vida dos operadores do direito.

### 1.4.1 Objetivo Geral

O conhecimento da toxicologia irá possibilitar a estes profissionais uma melhor aplicação no âmbito de sua atuação profissional. Sendo assim o estudo tem como Objetivo

Geral: analisar os riscos que os trabalhadores de uma marcenaria estão expostos no dia a dia de trabalho, assim como a utilização de EPI por parte de tais funcionários

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Realizar a revisão bibliográfica, para agrupar e definir conceitos pertinentes ao estudo, e que possam auxiliar no desenvolvimento da pesquisa;
- Identificar os riscos aos quais os trabalhadores estão expostos;
- Verificar os EPIs adequados as funções no processo de fabricação de móveis;
- Identificar os principais afastamentos, podendo promover métodos que possibilitem a prevenção.

#### **1.5 METODOLOGIA**

Para elaborar o presente trabalho, inicialmente, será feito pesquisas bibliográficas e uma pesquisa em bases secundarias da Previdência Social, procurando quantificar e qualificar os afastamentos decorrentes de intoxicações ocupacionais no setor de moveleiro.

#### **1.6 ESTRUTURA**

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos assim distribuídos:

No capítulo 1 apresenta-se tema e delimitação, problema de pesquisa, justificativa, objetivos e metodologia.

No capítulo 2 encontra-se o referencial teórico composto por descrição da marcenaria, assim como as atividades exercidas pelo marceneiro, descrevendo também a saúde e segurança do marceneiro. Seu ambiente de trabalho, identificando os riscos de sua atividade laboral.

No capítulo 3, descrevem-se as a toxicologia, toxicologia ocupacional e normas regulamentadoras.

O capítulo, termina com as considerações finais do trabalho, tendo por último as referências bibliográficas utilizadas.



## 2 MARCENARIA

O setor moveleiro predominantemente micro, pequenas empresas, muitas vezes, na sua maioria, não possuem um processo de fabricação padronizado, o que afeta a segurança do trabalhador. Seja por falta de preparo técnico da mão de obra, não ter um critério adequado de seleção das ferramentas e equipamentos, máquinas que carecem de aferimentos ou até mesmo as instalações caracterizadas por um alto grau de precariedade.

A falta de mão de obra qualificada para as áreas de produção e a falta de análise das características das ferramentas e sua adequação às propriedades da matéria-prima são também fatores que afetam o controle de qualidade e a aplicação das normas de segurança.

Quando se observa a indústria moveleira inserida dentro do mercado informal, o problema se torna mais crucial, pois a informalidade nessa âmbito encontra-se em larga escala, o que coloca em risco uma grande parcela de marceneiros e suas equipes.

Muitas vezes sua capacidade para investimentos em máquinas e em tecnologia é limitada. Segundo Fiedler (2001), o risco de acidentes é consideravelmente alto, pois existem máquinas de cortes, como serras circulares, que além de propiciar possibilidade de amputação de membros superiores, emitem ruídos que dependendo do tempo de exposição levam a perda auditiva dos trabalhadores.

As fábricas de móveis, marcenarias e carpintarias apresentam riscos para a saúde do trabalhador. Esses riscos são comuns à indústria em geral, devido à realização de operações e a utilização de equipamentos que oferecem perigo elevado. Para garantir o trabalho em condições seguras, há necessidade de proteções diversificadas e adequadas à cada máquina utilizada no processo produtivo e de trabalhadores orientados para utilizá-las corretamente a cada operação a ser executada (SOUZA, 2004).

### 2.1 SAÚDE E SEGURANÇA DO MARCENEIRO

A preocupação com o bem-estar, a saúde e a segurança do marceneiro no trabalho, vem crescendo no decorrer dos últimos anos, pois, quando o trabalho representa apenas uma obrigação ou uma necessidade, a situação desfavorável aumenta muito, proporcionando aos marceneiros e sua equipe, riscos para a sua integridade física e psicológica.

Existe um elevado risco de acidentes, que podem levar ao afastamento do marceneiro por períodos de tempo consideráveis, o que, além de prejudicar o funcionário, implica prejuízos para marcenaria em virtude de, na maioria das vezes, não haver mão-de-obra treinada para substituir - ló, interferindo, assim, na produção e conseqüentemente na entrega dos móveis.

Para prevenir acidente de trabalho, o marceneiro deve tomar algumas medidas que são adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de toda sua equipe.

### **2.1.1 Exposição a produtos pode causar intoxicação ocupacional**

A exposição por longos períodos a determinados produtos pode afetar a saúde de trabalhadores. Alguns profissionais estão expostos a substâncias que manuseadas sem proteção, mesmo não sendo tóxicas, podem causar doenças sérias. São materiais que atacam o organismo durante o trabalho causando intoxicação ocupacional.

Profissionais da marcenaria, ficam expostos à poeira. As partículas prejudicam o sistema respiratório. Os ambientes de trabalho empoeirados atacam pulmões e desencadeiam reações alérgicas em todo o sistema respiratório. E o acúmulo da poeira no organismo pode trazer conseqüências ainda mais sérias do que apenas tosse e crises de espirro. Segundo Maria (2011), os diagnósticos de intoxicação ocupacional ainda são muito falhos, não se relacionam os sintomas a possíveis condições de trabalho dos pacientes.

### 3 TOXICOLOGIA

A toxicologia é a ciência que estuda os efeitos nocivos das substâncias químicas que interagem com os organismos vivos. Toxicologia industrial é a área de estudo dos efeitos nocivos dos agentes químicos utilizados nos locais de trabalho sobre a saúde do trabalhador. Segundo Paracelso (1926, p.110), “todas as substâncias são venenos, não existe nenhuma que não seja. A dose correta diferencia um remédio de um veneno”.

A toxicologia é definida como uma ciência que visa estudar os efeitos nocivos decorrentes de substâncias químicas no organismo de seres vivos. Esta ciência abrange múltiplas áreas do conhecimento com inúmeros profissionais de várias áreas entre elas podemos citar e explicar a seguinte:

#### 3.1 TOXICOLOGIA OCUPACIONAL

Estuda as ações e efeitos prejudiciais de determinadas substâncias que são empregadas no ambiente de trabalho sobre o organismo do indivíduo exposto. (MENDES, 2013). Busca especialmente entender os conhecimentos que possam garantir segurança sobre a exposição ocupacional. Nos últimos tempos, a Toxicologia tem merecido grande destaque porque se preocupa com a saúde dos trabalhadores.

Desde da época de Paracelso (2011, p.14), procura-se estudar estes efeitos e estabelecer medidas de segurança no manuseio das inúmeras substâncias tóxicas que o homem é exposto em seus diferentes ambientes de trabalho.

Com o crescimento acelerado da indústria e o constante aumento do uso de produtos químicos, nem um tipo de ocupação está inteiramente livre da exposição a uma variedade de substâncias, capazes de produzirem efeitos indesejáveis sobre os sistemas biológicos. As medidas preventivas destinadas a este fim são conhecidas como procedimentos de monitoramento. (DEUS, 2010).

Está claro que se deve obter, pelo menos, um mínimo de informação a respeito da toxicidade das substâncias empregadas nas inúmeras ocupações do homem. Os estudos que possibilitam as obtenções dessas informações são os objetivos da toxicologia ocupacional, que identifica e quantifica as substâncias químicas presentes no ambiente de trabalho e os riscos que elas oferecem com o objetivo de prevenir a saúde do trabalhador. São estudados os agentes tóxicos de matérias-primas, produtos intermediários e produtos acabados quanto a: aspectos físico-químicos, interação entre agentes no ambiente e no organismo, as vias de introdução, a

toxicidade, a ocorrência de intoxicação em curto, médio e longo prazos, os limites de tolerância na atmosfera e no sistema biológico e os indicadores biológicos de exposição. A prevenção da intoxicação em toxicologia ocupacional pode ser alcançada em 3 etapas fundamentais que são: reconhecimento, avaliação e controle. (DEUS, 2010).

### **3.1.1 Reconhecimento**

Através do conhecimento dos métodos de trabalho, processos e operações, matérias-primas e produtos finais ou secundários, e identificada a presença do agente em determinado local de trabalho ou em determinado produto industrial. Também busca-se a caracterização das propriedades químicas e toxicológicas do agente.

### **3.1.2 Avaliação**

Realizada através da medição instrumental ou laboratorial do agente químico, comparando os resultados com os limites de tolerância no ambiente e no sistema biológico. Na etapa da avaliação, verifica-se, entre outros fatores, a delimitação da área a ser avaliada, o número de trabalhadores expostos, jornada de trabalho, ventilação, ritmo de trabalho, agentes a pesquisar e fatores interferentes. Os resultados obtidos definirão a necessidade de execução da 3ª etapa.

### **3.1.3 Controle**

Visa eliminar ou reduzir a exposição do trabalhador ao agente tóxico. São medidas administrativas e técnicas que limitam o uso de produtos e técnicas de trabalho, tempo de exposição e número de trabalhadores expostos. Também mantêm comissões técnicas de controle, disciplinam o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), melhoram as condições de ventilação, treinam os trabalhadores. Através do cumprimento dessas etapas, torna-se possível estabelecer parâmetros de exposição tanto no ambiente do trabalho quanto no organismo dos trabalhadores. São limites de tolerância acima dos quais as atividades são consideradas insalubres.

### **3.1.4 Limite de Tolerância (LT)**

Concentração máxima que uma substância pode alcançar no ambiente de trabalho sem que represente um dano a saúde do trabalhador. Os limites de tolerância estão relacionados apenas a via respiratória sem considerar outras vias de penetração e não contabiliza a exposição extra laboral. Sob o ponto de vista da monitorização da saúde, a observação apenas desses limites no ambiente de trabalho é insatisfatória, pois não contempla os indivíduos suscetíveis, hábitos individuais e o somatório de exposições por outras vias de introdução. Para complementar os dados obtidos na monitorização ambiental é necessário o estabelecimento de limites biológicos para a identificação de diferenças individuais.

### **3.1.5 Limites de Tolerância Biológica (LTB)**

É a quantidade limite do agente ou seu produto de bi transformação encontrado em material biológico (ar exalado, urina, sangue). Bem como alterações bioquímicas e fisiológicas decorrentes da exposição a determinado agente tóxico, sem que haja o aparecimento de sinais clínicos de intoxicação ou efeitos irreversíveis.

### **3.1.6 Riscos Químicos**

São utilizados diversos produtos químicos na indústria moveleira para proteger, colar e dar acabamento às superfícies dos móveis. As formulações variam em função dos materiais em que serão aplicados, do efeito desejado e do investimento em tecnologia. São utilizados desde produtos tradicionais com alto teor de solventes orgânicos, produtos com alto teor de sólidos e baixo teor de solventes, até produtos à base de água, que necessitam de maquinário adequado para a sua aplicação. Os solventes orgânicos mais utilizados nas formulações são tolueno, xileno, n-hexano, acetona, acetatos e metil-etil-cetona. Esses solventes também são usados para a diluição e o ajuste da viscosidade dos produtos e para a limpeza de móveis e equipamentos.

Os fatores de risco químico considerados na indústria moveleira são decorrentes dos solventes orgânicos e dos pigmentos das tintas que podem conter sais de metais como chumbo, cromo hexavalente, zinco, níquel e alumínio. A exposição às poeiras de madeira, independentemente de suas dimensões, pode ser considerada como um fator de risco químico,

devido ao fato de os agentes químicos naturais ou aplicados nelas contidos poderem ser absorvidos pela pele e mucosas.

### 3.2 ABSORÇÃO PELAS VIAS RESPIRATÓRIAS

A via respiratória é muito importante para a toxicologia ocupacional, visto que muitas intoxicações ocupacionais são decorrentes da aspiração de substâncias contidas no ar. A superfície pulmonar total é de aproximadamente 90 m<sup>2</sup> e a superfície alveolar de 50 a 100 m<sup>2</sup> (RIBEIRO, 2012).

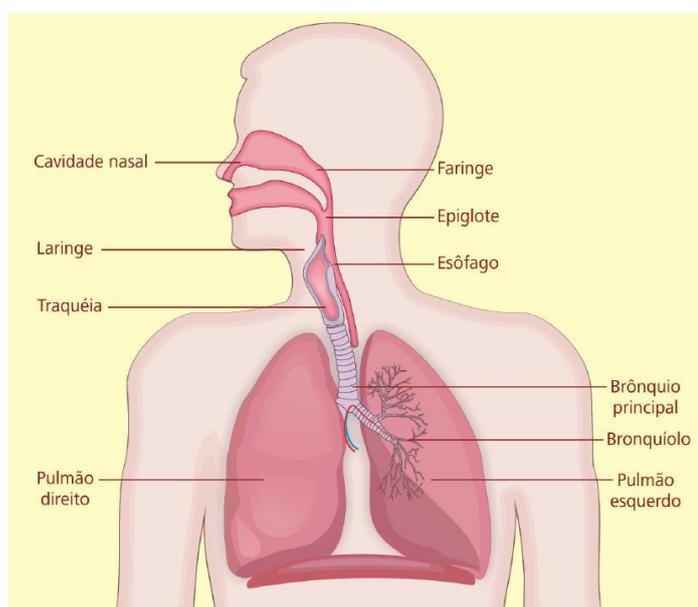


Figura 1: Via respiratória

Fonte: CTISM

O fluxo sanguíneo contínuo exerce uma boa ação de dissolução e muitos agentes químicos podem ser absorvidos rapidamente a partir dos pulmões. Os agentes passíveis de sofrerem absorção pulmonar são os gases e vapores e os aerodispersóides. Essas substâncias poderão ser absorvidas, tanto nas vias aéreas superiores, quanto nos alvéolos.

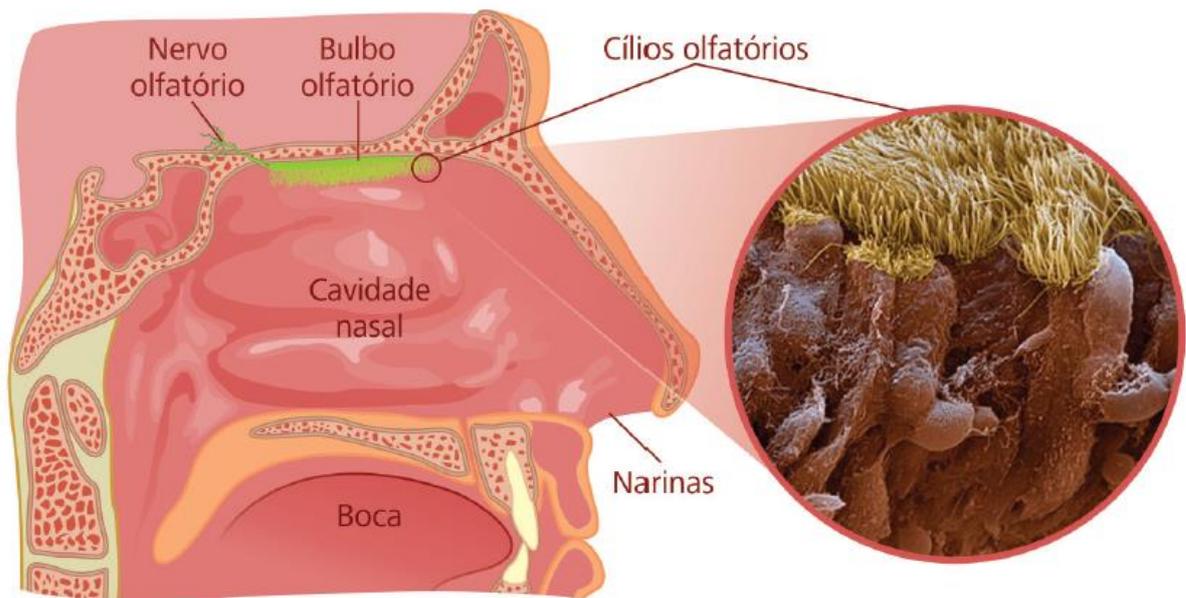


Figura 2: Estrutura do nariz e cílios nasais

Fonte: CTISM

A retenção parcial ou total dos agentes nas vias aéreas superiores está ligada ao diâmetro de partícula, hidrossolubilidade, condensação e temperatura. Geralmente, as partículas com diâmetro maior do que 30  $\mu\text{m}$  ficarão retidas nas regiões menos profundas do trato respiratório. Também quanto maior a sua solubilidade em água, maior será a tendência de ser retido no local (TORLONI; VIEIRA, 2003).

Nos alvéolos pulmonares duas fases estão em contato, uma gasosa formada pelo ar alveolar e outra líquida representada pelo sangue. Diante de um gás ou de um vapor, o sangue pode se comportar de duas maneiras diferentes. O agente tóxico pode dissolver-se simplesmente por um processo físico ou, ao contrário, combinar-se quimicamente com elementos do sangue. No primeiro caso, tem-se a dissolução do tóxico no sangue e no segundo caso, a reação química. Já as partículas presentes nos alvéolos, que não foram removidas ou absorvidas, podem ficar retidas na região, causando as chamadas pneumoconioses (TORLONI; VIEIRA, 2003).

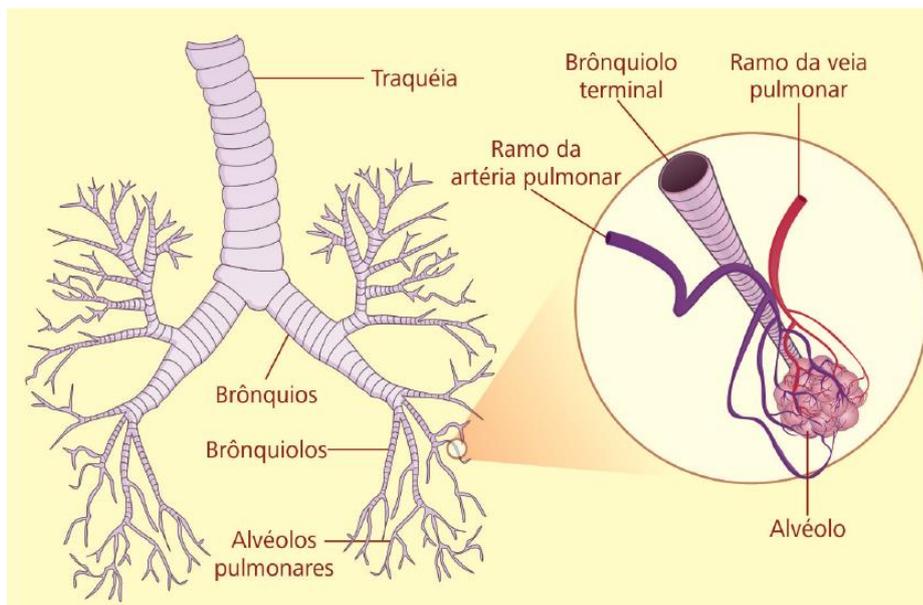


Figura 3: Estrutura do pulmão e alvéolos pulmonares

Fonte: CTISM

### 3.3 NORMAS REGULAMENTADORAS

Como o setor moveleiro não possui NR específica, deve-se ficar atento nas medidas de segurança a ser observadas nas Normas Regulamentadoras já existentes. As requisições para análises de riscos são encontradas em algumas das Normas Regulamentadoras.

#### 3.3.1 Norma Regulamentadora Nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade

Na NR 10, existe a requisição de uso de técnicas de análise de riscos para adoção das medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos nas intervenções em instalações elétricas. A análise de riscos deve ser elaborada previamente no caso de novos equipamentos elétricos instalados. (SCHWARZ, 2014).

#### Norma Regulamentadora Nº 12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos

Na NR 12, a análise de riscos pode ser utilizada para indicar a interface de segurança do circuito elétrico para comando de partida e de parada do motor de um equipamento. Ela também determina a categoria de segurança dos sistemas de segurança a serem instalados nas zonas de perigo das máquinas e equipamentos. (SCHWARZ, 2014).

### 3.3.2 Norma Regulamentadora Nº 15 – Atividades e Operações Insalubres

A NR-15, descreve as atividades, operações e agentes insalubres, inclusive seus limites de tolerância e os critérios técnicos e legais para avaliar e caracterizar as atividades e operações insalubres e o adicional (quando houver) devido para cada caso, define as situações que, vivenciadas nos ambientes de trabalho pelos trabalhadores, demonstrem a caracterização do exercício insalubre e também os meios de protegê-los das exposições nocivas à saúde. (SCHWARZ, 2014).

3.3.2.1 A NR 15 estabelece dois tipos de critérios para caracterização de insalubres:

#### 3.3.2.1.1 a) Critérios quantitativos

Configura-se insalubridade quando a concentração do agente de risco se encontrar acima dos limites de tolerância estabelecidos pelos:

Anexos 1 e 2 - Ruído contínuo, intermitente e impacto (grau médio);

Anexo 3 – Calor (grau médio);

Anexo 5 – Radiações Ionizantes (grau máximo), com base nos limites de tolerância estabelecidos pela norma CNEN-NE-3.01;

Anexo 8 – Vibrações (localizadas ou de corpo inteiro), com base nos limites de tolerância das normas ISSO 2.631 e ISO/DIS 5.349 (grau médio);

Anexo 11 – Agentes químicos, estabelecidos limites de tolerância (graus mínimo, médio e máximo, conforme o agente), cuja insalubridade é caracterizada por limite de tolerância e inspeção no local de trabalho.

1. Nas atividades ou operações nas quais os trabalhadores ficam expostos a agentes químicos, a caracterização de insalubridade ocorrerá quando forem ultrapassados os limites de tolerância constantes do Quadro nº1 deste Anexo.

2. Todos os valores fixados no Quadro n.º1 - Tabela de Limites de Tolerância são válidos para absorção apenas por via respiratória.

3. Todos os valores fixados no Quadro n.º 1 como "Asfixiantes Simples" determinam que nos ambientes de trabalho, em presença destas substâncias, a concentração mínima de oxigênio deverá ser 18 (dezoito) por cento em volume. As situações nas quais a concentração de oxigênio estiver abaixo deste valor serão consideradas de risco grave e iminente.

4. Na coluna "VALOR TETO" estão assinalados os agentes químicos cujos limites de tolerância não podem ser ultrapassados em momento algum da jornada de trabalho.

5. Na coluna "ABSORÇÃO TAMBÉM PELA PELE" estão assinalados os agentes químicos que podem ser absorvidos, por via cutânea, e portanto exigindo na sua manipulação o uso de luvas adequadas, além do EPI necessário à proteção de outras partes do corpo.

6. A avaliação das concentrações dos agentes químicos através de métodos de amostragem instantânea, de leitura direta ou não, deverá ser feita pelo menos em 10 (dez) amostragens, para cada ponto - ao nível respiratório do trabalhador. Entre cada uma das amostragens deverá haver um intervalo de, no mínimo, 20 (vinte) minutos.

7. Cada uma das concentrações obtidas nas referidas amostragens não deverá ultrapassar os valores obtidos na equação que segue, sob pena de ser considerada situação de risco grave e iminente.

$$\text{Valor máximo} = \text{L.T.} \times \text{F. D.}$$

Onde:

L.T. = limite de tolerância para o agente químico, segundo o Quadro n.º1.

F.D. = fator de desvio, segundo definido no Quadro n.º2.

Anexo 12 – Limite de tolerância para poeiras minerais, sílica livre e amianto (grau máximo).

1. O presente Anexo aplica-se a todas e quaisquer atividades nas quais os trabalhadores estão expostos ao asbesto no exercício do trabalho.

1.1. Entende-se por "asbesto", também denominado amianto, a forma fibrosa dos silicatos minerais pertencentes aos grupos de rochas metamórficas das serpentinas, isto é, a crisotila (asbesto branco), e dos anfibólios, isto é, a actinolita, a amosita (asbesto marrom), a antofilita, a crocidolita (asbesto azul), a tremolita ou qualquer mistura que contenha um ou vários destes minerais;

1.2. Entende-se por "exposição ao asbesto", a exposição no trabalho às fibras de asbesto respiráveis ou poeira de asbesto em suspensão no ar originada pelo asbesto ou por minerais, materiais ou produtos que contenham asbesto.

1.3. Entende-se por "fornecedor" de asbesto, o produtor e/ou distribuidor da matéria-prima "in natura".

2. Sempre que dois ou mais empregadores, embora cada um deles com personalidade jurídica própria, levem a cabo atividades em um mesmo local de trabalho, serão, para efeito de aplicação dos dispositivos legais previstos neste Anexo, solidariamente responsáveis contratante(s) e contratado(s).

2.1. Compete à(s) contratante(s) garantir os dispositivos legais previstos neste Anexo por parte do(s) contratado(s).

3. Cabe ao empregador elaborar normas de procedimento a serem adotadas em situações de emergência, informando os trabalhadores convenientemente, inclusive com treinamento específico.

3.1. Entende-se por "situações de emergência" qualquer evento não programado dentro do processo habitual de trabalho que implique o agravamento da exposição dos trabalhadores.

4. Fica proibida a utilização de qualquer tipo de asbesto do grupo anfibólio e dos produtos que contenham estas fibras.

4.1. A autoridade competente, após consulta prévia às organizações mais representativas de empregadores e de trabalhadores interessados, poderá autorizar o uso de anfibólitos, desde que a substituição não seja exequível e sempre que sejam garantidas as medidas de proteção à saúde dos trabalhadores.

5. Fica proibida a pulverização (spray) de todas as formas do asbesto.

6. Fica proibido o trabalho de menores de dezoito anos em setores onde possa haver exposição à poeira de asbesto.

7. As empresas (públicas ou privadas) que produzem, utilizam ou comercializam fibras de asbesto e as responsáveis pela remoção de sistemas que contêm ou podem liberar fibras de asbesto para o ambiente deverão ter seus estabelecimentos cadastrados junto ao Ministério do Trabalho e da Previdência Social/Instituto Nacional de

Seguridade Social, através de seu setor competente em matéria de segurança e saúde do trabalhador.

7.1. O referido cadastro será obtido mediante a apresentação do modelo Anexo I.

7.2. O número de cadastro obtido será obrigatoriamente apresentado quando da aquisição da matéria-prima junto ao fornecedor.

7.3. O fornecedor de asbesto só poderá entregar a matéria-prima a empresas cadastradas.

7.4. Os órgãos públicos responsáveis pela autorização da importação de fibras de asbesto só poderão fornecer a guia de importação a empresas cadastradas.

7.5. O cadastro deverá ser atualizado obrigatoriamente a cada 2 (dois) anos.

8. Antes de iniciar os trabalhos de remoção e/ou demolição, o empregador e/ou contratado, em conjunto com a representação dos trabalhadores, deverão elaborar um plano de trabalho onde sejam especificadas as medidas a serem tomadas, inclusive as destinadas a:

- a) proporcionar toda proteção necessária aos trabalhadores;
- b) limitar o desprendimento da poeira de asbesto no ar;
- c) prever a eliminação dos resíduos que contenham asbesto.

9. Será de responsabilidade dos fornecedores de asbesto, assim como dos fabricantes e fornecedores de produtos contendo asbesto, a rotulagem adequada e suficiente, de maneira facilmente compreensível pelos trabalhadores e usuários interessados.

9.1. A rotulagem deverá conter, conforme modelo Anexo:

- a letra minúscula "a" ocupando 40% (quarenta por cento) da área total da etiqueta;
- caracteres: "Atenção: contém amianto", "Respirar poeira de amianto é prejudicial à saúde" e "Evite risco: siga as instruções de uso".

9.2. A rotulagem deverá, sempre que possível, ser impressa no produto, em cor contrastante, de forma visível e legível.

10. Todos os produtos contendo asbesto deverão ser acompanhados de "instrução de uso" com, no mínimo, as seguintes informações: tipo de asbesto, risco à saúde e doenças relacionadas, medidas de controle e proteção adequada.

11. O empregador deverá realizar a avaliação ambiental de poeira de asbesto nos locais de trabalho, em intervalos não superiores a 6 (seis) meses.

11.1. Os registros das avaliações deverão ser mantidos por um período não inferior a 30 (trinta) anos.

11.2. Os representantes indicados pelos trabalhadores acompanharão o processo de avaliação ambiental.

11.3. Os trabalhadores e/ou seus representantes têm o direito de solicitar avaliação ambiental complementar nos locais de trabalho e/ou impugnar os resultados das avaliações junto à autoridade competente.

11.4. O empregador é obrigado a afixar o resultado dessas avaliações em quadro próprio de avisos para conhecimento dos trabalhadores.

12. O limite de tolerância para fibras respiráveis de asbesto crisotila é de 2,0 f/cm<sup>3</sup>.

12.1. Entende-se por "fibras respiráveis de asbesto" aquelas com diâmetro inferior a 3 micrômetros, comprimento maior que 5 micrômetros e relação entre comprimento e diâmetro superior a 3:1. (Alterado pela Portaria SSST n.º 22, de 26 de dezembro de 1994)

13. A avaliação ambiental será realizada pelo método do filtro de membrana, utilizando-se aumentos de 400 a 500x, com iluminação de contraste de fase.

13.1. Serão contadas as fibras respiráveis conforme subitem 12.1 independentemente de estarem ou não ligadas ou agregadas a outras partículas.

13.2. O método de avaliação a ser utilizado será definido pela ABNT/INMETRO.

13.3. Os laboratórios que realizarem análise de amostras ambientais de fibras dispersas no ar devem atestar a participação em programas de controle de qualidade laboratorial e sua aptidão para proceder às análises requeridas pelo método do filtro de membrana. (incluído pela Portaria SSST n.º 22, de 12 de dezembro de 1994)

14. O empregador deverá fornecer gratuitamente toda vestimenta de trabalho que poderá ser contaminada por asbesto, não podendo esta ser utilizada fora dos locais de trabalho.

14.1. O empregador será responsável pela limpeza, manutenção e guarda da vestimenta de trabalho, bem como dos EPI utilizados pelo trabalhador.

14.2. A troca de vestimenta de trabalho será feita com frequência mínima de duas vezes por semana.

15. O empregador deverá dispor de vestiário duplo para os trabalhadores expostos ao asbesto.

15.1. Entende-se por "vestiário duplo" a instalação que oferece uma área para guarda de roupa pessoal e outra, isolada, para guarda da vestimenta de trabalho, ambas com comunicação direta com a bateria de chuveiros.

15.2. As demais especificações de construção e instalação obedecerão às determinações das demais Normas Regulamentadoras.

16. Ao final de cada jornada diária de trabalho, o empregador deverá criar condições para troca de roupa e banho do trabalhador.

17. O empregador deverá eliminar os resíduos que contêm asbesto, de maneira que não se produza nenhum risco à saúde dos trabalhadores e da população em geral, de conformidade com as disposições legais previstas pelos órgãos competentes do meio ambiente e outros que porventura venham a regulamentar a matéria.

18. Todos os trabalhadores que desempenham ou tenham funções ligadas à exposição ocupacional ao asbesto serão submetidos a exames médicos previstos no subitem 7.1.3 da NR-7, sendo que por ocasião da admissão, demissão e anualmente devem ser realizados, obrigatoriamente, exames complementares, incluindo, além da avaliação clínica, telerradiografia de tórax e prova de função pulmonar (espirometria).

18.1. A técnica utilizada na realização das telerradiografias de tórax deverá obedecer ao padrão determinado pela Organização Internacional do Trabalho, especificado na Classificação Internacional de Radiografias de Pneumoconioses (OIT-1980).

18.2. As empresas ficam obrigadas a informar aos trabalhadores examinados, em formulário próprio, os resultados dos exames realizados.

19. Cabe ao empregador, após o término do contrato de trabalho envolvendo exposição ao asbesto, manter disponível a realização periódica de exames médicos de controle dos trabalhadores durante 30 (trinta) anos.

19.1. Estes exames deverão ser realizados com a seguinte periodicidade:

a) a cada 3 (três) anos para trabalhadores com período de exposição de 0 (zero) a 12 (doze) anos;

b) a cada 2 (dois) anos para trabalhadores com período de exposição de 12 (doze) a 20 (vinte) anos;

c) anual para trabalhadores com período de exposição superior a 20 (vinte) anos.

19.2. O trabalhador receberá, por ocasião da demissão e retornos posteriores, comunicação da data e local da próxima avaliação médica.

20. O empregador deve garantir informações e treinamento aos trabalhadores, com frequência mínima anual, priorizando os riscos e as medidas de proteção e controle devido à exposição ao asbesto.

20.1. Os programas de prevenção já previstos em lei (curso da CIPA, SIPAT, etc.) devem conter informações específicas sobre os riscos de exposição ao asbesto.

21. Os prazos de notificações e os valores das infrações estão especificados no Anexo III.

22. As exigências contidas neste anexo entrarão em vigor em 180 (cento e oitenta dias) a contar da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

#### *3.3.2.1.2 b) Critérios qualitativos*

A insalubridade é caracterizada por avaliação pericial da exposição ao risco, via inspeção da situação de trabalho para os agentes listados nos seguintes anexos:

- Anexo 6 – Trabalho sob condições hiperbáricas (grau máximo);

- Anexo 7 – Radiações não ionizantes (grau médio);

- Anexo 9 – Frio (grau médio);

- Anexo 10 – Umidade excessiva (grau médio);

- Anexo 13 – Agentes químicos para os quais não foram estabelecidos limites de tolerância, relação das atividades e operações envolvendo agentes químicos, consideradas, insalubres em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho. Excluem-se nesta relação as atividades ou operações com os agentes químicos constantes dos Anexos 11 e 12.

- Anexo 13-A, Benzeno;
- Anexo 14 – Agentes Biológicos.

### **3.3.3 Norma Regulamentadora Nº 16 – Atividades e Operações Perigosas**

Na NR 16, Regulamenta as atividades e as operações legalmente consideradas perigosas, estipulando as recomendações preventivas correspondentes

### **3.3.4 Norma Regulamentadora Nº - 20 Segurança e Saúde do Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis**

Na NR 20, a análise de riscos é utilizada para determinar os equipamentos e medidas de segurança nas instalações de classe 2 e 3. É utilizada também para a atualização de projetos de instalações existentes com medidas de segurança complementares, nas modificações das instalações que possam afetar a segurança dos trabalhadores e na elaboração de permissões de trabalho não rotineiras.

### **3.3.5 Norma Regulamentadora Nº 33 – Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados**

Na NR 33, o programa de proteção respiratória deve ser implementado conforme a análise de riscos. O procedimento para trabalho deve levar em consideração, entre outros itens, a análise de riscos. O número de trabalhadores envolvidos nos trabalhos executados em espaços confinados e os procedimentos de emergência e resgate são determinados pela análise de riscos.

Na NR 26 é citado a utilização da ficha de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ). Esta norma afirma que todo fabricante ou fornecedor de produto químico perigoso deve elaborar e disponibilizar a FISPQ do produto. O empregador deve assegurar o acesso dos trabalhadores à FISPQ dos produtos por eles utilizados. Os trabalhadores devem receber treinamento para entender as informações contidas na FISPQ.

## 4 RESULTADOS E ANÁLISES

Neste capítulo apresentaremos os resultados da presente pesquisa, bem como as suas análises tendo como base de discussão o referencial teórico.

As características estruturais da marcenaria refletem, de maneira expressiva, a qualidade do trabalho do marceneiro.

Um local de trabalho deve ser sadio e agradável, com banheiros limpos e adequados, com vestiário e refeitório.

Entre os diversos fatores ambientais que interagem com os trabalhadores da marcenaria, destacam-se o conforto térmico e a iluminação.

O descarte rápido e eficiente dos cavacos e sobras da marcenaria evitando que o marceneiro respire pó e fique espalhados no local de trabalho.

### 4.1 FATORES DE RISCO E MEDIDAS DE CONTROLE

Uma importante fonte de informações para implementar medidas de controle é a Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico – FISPQ, obrigatória para cada produto químico utilizado, conforme NBR 14725 de junho de 2001, Decreto no 2657 em 3/7/1998, que promulga a convenção 150 da OIT e o Código de Defesa do Consumidor. A FISPQ contém informações sobre substâncias ou preparados quanto à proteção, segurança e saúde do trabalhador e meio ambiente, devendo ser disponibilizada e constantemente atualizada pelo fornecedor do produto, além de conter medidas de proteção e ações em situação de emergência.

É responsabilidade do empregador analisar as condições de uso do produto, tomar medidas de precaução necessárias numa dada situação de trabalho e manter os trabalhadores informados quanto aos perigos relevantes no seu ambiente de trabalho.

Considerando que há fatores de risco químico não oriundos de produtos químicos, como poeiras e fumos de solda, para os quais não existem FISPQ, e que as medidas de controle geralmente são necessárias para um conjunto de produtos, seguem algumas sugestões de medidas de controle (FUNDACENTRO, 2011):

1. Substituição de produtos, sempre que possível, por outros menos tóxicos aos trabalhadores e de menor impacto ao meio ambiente.
2. Confinamento das fontes de risco químico para evitar que se inicie o processo de propagação dos agentes químicos no ambiente. Esse tipo de medida

contempla desde atitudes sem ônus para a empresa, como o hábito de manter fechados os recipientes de produtos químicos, até medidas que requerem investimentos, como o isolamento de partes de equipamentos e a separação física de setores que geram esse fator de risco.

3. Extração dos agentes químicos dos ambientes pela utilização de equipamentos de proteção coletiva (EPC), como:
  - a) Cabinas de pintura, equipadas com cortina d'água e tratamento do efluente.
  - b) Sistemas de extração de ar saturado com insuflação de ar externo com capacidade de 5% a 10% superior ao de exaustão, para possibilitar uma pressão positiva.
  - c) Equipamentos para exaustão de poeiras junto às fontes geradoras.
4. Disponibilização de equipamentos de proteção individual (EPI) necessários e adequados, como respiradores para vapores orgânicos e para poeiras, luvas, óculos de segurança e roupas apropriadas, observando-se o prazo de validade dos filtros.
5. Orientação, treinamento e conscientização dos trabalhadores sobre a utilização dos equipamentos de proteção coletiva e individual, medidas de higiene pessoal, como banho e troca de roupas após a jornada de trabalho, lavagem das mãos para as refeições, e quanto à inadequação dos hábitos de comer, beber ou fumar no ambiente de trabalho.

#### 4.2 PREVENÇÃO DA INTOXICAÇÃO

É a área da toxicologia que identifica e quantifica as substâncias químicas presentes no ambiente de trabalho e os riscos que elas oferecem com o objetivo de prevenir a saúde do trabalhador. (RUPPENTHAL, 2013) São estudados os agentes tóxicos de matérias-primas, produtos intermediários e produtos acabados quanto a: aspectos físico-químicos, interação entre agentes no ambiente e no organismo, as vias de introdução, a toxicidade, a ocorrência de intoxicação em curto, médio e longo prazos, os limites de tolerância na atmosfera e no sistema biológico e os indicadores biológicos de exposição. A prevenção da intoxicação em toxicologia ocupacional pode ser alcançada em 3 etapas fundamentais que são: reconhecimento, avaliação e controle.

#### **4.2.1 Reconhecimento**

Através do conhecimento dos métodos de trabalho, processos e operações, matérias-primas e produtos finais ou secundários, e identificada a presença do agente em determinado local de trabalho ou em determinado produto industrial. Também busca-se a caracterização das propriedades químicas e toxicológicas do agente.

#### **4.2.2 Avaliação**

Realizada através da medição instrumental ou laboratorial do agente químico, comparando os resultados com os limites de tolerância no ambiente e no sistema biológico. Na etapa da avaliação, verifica-se, entre outros fatores, a delimitação da área a ser avaliada, o número de trabalhadores expostos, jornada de trabalho, ventilação, ritmo de trabalho, agentes a pesquisar e fatores interferentes. Os resultados obtidos definirão a necessidade de execução da 3ª etapa.

#### **4.2.3 Controle**

Visa eliminar ou reduzir a exposição do trabalhador ao agente tóxico. São medidas administrativas e técnicas que limitam o uso de produtos e técnicas de trabalho, tempo de exposição e número de trabalhadores expostos. Também mantêm comissões técnicas de controle, disciplinam o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), melhoram as condições de ventilação, treinam os trabalhadores. Através do cumprimento dessas etapas, torna-se possível estabelecer parâmetros de exposição tanto no ambiente do trabalho quanto no organismo dos trabalhadores. São limites de tolerância acima dos quais as atividades são consideradas insalubres.

#### **4.2.4 Limite de Tolerância (LT)**

Concentração máxima que uma substância pode alcançar no ambiente de trabalho sem que represente um dano à saúde do trabalhador. Os limites de tolerância estão relacionados apenas à via respiratória sem considerar outras vias de penetração e não contabiliza a exposição extra laboral. Sob o ponto de vista da monitorização da saúde, a observação apenas desses limites no ambiente de trabalho é insatisfatória, pois não contempla os indivíduos suscetíveis, hábitos individuais e o somatório de exposições por outras vias de introdução. Para

complementar os dados obtidos na monitorização ambiental e necessário o estabelecimento de limites biológicos para a identificação de diferenças individuais.

#### **4.2.5 Limites de Tolerância Biológica (LTB)**

E a quantidade limite do agente ou seu produto de bi transformação encontrado em material biológico (ar exalado, urina, sangue). Bem como alterações bioquímicas e fisiológicas decorrentes da exposição a determinado agente toxico, sem que haja o aparecimento de sinais clínicos de intoxicação ou efeitos irreversíveis.

### **4.3 ACIDENTES DO TRABALHO**

Sempre que ocorrer acidente do trabalho ou doença ocupacional, havendo ou não afastamento do empregado, a empresa é obrigada a comunicar à Previdência Social, emitindo a CAT.

A CAT será preenchida e encaminhada pela empresa empregadora. Mas na falta de comunicação por esta ou no caso de segurado desempregado (nas situações em que a doença profissional ou do trabalho manifestou-se ou foi diagnosticada após a demissão), podem formalizá-lo o próprio acidentado, seus dependentes, o sindicato da categoria, o médico que o assistiu ou qualquer autoridade pública. (REIS, 2009).

A CAT registrada pela internet é válida para todos os fins no INSS. Mas, após o registro tem que ser impressa, devendo constar assinatura e carimbo de identificação do emitente e médico assistente, sendo apresentada pelo segurado ao médico perito do INSS, por ocasião da avaliação médico-pericial.

Em todo território brasileiro no período de 2006 a 2014 foram registrados 6.234.987 acidentes do trabalho de toda Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A indústria da “Fabricação de Móveis” apresenta um número de 64.337 acidentes, ou seja, 1,03% das concessões (Tabela 1).

Já no estado de Santa Catarina no mesmo período de 2006 a 2014 foram registrados 405.991 acidentes do trabalho de toda Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), porém a indústria da “Fabricação de Móveis” apresenta um número de 9.223 acidentes, ou seja, 2,27% das concessões (Tabela 2).

Tabela 1 - Números de acidentes do trabalho no Brasil de 2006 a 2014.

<b>Ano</b>	<b>Divisão do CNAE 2.0</b>	<b>Fábrica de Móveis</b>
2006	512.232	5.428
2007	659.523	7.166
2008	755.980	7.958
2009	733.365	7.166
2010	709.474	7.188
2011	720.629	7.161
2012	713.984	7.362
2013	725.664	7.624
2014	704.136	7.284
Total	6.234.987	64.337
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>1,03</b>

Fonte: DATAPREV (2017).

Tabela 2 - Números de acidentes do trabalho no Estado de Santa Catarina de 2006 a 2014.

<b>Ano</b>	<b>Divisão do CNAE 2.0</b>	<b>Fábrica de Móveis</b>
2006	30.902	1.050
2007	41.921	1.326
2008	51.297	1.295
2009	50.209	1.064
2010	47.754	949
2011	46.758	896
2012	45.174	956
2013	46.748	877
2014	45.228	810
Total	405.991	9.223
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>2,27</b>

Fonte: DATAPREV (2017).

Conforme a tabela 1, a indústria da fabricação de móveis teve uma participação no período de análise de 1,03% em todo o país, sendo que no estado de SC essa porcentagem teve mais que o dobro sendo 2,27% de acidentes, de acordo com o número de trabalhadores esta porcentagem é elevada comparada a outros setores da economia.

O Gráfico 1 a seguir, apresenta o número de acidentes de trabalho na indústria da fabricação de móveis, no período de análise.

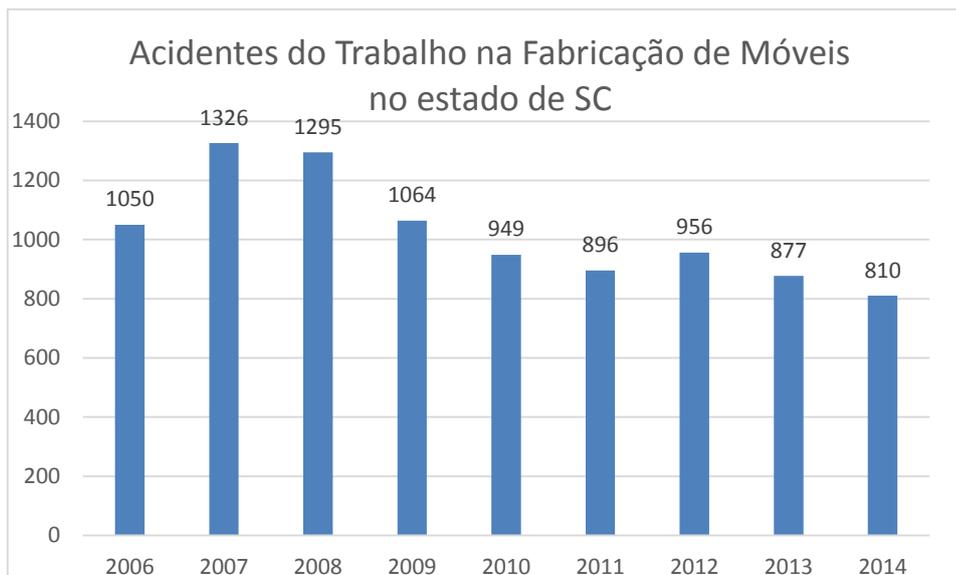


Gráfico 1 - Nº de acidentes do trabalho na fabricação de móveis de 2006 a 2014.  
Fonte: Elaborado pela autora, baseado em dados do DATAPREV, 2017.

O conceito de acidente do trabalho pela Previdência Social, que se refere ao estabelecido na Lei 8.213 de 24 de julho de 1991 é:

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou ainda pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que causa a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho permanente ou temporária.

Conforme apresenta o gráfico acima, nota-se que teve uma diminuição de aproximadamente 22,86% de acidentes do trabalho em todo o estado de SC na indústria da fabricação de móveis no período de análise.

#### 4.4 DOENÇAS DO TRABALHO

Acidentes devidos à Doença do Trabalho são os acidentes ocasionados por qualquer tipo de doença profissional peculiar a determinado ramo de atividade constante na tabela da Previdência Social. Em todo o Estado de Santa Catarina no período de 2006 a 2014 foram registradas 26 doenças por motivo de efeito tóxico, baseado em dados da DATAPREV 2017.

#### 4.5 OS ACIDENTES NA INDÚSTRIA MOVELEIRA E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Em relação aos problemas econômicos causados pelos acidentes do trabalho, podem-se destacar os altos custos diretos (indenização ao acidentado nos primeiros 15 dias, perdas de equipamentos e de materiais, etc.) e indiretos (diminuição da produtividade global,

adaptação de outro funcionário na mesma função, etc.) dos acidentes, causados pela falta de segurança em geral.

A indústria moveleira é um dos campos de trabalho mais delicados da sociedade, em virtude da rotatividade dos trabalhadores.

Ainda, acreditamos que a redução da informalidade, insistência nos cursos de treinamento e modernização dos equipamentos de segurança são algumas das mudanças que se aplicadas vão contribuir para a redução de acidentes do trabalho.

Outro fator que pode contribuir para o decréscimo de acidentes é a evolução da legislação trabalhista e a criação de normas de segurança com abrangência mundial como a ISO 18.001.

De acordo com Dalcul (2001), o acidente de trabalho pode ou não afetar diretamente o indivíduo e, em função de seu nível de gravidade, ter reflexos de menor ou maior abrangência sob o seu estado de saúde (Figura 4).

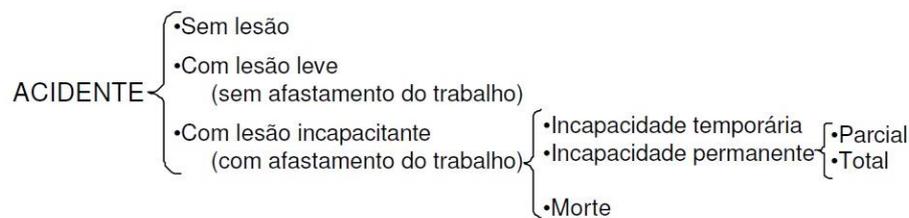


Figura 4 - Nível de gravidade dos acidentes sofridos pelos trabalhadores.  
Fonte: FUNDACENTRO (1981).

Assim sendo, os acidentes resultam não só em custos diretos como assistência médica, indenizações e os referentes às enfermidades profissionais, mas também em custos indiretos, tais como:

- a) Tempo perdido pela vítima;
- b) Diminuição da produtividade ao substituir-se o acidentado e ao incorporá-lo à atividade após um período de interrupções da produção;
- c) Danos materiais;
- d) Atrasos;
- e) Investigações do acidente;
- f) Gastos judiciais.

Para Dalcul (2001), como se pode constatar, os acidentes afetam, também, os custos globais das organizações e, conseqüentemente, seus lucros e, mesmo considerando que as circunstâncias socioculturais possam refletir em situações bastante adversas, não se pode deixar de considerar que:

[...] em todo lugar onde exista uma demanda de mão de obra, seria absurdo crer que as empresas, cujas condições de trabalho não estão em harmonia com o progresso e o crescimento econômico, possam contar com pessoas estáveis e alcançar níveis rentáveis de produtividade. (OIT, 1996, p. 36).

O custo dos acidentes aumenta evidentemente o custo de qualquer atividade produtora. Mediante uma avaliação adequada dos custos dos acidentes, a gerência de uma empresa pode dar-se conta que, mais que um gasto do ponto de vista financeiro, um programa de segurança adequado e eficiente intervém favoravelmente na produtividade. (CRUZ, 1996, p. 3).

Além disso, sob qualquer ponto de vista que possa ser analisado, o acidente de trabalho é um fato negativo, seja considerando o aspecto humano e social, seja considerando os aspectos econômicos.

E, em assim sendo, suas consequências tornam-se um forte argumento de apoio a toda e qualquer ação de controle e prevenção dos infortúnios ocupacionais. (FUNDACENTRO, 1981).

#### 4.6 PREVENÇÃO DE ACIDENTES NO SETOR MOVELEIRO

No ambiente, no qual trabalhamos, muitas vezes, poderemos encontrar situações que podem agredir a integridade física e mental das pessoas. Os ambientes industriais oferecem risco à saúde, pois os diversos processos de produção, nem sempre possuem mecanismos ou dispositivos que garantem total segurança. No trânsito, lar e lazer, também oferecem situações de riscos, pois estamos constantemente criando determinadas situações, e quando uma série de fatores ou falhas ocorre, geralmente, também ocasionam acidentes.

Ambientes seguros e saudáveis oferecem ao trabalhador condições adequadas para a realização de suas tarefas diárias e, dessa forma, favorecem a produtividade. Mais do que apenas cumprir a lei, empresas que adotam práticas de Segurança e Saúde do Trabalho (SST) aumentam significativamente sua receita. Os ganhos estão refletidos em forma de aumento da produtividade, redução de gastos com acidentes e doenças do trabalho, absenteísmo e assistência à saúde, o que conseqüentemente fortalece a imagem da empresa perante o público consumidor

Define-se como condição de trabalho, a estrutura necessária para que seja possível desenvolver atividades laborais pelas pessoas.

Após a avaliação e reconhecimento dos riscos ambientais, presente nos locais de trabalho é dever de todos adotarem medidas que possam eliminar ou minimizar as causas e efeitos destes riscos.

#### **4.6.1 Organização e limpeza**

Organização e Limpeza são as primeiras medidas de segurança do trabalho para evitar acidentes. O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regularmente coletados e removidos. A regra básica é que lugar limpo não é aquele que mais se limpa, e sim, aquele que menos se suja.

#### **4.6.2 Treinamentos**

Promover um treinamento admissional que terá carga horária mínima de 06 (seis) horas, contendo:

- Informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho e sobre os riscos inerentes a sua função;
- Importância da manutenção da ordem e da limpeza no recinto de trabalho;
- Instruções para a utilização segura das ferramentas;
- Orientações sobre o uso adequado dos EPI;
- Informações sobre os EPC existentes nas máquinas.

Realizar o treinamento periódico que pode ser ministrado uma vez ao ano,

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de dados, processos e informações colhidas dentro do presente estudo, foi possível chegar a alguns resultados teóricos e práticos.

Além disso, o estudo mostrou que as causas do alto índice de eventualidades com operadores dentro da usinagem é a falta de conhecimento dos parâmetros que norteiam o assunto.

Dentro do que foi analisado, a segurança e os resultados da usinagem satisfatória da madeira e seus derivados, como os revestidos e de forma crua, não só dependem dos fatores e parâmetros que envolvem a usinagem em si, mas também da própria matéria-prima devido a sua não homogeneidade.

Para finalizar esse estudo, ressalta-se a relevância dos dados aqui analisados e da discussão sobre os acidentes do trabalho na indústria moveleira, na contemporaneidade. No estado de Santa Catarina ainda são poucas as pesquisas nessa área, de tal forma que a pesquisadora teve dificuldades para realizar a análise dos dados. Para Mendes (2007), a relevância da discussão sobre acidente de trabalho e, conseqüentemente suas repercussões sobre a vida do trabalhador vêm se ampliando, bem como o impacto social que estes agravos produzem.

No entanto, esta pesquisa não pretendeu dar repostas ao número dos acidentes, mas sim, contribuir para reflexão dos meios de proteção, bem como, subsidiar ações e intervenções e melhorar as condições de trabalho e saúde dos trabalhadores.

Essa pesquisa é limitada aos segurados da Previdência Social, contudo a utilização dos registros do banco de dados do INSS demonstrou ser um instrumento relevante para o levantamento dos dados estatísticos, bem como, para realização de vigilância nos ambientes de trabalho, pois permite mensurar a importância das doenças relacionadas ao trabalho e estudar os fatores de risco aos quais os trabalhadores estão submetidos.

Apesar das estatísticas nos mostrarem indicadores úteis para a avaliação do estado atual dos acidentes e mortes por trabalho, o seu valor é por vezes relativo. É necessário, sem dúvida, inspecionar e processar quem não cumpre a legislação vigente, mas é também necessário prevenir e informar, levar a cabo algum tipo de ação punitiva sem que tenha havido uma prevenção ou informação prévia leva a que haja maior número de infrações. Mas a responsabilidade não é apenas dos empregadores, passa também pelos trabalhadores, pelo Governo e pelos parceiros sociais. Os empregadores deveriam garantir boas condições de trabalho a todos os seus colaboradores, cumprindo a legislação em vigor, formando os

trabalhadores e colocando à sua disposição os equipamentos e meios necessários para que pudessem desempenhar as suas funções em segurança. Os próprios trabalhadores, ao não terem essas boas condições de trabalho deveriam exigir-las, tarefa em que os parceiros sociais os deveriam auxiliar.

Realizar um treinamento com os empregados, enfatizando a importância da utilização de EPI, assim como a forma de higienizar e conservar. No final do treinamento cabe aos empregados assinar um documento informando que receberam o treinamento ministrado por um profissional habilitado na área, para que em futuras auditorias a empresa esteja amparada legalmente, assim como o empregador. É importante enfatizar que é de responsabilidade do empregador fornecer todos os EPI's com certificado de aprovação (CA) necessários para os seus colaboradores em perfeitas condições de uso, além de documentar a entrega do EPI.

Através da pesquisa foi possível adquirir um conhecimento mais aprofundado em relação os acidentes decorrentes e sugerimos que a fiscalização deve ser rigorosa no setor moveleiro.

## REFERÊNCIAS

FUNDACENTRO. **Avaliação Qualitativa de riscos químicos**. São Paulo: Fundacentro, 2011.

AQUINO, Jose Damázio. **Considerações críticas sobre a metodologia de obtenção e coleta de dados de acidentes do trabalho no Brasil**. 1996. 116f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

COX, J. W.; MACHER, C.; NOGUEIRA, D. P. **Curso para engenharia de segurança do trabalho**. São Paulo. Fundacentro, 1981.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. Empresa de Processamento de Dados da Previdência Social. **Anuário estatístico da previdência social**. Brasília, MPS/DATAPREV, 2006 à 2014.

NASCIMENTO, Adriana Maria de Sá; SOARES, Macedo T. Diana L. V. A. de. A competitividade no setor de construção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 16., Piracicaba, 1996. **Anais...**, Piracicaba, SP: UNIMEP/ABEPRO, 1996.

QUEIROZ, S. Tratado de toxicologia ocupacional. Sao Paulo: Biblioteca 24 x 7, 2010.

SESI/SP – Manual de Segurança e Saúde no Trabalho (Indústria Moveleira)

FELIPE, Alexandre Petusk, **Segurança no Trabalho para Atividades de Processamento Mecânico da Madeiras**. 2010. Dissertação (Mestrado) - PósGraduação em Ciência e Tecnologia da Madeira, Universidade de Lavreas, Minas Gerais, 2010.

[http://www.prgg.ufla.br/ct-madeira/wp-content/uploads/2012/07/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_final-ALEXANDRE.pdf](http://www.prgg.ufla.br/ct-madeira/wp-content/uploads/2012/07/Disserta%C3%A7%C3%A3o_final-ALEXANDRE.pdf)

<http://tecnicademarcenaria.blogspot.com.br/2013/02/saude-e-seguranca-do-marceneiro.html>

[http://www.protecao.com.br/noticias/doencas\\_occupacionais/exposicao\\_a\\_produtos\\_pode\\_causar\\_intoxicacao\\_occupacional/JajgA5jj/2846](http://www.protecao.com.br/noticias/doencas_occupacionais/exposicao_a_produtos_pode_causar_intoxicacao_occupacional/JajgA5jj/2846)

<http://www.laboral.com.br/servicos/item/122-nr-15-atividades-e-operacoes-insalubres>