



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS

**SEGURANÇA DO TRABALHO EM AMBIENTE DE MARCENARIA NO SUL DE
MINAS GERAIS: UM ESTUDO DE CASO**

ANDRÉ PEREIRA DE CASTRO

LAVRAS-MG

2021

ANDRÉ PEREIRA DE CASTRO

**SEGURANÇA DO TRABALHO EM AMBIENTE DE MARCENARIA NO SUL DE
MINAS GERAIS: UM ESTUDO DE CASO**

Artigo apresentado ao Centro Universitário de
Lavras, como parte das exigências do curso de
Pós Graduação em Engenharia de Segurança
do Trabalho

ORIENTADOR

Prof. Ms. Evandro Pereira da Silva

LAVRAS-MG

2021

Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS

Artigo intitulado “Segurança do trabalho em ambiente de mercenária no sul de Minas Gerais: um estudo de caso”, de autoria do pós-graduando André Pereira de Castro, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Ms. Evandro Pereira da Silva - UNILAVRAS (orientador)

Prof. Ms. Matheus Campos Mattioli – UNILAVRAS

Prof. Ms. Hércules Jose Marzoque – UNILAVRAS (coordenador)

Aprovada em 10 de maio de 2021.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 MATERIAL E MÉTODOS	6
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	6
3.1 Segurança no trabalho	7
3.2 Riscos físicos	9
3.3 Riscos químicos	11
3.4 Risco biológico	12
3.5 Riscos ergonômicos	13
3.6 Avaliação dos riscos.....	13
3.7 Medidas preventivas	16
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS.....	19

SEGURANÇA DO TRABALHO EM AMBIENTE DE MARCENARIA NO SUL DE MINAS GERAIS: UM ESTUDO DE CASO

André Pereira de Castro¹

Evandro Pereira da Silva²

Este estudo teve por objetivo realizar uma revisão sobre a segurança do trabalho em um ambiente de marcenaria, em processos como o de fabricação de móveis planejados. O tema foi escolhido em virtude dos potenciais riscos ocupacionais que as fontes propulsoras encontradas no processo produtivo podem desencadear aos colaboradores internos, que exercem suas atividades sem as devidas proteções, como a utilização de equipamentos de proteção coletiva, equipamento de proteção individual (EPI) ou por realizar procedimentos em condições inadequadas de trabalho, podendo assim, ocasionar danos temporários ou até permanentes aos funcionários. Desta forma o objetivo geral foi o de apurar as formas de propagação identificando causas, observando procedimentos e, por fim, conscientizando sobre os riscos ambientais. Foi realizada uma busca bibliográfica em literatura em base de dados, incluindo documentos publicados sobre o tema em questão. Os documentos encontrados foram utilizados para analisar e discutir sobre o tema abordado e foram divididos nos seguintes tópicos: segurança do trabalho, riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos, avaliação de risco e medidas preventivas. Conclui-se que as atividades exercidas na marcenaria podem promover diversos riscos à saúde do trabalhador, portanto, é importante a adoção de medidas que possam prevenir esses riscos.

Palavras-chave: Acidentes de trabalho, Doenças, Madeira, Saúde.

1 INTRODUÇÃO

Geralmente as marcenarias atuam no segmento de móveis sob encomenda, cuja matéria-prima básica é a madeira compensada conjugada com madeiras nativas. Os equipamentos e as instalações destas empresas são quase sempre deficientes e ultrapassados, o que gera muitas imprecisões nas medidas, sendo que o trabalho ainda é em grande parte artesanal (GORINI, 1998).

Os marceneiros e carpinteiros estão expostos a inúmeros fatores de risco, do qual merece destaque. O contato com as partículas derivadas da madeira e com agentes químicos, podem causar alterações oncológicas, respiratórias,

¹Formado em Engenharia de Produção pela UNILAVRAS – Centro Universitário de Lavras. Aluno do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho pela UNILAVRAS – Centro Universitário de Lavras. e-mail: andrecastro.engprod@gmail.com

² Coordenador do curso de Engenharia de Produção na UNILAVRAS. Centro Universitários de Lavras. E-mail: evandro@unilavras.edu.br

imunoalérgicas e dermatológicas. O peso das cargas, pode promover lesões musculoesqueléticas-LMEs; queda de objetos; postura mantida de pé por longo período; utilização de máquinas perigosas (risco de cortes, ruído e vibrações produzidas); entrada de partículas nos olhos; desconforto térmico e baixa luminosidade (SANTOS; ALMEIDA, 2016).

Diante de todos os riscos de acidentes e os danos à saúde que podem ser causados durante a execução do trabalho em uma marcenaria, conforme citado por Santos e Almeida (2016), é indispensável a aplicação da segurança do trabalho neste tipo de atividade. Lembre-se que temos os riscos de acidentes, onde estão muito sujeitos o trabalho em marcenaria. Esses riscos podem estar relacionados ao layout deficiente, máquinas e dispositivos sem proteção, ferramentas inadequadas dentre outras. Pode inclusive ser o foco em analisar esses riscos o seu trabalho.

De acordo com Barsano (2012) a atuação da segurança do trabalho é o estudo das possíveis causas dos acidentes e incidentes e tem por objetivo a sua prevenção. Tem como principal objetivo a prevenção de acidentes, doenças ocupacionais e outras formas de agravos à saúde do profissional.

Carvalho, Silva, Lima e Brum (2020) relatam que os dados sobre acidentes e mortes relacionados à acidentes de trabalhos, no Brasil, são alarmantes. No período de 2012 a 2018, em média uma pessoa morre a cada 3h e 40 min. Por acidente de trabalho, sendo que neste período houve cerca de 16.455 mortes por acidente de trabalho, os autores ainda destacam que os acidentes são prejudiciais ao empregado, ao empregador e à sociedade, devido ao custeio de auxílio previdenciário, aposentadorias por invalidez, bem como pensões para a família dos acidentados mortos (CARVALHO; SILVA; LIMA; BRUM, 2020).

No entanto, para que a segurança no trabalho venha a garantir a segurança e a saúde do trabalhador no ambiente de trabalho, é necessário que as práticas de controle dos riscos ocupacionais sejam realizadas com uma análise sistêmica e criteriosa (COSTA; OLIVEIRA; MARIANO, 2018). Por isso, a elaboração de um material que reúna informações sobre a segurança do trabalho em marcenarias é de suma importância.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão sobre a segurança do trabalho em um ambiente de marcenaria.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em novembro de 2020, por meio de uma revisão integrativa da literatura, que tem como característica uma abordagem metodológica, permitindo uma melhor compreensão do tema em análise, podendo assim, contribuir para desfechos de problemas relevantes relacionados à saúde (WHAITTEMORE; KNAFL, 2005).

Para tanto, foi realizada uma busca de documentos, em literatura como livros, artigos, teses, dissertações e outros tipos de documentos.

Para a busca dos documentos foram utilizadas as seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na Biblioteca Virtual Scientific Electronic Library Online (SCIELO), além do google acadêmico. Para a busca foi utilizado os seguintes descritores: “risco de trabalho em marcenaria”, “acidentes de trabalho em marcenaria” “segurança do trabalho em marcenaria”.

Foram adotados como critérios de inclusão, os documentos publicados, que disponibilizasse o texto completo em meio eletrônico, que abordassem sobre a segurança do trabalho em marcenaria e estivessem publicados no idioma português. Foram estabelecidos os seguintes critérios de exclusão: documentos repetidos e que não atendia ao tema proposto neste estudo.

Após a definição e seleção dos artigos, eles foram lidos na íntegra e descritos as suas características e informações, para posterior discussão. Os temas foram separados em 7 tópicos: segurança do trabalho, riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos; riscos ergonômicos, avaliação dos riscos e medidas preventivas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os documentos encontrados para análise foram separados conforme os tópicos e foi realizado a descrição e discussão dos temas: Segurança do trabalho, Riscos físicos, Riscos químicos, Riscos biológicos, Riscos ergonômicos, Avaliação dos riscos e Medidas preventivas.

3.1 Segurança no trabalho

A alta competitividade do mercado, tem exigido uma alta demanda produtiva. No entanto, neste cenário, muitos gestores não têm focado no ambiente adequado de trabalho, do qual estão inseridos os trabalhadores da empresa, desconhecendo os riscos ocupacionais aos quais os mesmos estão expostos (ARRUDA, 2013).

Por isso, a busca por melhores condições de segurança no trabalho está sendo bastante discutida na atualidade (LIMA; BRANDALIZE, 2020). Porém, a maioria das empresas e/ou instituições, não estão preparadas, seja em relação à suporte técnico e investimentos; preparação dos trabalhadores com relação ao uso e manuseio de instrumentos de segurança; ou com relação às normas e leis preventivas, que em caso de acidentes amparam o trabalhador (COSTA; OLIVEIRA; MARIANO, 2018).

Nas atividades desenvolvidas na marcenaria o trabalho é efetuado de maneiras adversas ao bem-estar e à segurança e saúde do ser humano. O trabalhador exerce suas tarefas na posição em pé durante toda a jornada de trabalho e, na maioria das vezes está sujeito a níveis de ruídos elevados, inalação de partículas sólidas e gases, variações de temperaturas, posturas inadequadas, entre outros fatores (COSTA; OLIVEIRA; MARIANO, 2018).

Sabemos que medir a temperatura de ambientes é uma atividade tão corriqueira que, muitas vezes, se realiza de maneira automatizada, até mesmo ignorando a sua relevância afinal, ele impacta desde a execução eficiente das rotinas diárias até a preservação de produtos, alimentos, estruturas, dentre outros. E além da sua importância este também é um processo complexo e técnico, dado que, medir a temperatura ambiente demanda um conhecimento mínimo sobre instalação de sensores, controle e análise dos dados obtidos.

O artigo 19 da Lei n. 8.213/91 destaca que acidente de trabalho ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador, e que provoque lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. Portanto, vale ressaltar que os acidentes de trabalho podem gerar danos aos trabalhadores em diferentes graus de consequência: afastamento temporário da atividade laboral; redução da capacidade para o trabalho; invalidez permanente e óbito (BRASIL, 1991).

Neste sentido, no âmbito da segurança dos trabalhadores, são várias as doenças profissionais reconhecidas pela Organização Mundial da Saúde e que conduzem muitas vezes a perdas no trabalho inevitáveis. Estimou-se que cerca de 2,34 milhões de pessoas morrem todos os anos em virtude de acidentes e doenças relacionadas com o trabalho. Doenças profissionais são contraídas em resultado de exposição a fatores de risco subjacentes a uma atividade profissional que podem ser de natureza física, química e biológica que podem ser de maior ou menor gravidade (OIT, 2013).

Segundo o artigo 116 da CLT, a empresa é obrigada a fornecer gratuitamente aos empregados, os EPIs adequados para prevenção de acidentes. Estes devem estar em perfeito estado de conservação e funcionamento. Com isto os funcionários precisam fazer uso e zelar pelos seus EPIs.

Para que o empregador possa eliminar, minimizar ou prevenir um risco de acidente, é necessária a identificação do mesmo, de forma objetiva, a fim de fornecer as informações necessárias para a tomada de decisão e implementação da ação. É com base na identificação do risco que o empregador pode executar as ações e sensibilizar os empregados quanto às medidas necessárias para a prevenção da saúde e integridade do mesmo (FREIRE, 2015).

Portanto, é obrigação do empregador proporcionar um ambiente de trabalho adequado para que o empregado possa desempenhar suas atividades. O empregador deve ter a ciência que ele também será prejudicado, em caso da ocorrência de algum acidente com seu funcionário (ESPINOSA, 2014).

Nessa perspectiva, o ambiente adequado está relacionado também ao meio ambiente. O meio ambiente é definido, pela Lei nº 6938/81, “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981).

Para que ocorra a melhoria do meio ambiente do trabalho, é essencial determinar quais as formas de aplicação das ações preventivas, bem como os limites de tolerância para com os riscos identificados, ficando a cargo do empregador a implementação das ações que visam, tornar os ambientes mais salubres e com isto preservar a integridade física e psíquica dos que nele encontram-se inseridos.

Em relação ao ambiente insalubre, a NR15 aborda vários agentes que podem estar associados a este fator, como: **Agentes físicos:** ruídos de impacto;

exposição ao calor; radiações ionizantes e não-ionizantes; condições hiperbáricas; vibrações; frio; umidade. **Agentes químicos:** benzeno; arsênico; carvão e poeiras minerais; chumbo; cromo; fósforo; hidrocarbonetos e outros compostos de carbono; mercúrio; silicato; substâncias cancerígenas. **Agentes biológicos:** pessoas com doenças infectocontagiosas; carne, glândulas, vísceras, ossos, pelos e dejetos de animais portadores de doenças infectocontagiosas; esgotos e galerias; tanques; lixo urbano.

De acordo com alguns autores, as fábricas de móveis, marcenarias e carpintarias apresentam riscos para a saúde do trabalhador (LEANDRO, 2016; CAETANO; DEPIZZOL; REIS, 2017; PACHECO; RODRIGUES; DA LUZ PERALTA, 2017; COSTA, OLIVEIRA; MARIANO, 2018). Esses riscos são comuns à indústria em geral, devido à realização de operações e a utilização de equipamentos que oferecem perigo elevado (LEANDRO, 2016).

A NR-9 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte das instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais (BRASIL, 2015b).

De acordo com Fantini (2014), o risco é tudo o que tem potencial para gerar doenças ou acidentes. Assim, no próximo tópico serão abordados os riscos físicos, químicos e biológicos na definição de seus agentes e os riscos ergonômico e de acidente.

3.2 Riscos físicos

Os agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores (BARSANO; BARBOSA, 2018), tais como: ruído, umidade, calor, frio, vibração, pressão, radiações ionizantes e não-ionizantes. No caso das marcenarias, os agentes físicos mais frequentemente observados que podem afetar a saúde dos trabalhadores, são os ruídos, vibrações e variação de temperatura (SANTOS, 2015; COSTA, OLIVEIRA; MARIANO, 2018).

Os Ruídos podem promover cansaço, irritação, dores de cabeça, diminuição da audição (surdez temporária, surdez definitiva e trauma acústico), aumento da pressão arterial, problemas no aparelho digestivo, taquicardia, perigo de infarto (BARBOSA FILHO, 2011).

AS Vibrações, podem causar dores nos membros e na coluna, cansaço, irritação, artrite, problemas digestivos, lesões ósseas e dos tecidos moles e lesões circulatórias (SANTOS, 2015).

As alterações de temperatura como calor ou frio extremos, causam taquicardia, aumento da pulsação, cansaço, irritação, fadiga térmica, prostração térmica, choque térmico, perturbação das funções digestivas, hipertensão. Radiações ionizantes: alterações celulares, câncer, fadiga, problemas visuais, acidentes do trabalho (BRASIL, 2015b).

Porém, dentre os destacados acima, o ruído é o principal deles. Ele é caracterizado como um fenômeno físico vibratório com características indefinidas de variações de pressão em função da frequência (SPINELLI, 2006). Do ponto de vista subjetivo, ruído ou barulho pode ser definido com um som indesejável (SALIBA, 2011).

Medidas podem ser adotadas para realizar o controle do ruído, podendo ser de três ordens: na fonte, no meio e no homem. Prioritariamente, quando tecnicamente viável, a intervenção deve acontecer na fonte, em seguida no meio e, em última instância, no homem (BARBOSA FILHO, 2011). Já, a determinação da exposição ao ruído de impacto ou impulsivo deve ser feita por meio de medidor de nível de pressão sonora operando em “linear” e circuito de resposta para medição de nível de pico (SPINELLI, 2006).

De acordo com Vendramin (2017), o som é resultado de compressões e descompressões alternadas das moléculas de um meio de propagação, no caso, o ar. O ouvido humano consegue detectar uma faixa muito grande de pressão sonora (de 20 μ Pa a 200 Pa), sendo inviável a construção de instrumentos que meçam a pressão sonora (SESI, 2007).

Oda e Avila (1998) relatam que as máquinas e equipamentos utilizados pelas empresas produzem ruídos que podem atingir altos níveis, podendo ser de curto, médio e longo prazo, e provocar sérios prejuízos à saúde. Dependendo do tempo de exposição, nível sonoro e da sensibilidade individual, as alterações danosas poderão

manifestar-se imediatamente ou gradualmente. Quanto maior o nível de ruído, menor deverá ser o tempo de exposição ocupacional.

Nesse sentido, para evitar ou diminuir os danos provocados pelos ruídos nos locais de trabalho, pode ser adotadas alguma medidas de controle, como a proteção coletiva (enclausuramento da máquina produtora do ruído; isolamento do ruído) e a proteção individual (fornecimento do EPI, como por exemplo, o protetor auricular).

3.3 Riscos químicos

O risco químico é o perigo a que está exposto o trabalhador ao manipular produtos químicos ou se expor de alguma forma a agentes químicos agressores ao organismo. Os compostos químicos podem causar uma infinidade de males ao organismo (BRASIL, 2015). Ou seja, são todos aqueles produtos, substâncias ou ainda compostos químicos que estão sujeitos a absorção por parte do organismo, seja através do contato direto, pelas vias respiratórias ou ainda ingeridos, como gases ou vapores, névoas, fumaça ou poeira (CHAVES, 2016).

Os riscos químicos estão relacionados com efeitos nocivos oriundos das interações de substâncias químicas no organismo. São considerados químicos, as partículas sólidas produzidas pela ruptura mecânica de um sólido, seja pelo simples manuseio (limpeza de bancada), ou em consequência de uma operação mecânica (trituração, moagem, peneiramento, polimento, pintura) (COSTA; OLIVEIRA; MARIANO, 2018).

Seus efeitos no organismo são dependentes de alguns fatores como: da concentração, da Natureza das partículas, do Tamanho e forma das partículas, Tempo de exposição, Teor de sílica, Bronquite, Alta concentração (Proteinose Alveolar), Morte, Baixa concentração (Inibir a Ação Ciliar), diminuem a mobilidade dos macrófagos, Dermatites, Ulceração Ocular, Queimaduras graves.

Para Vendramim (2017), esses agentes constituem a maior fonte de preocupação para a medicina ocupacional, pois são riscos invisíveis e muitas vezes difíceis de serem controlados. Eles se mantêm em suspensão no ar durante longos períodos causando desconforto, comprometendo a produtividade dos trabalhadores, causando doenças dos mais variados tipos, levando a aposentadoria precoce, invalidez temporária ou permanente e podendo provocar até a morte.

Na indústria moveleira, são utilizados diversos produtos químicos para proteger, colar e dar acabamento às superfícies dos móveis. 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. Os solventes orgânicos mais utilizados nas formulações são tolueno, xileno, n-hexano, acetona, acetatos e metil-etil-cetona. 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 (COSTA; OLIVEIRA; MARIANO, 2018).

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 (SANTOS; ALMEIDA, 2016).

3.4 Risco biológico

São considerados agentes biológicos os bacilos, bactérias, fungos, protozoários, parasitas, vírus, entre outros. Os riscos biológicos surgem do contato de certos microrganismos e animais peçonhentos com o homem em seu local de trabalho. Por isso, há também a necessidade da utilização de EPIs adequados, dependente das instalações da empresa (COSTA; OLIVEIRA; MARIANO, 2018).

Assim pode haver exposição a animais peçonhentos como cobras e escorpiões, bem como as aranhas, insetos e ofídios peçonhentos, que podem causar doenças, como tuberculose, intoxicação alimentar, fungos (microrganismos causadores de infecções), brucelose, malária, febre amarela. As formas de prevenção para esses grupos de agentes biológicos são: vacinação, esterilização, higiene pessoal, uso de EPI, ventilação, controle médico e controle de pragas.

Costa, Oliveira e Mariano (2018) realizaram um estudo para verificar os riscos em uma marcenaria. Os autores não encontraram riscos relativos ao processo produtivo. No entanto, afirmam que as condições sanitárias, que podem ser o levantamento de peso, controle rigoroso da produtividade, stress, esforço físico, jornada de trabalho intensa e prolongada, repetitividade e monotonia, são exemplos de condições sanitárias, que trazem muitos riscos para a sua saúde. Na marcenaria se apresentam inadequadas para o uso, favorecendo a proliferação de microrganismos. Por isso, os autores recomendam que nas marcenarias haja a necessidade de estabelecer uma rotina de limpeza e higienização no local. Como

também um ambiente de trabalho, limpo, arejado, tempo disponível para descanso e se alimentar.

3.5 Riscos ergonômicos

São os riscos caracterizados pela falta de adaptação às condições de trabalho e às características psicofisiológicas do trabalhador. Eles contemplam desde uma inadequação antropométrica até uma jornada de trabalho prolongada, atividades diárias desenvolvidas, conforto das vestimentas e calçados e adaptação ao trabalho (COSTA; OLIVEIRA; MARIANO, 2018).

Entre os agentes ergonômicos mais comuns estão: trabalho físico pesado; posturas incorretas; posições incômodas; repetitividade; monotonia; ritmo excessivo; trabalho em turnos e trabalho noturno; jornada prolongada (PEDROSA; ARAÚJO, 2016).

O trabalho físico pesado, posturas incorretas e posições incômodas geralmente causam dores musculares e fraqueza, acidentes, cansaço, hipertensão arterial, diabetes, úlceras, alterações no sono, problemas de coluna, etc. Ritmo excessivo, monotonia, trabalho em turnos, jornada prolongada, conflitos, excesso de responsabilidade provocam desconforto, cansaço, ansiedade, doenças no aparelho digestivo, dores musculares, fraqueza, alterações no sono e na vida social, hipertensão arterial, taquicardia, cardiopatias, tenossinovite, diabetes, asma, doenças nervosas, tensão, medo, ansiedade (IEFC, 2021).

Os agentes de riscos do tipo acidentes são: entre outros: arranjos físicos inadequados ou deficientes, máquinas e equipamentos, ferramentas defeituosas inadequadas ou deficientes, tem perigo por conta da eletricidade e possível incêndio e explosão. Por isso, destaca a necessidade de acompanhamento constante do pessoal prestador de serviço. No caso das marcenarias, os estudos relacionados aos fatores ergonômicos são escassos, demonstrando a necessidade da realização de mais pesquisas que busquem identificar este risco na execução das atividades de marcenaria.

3.6 Avaliação dos riscos

Segundo a Occupational Health and Safety Assessments Series – 18001 (OHSAS), que é uma norma realmente internacional que define os requisitos de boas práticas em gestão de saúde e segurança ocupacional para organizações de qualquer tamanho, o Perigo é toda fonte, situação ou ato com um potencial para o dano em termos de lesões, ferimentos ou danos para a saúde, ou uma combinação destes. A Norma Regulamentadora nº 10, define o Perigo como a situação ou condição de risco com probabilidade de causar lesão física ou dano à saúde das pessoas por ausência de medidas de controle.

Já, a nova redação da NR-01 descreve o Perigo ou fator de risco como a fonte com o potencial para causar lesão ou problemas de saúde. Portanto, o Perigo trata-se de toda fonte (atividade, ambiente, máquina rotativa, substância, etc.) com potencial de causar danos à saúde e integridade física do trabalhador.

De acordo com a Occupational Health and Safety Assessments Series - OHSAS 18001, o Risco é a combinação da probabilidade de ocorrência de um evento perigoso ou exposição (ões) com a gravidade da lesão ou doença que pode ser causada pelo evento ou exposição (ões).

A Norma Regulamentadora nº 10 define o Risco como a capacidade de uma grandeza com potencial para causar lesões ou danos à saúde das pessoas.

Enquanto, a nova redação da NR-01 descreve o Risco relacionado ao trabalho ou risco ocupacional como a combinação da probabilidade de ocorrência de eventos ou exposições perigosas a agentes nocivos relacionados aos trabalhos e da gravidade das lesões e problemas de saúde que podem ser causados pelo evento ou exposição.

Portanto, o Risco trata-se da probabilidade de ocorrência ou exposição a determinada situação ou evento potencialmente perigoso à saúde e integridade física do trabalhador.

É importante destacar que somente haverá o risco caso exista exposição do trabalhador e/ou de terceiros ao perigo, pois o risco está associado à exposição ao perigo. Se pensarmos em uma linha cronológica, inicialmente surge o Perigo para em seguida, se houver exposição, surgir o risco. Basicamente, podemos estabelecer a diferença entre o risco e perigo da seguinte maneira:

- **Perigo** – É a fonte geradora capaz causar danos à saúde e integridade física do trabalhador;
- **Risco** – É resultante da exposição a determinado perigo.

Dessa forma, através da identificação dos perigos, estabeleceremos a avaliação dos riscos, levando em consideração a probabilidade (chance de ocorrência) e a severidade (consequência, da gravidade) dos possíveis danos. Tal como, a elaboração do Plano de ação para o controle dos riscos.

De acordo com a Norma Regulamentadora – NR-09, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, que visa a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho (BRASIL, 2015b).

Segundo Passos (2013), a avaliação do risco é baseada na análise e na valorização do risco. A análise é compreendida em três etapas: identificação do perigo, identificação dos trabalhadores expostos e estimativa do risco. Uma vez analisado e identificado, o risco é comparado com critérios específicos, a fim de verificar a aceitabilidade do mesmo.

Identificar e avaliar os riscos coloca o empregador em posição de tomar as medidas para proteger eficazmente os trabalhadores. De acordo com Silva (2014) a avaliação de risco permite: planejar a prevenção de acidentes e doenças profissionais; otimizar o sistema de gestão implementado com o feedback de vários inputs recebidos; conciliar, planejar e introduzir a implementação das medidas preventivas no processo produtivo; otimizar a realização de um posto de trabalho ou tarefa na sua fase embrionária e melhorar a produtividade garantindo ao trabalhador melhores condições de trabalho ou tarefas mais adequadas às suas funções.

Portanto, a avaliação de riscos ocupacionais é baseada, nos perigos do local de trabalho, tendo como finalidade prever os riscos causados por falhas, desvios e erros na operação que possam levar a consequências indesejáveis (Koivisto *et al.*, 2009). Essas consequências podem ser verificadas através de uma análise sistemática de todos os aspectos relacionados com o trabalho, que identifica: aquilo que é suscetível de causar lesões ou dano; a possibilidade de perigos serem eliminados e, se tal não for o caso, as medidas de prevenção ou proteção que existem, ou deveriam existir, para controlar os riscos (Botelho, 2015).

Os três primeiros passos apontados para o reconhecimento do risco de acordo com a NR-09 são: a sua identificação; a determinação e localização das possíveis fontes geradoras do perigo; e a identificação das possíveis trajetórias e dos meios de disseminação dos agentes no ambiente de trabalho (BRASIL, 2015b).

A caracterização da insalubridade presente na atividade laboral é determinada por inspeção no local de trabalho ou superação do limite de tolerância, que considera a natureza, tempo de exposição e intensidade para agentes físicos ou concentração de agentes químicos (BRASIL, 1978).

Os limites de tolerância estão relacionados apenas a via respiratória sem considerar outras vias de penetração e não contabiliza a exposição extra laboral. No entanto, a observação somente desse limite 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.

3.7 Medidas preventivas

A Norma Regulamentadora nº 6, determina a obrigação do fornecimento gratuito do EPI (Equipamento de Proteção Individual), como todo o dispositivo ou produto, de caráter individual, utilizado pelo empregado, com a finalidade de protegê-lo e de minimizar os riscos e perigos suscetíveis de ameaçar a sua integridade física e psíquica.

Os Equipamentos de Proteção Individual são distribuídos levando-se em conta as necessidades e os riscos que cada atividade propicia (ESPINOSA, 2014).

Essa exposição aos agentes de risco deve estar dentro dos limites toleráveis. Além disso, sempre deve haver a disponibilização e utilização de EPIs adequados, de acordo com a atividade exercida.

De acordo com o conceito do item 15.1.5 da NR15, entende-se por limite de tolerância, “a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador, durante sua vida laboral”. O limite de tolerância aceitável é o ponto máximo de exposição a determinado agente para que o trabalhador não sofra (ou não tenda a sofrer danos à sua saúde. Um exemplo muito claro disso, é a

determinação dos decibéis aos quais um indivíduo pode se expor sem correr o risco de desenvolver danos auditivos.

De acordo com a NR15, um trabalhador pode se expor por cerca de 8 horas a ambientes com níveis de ruído de até 85 decibéis, o que em termos de barulho equivale a um bar lotado. Já se o ambiente for mais ruidoso, o tempo permitido de exposição sem proteção diminui para 7 minutos. Para se ter uma ideia, o barulho emitido por uma motocicleta é de mais ou menos 110 decibéis.

A Organização e Limpeza do ambiente são as primeiras medidas de segurança do trabalho para evitar acidentes. Os entulhos 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.

Como medida preventiva, vale também apostar em treinamento dos trabalhadores, com intuito de passar 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 (OLIVEIRA, 2012).

A norma regulamentadora nº 12, propõe medidas preventivas de segurança e higiene do trabalho a serem adotadas pelas empresas em relação à instalação, operação e manutenção de máquinas e equipamentos, visando à prevenção de acidentes do trabalho.

A Lei nº 6514 de 1977, alterou o Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho. A Seção XI - Das máquinas e equipamentos do novo texto legal traz os artigos 184, 185 e 186, cuja redação é a seguinte (BRASIL, 1977):

Art. 184. As máquinas e os equipamentos deverão ser dotados de dispositivos de partida e parada e outros que se fizerem necessários para a prevenção de acidentes do trabalho, especialmente quanto ao risco de acionamento acidental. Parágrafo único. É proibida a fabricação, a importação, a venda, a locação e o uso de máquinas e equipamentos que não atendam ao disposto neste artigo. Art. 185. Os reparos, limpeza e ajustes somente poderão ser executados com as máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à realização do ajuste. Art. 186. O Ministério do Trabalho estabelecerá normas adicionais sobre proteção e medidas de segurança na operação de máquinas e equipamentos, especialmente quanto à proteção das partes móveis, distância entre elas, vias de acesso às máquinas e equipamentos de grandes dimensões,

emprego de ferramentas, sua adequação e medidas de proteção exigidas quando motorizadas ou elétricas.

O artigo 184 relata sobre a obrigatoriedade da dotação de dispositivos de partida e parada das máquinas e equipamentos, ressaltando a importância de impedir o acionamento acidental. Esta previsão legal visa permitir ao trabalhador ter ao seu alcance os comandos de acionamento e parada da máquina que estiver operando, de forma a agir rapidamente quando ocorrer uma situação de risco. O artigo também proíbe a fabricação, a importação, a venda, a locação e o uso de máquinas e equipamentos que não atendam ao que está no caput do artigo.

Portanto, deverão ser adotadas as medidas necessárias suficientes para a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes situações: a) identificação, na fase de antecipação, de risco potencial à saúde; b) constatação, na fase de reconhecimento de risco evidente à saúde; c) quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na NR-15 ou, na ausência destes os valores limites de exposição ocupacional adotados pela ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnico-legais estabelecidos; d) quando, através do controle médico da saúde, ficar caracterizado o nexo causal entre danos observados na saúde os trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos (BRASIL, 2015a).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços realizados pelas marcenarias vêm crescendo muito nos últimos anos, isto devido principalmente pela busca de móveis planejados. No entanto, com a realização desse estudo, o que se observa é que ainda há poucos estudos relatando sobre a segurança do trabalho neste tipo de atividade.

Os poucos trabalhos que foram encontrados, relatam sobre os riscos físicos, do qual merece destaque os ruídos, principalmente das máquinas utilizadas nos serviços. Dentre os químicos, destaca-se também a utilização de produtos químicos, tal como as tintas, que podem causar intoxicações. Nestes casos, pouco se relatou sobre a utilização de equipamentos de segurança individual.

No que diz respeito aos riscos biológicos, há a inferência sobre a higienização do local de trabalho, tendo em vista, que há casos onde existem restos de madeiras e materiais espalhados, e isto, pode contribuir para o aparecimento de animais peçonhentos, que podem atacar os trabalhadores.

Por isso, ressalta a necessidade da realização da avaliação de risco constante, para identificar possíveis riscos e promover ações com a finalidade de minimizar ou até mesmo extinguir estes riscos.

Dentre as medidas preventivas citadas, merece destaque o incentivo e a disponibilização dos EPIs para os funcionários. Além disso, pode-se criar cursos de capacitação frequentemente, com intuito de passar informações e despertar, tanto os proprietários como os colaboradores, para a importância da prevenção dos riscos de acidentes no local de trabalho.

Por fim, este trabalho vem contribuir com o entendimento da segurança do trabalho em marcenarias, tendo em vista, que ainda há poucos estudos relacionado a esta área de atuação.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, M. B. R. **Segurança do trabalho versus trabalho em segurança: um panorama sobre os confrontos administrativos e normas correlatas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho & gestão ambiental**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BARSANO, P. R. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Segurança do Trabalho Guia Prático e Didático**. São Paulo: Saraiva Educação SA, 2018.

BOTELHO, R. M. R. **Avaliação de riscos pelos métodos MIAR, NTP330 e WTF, numa empresa de triage de resíduos industriais**. 2015, 96 f. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/79942>. Acesso em 04 mar. 2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-15 – Atividade e operações insalubres. Manual de Legislação Atlas. 76ª Edição. São Paulo: Atlas, 2015a.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-9 – Programa de prevenção de riscos ambientais - PPRA. Manual de Legislação Atlas. 76 Ed. São Paulo: Atlas, 2015b.

BRASIL. Portaria n. 3.214, de 8 junho de 1978. República Federativa do Brasil. Brasília: 1978.

BRASIL, 1981. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 4 de mar. 2021.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. **Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República, 1991. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm. Acesso em: 27 jun. 2019.

BRASIL, 2011. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. **Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6514.htm. Acesso em: 4 mar. 2021.

CAETANO, M. D. D. E; DEPIZZOL, D. B.; REIS, A. O. P. Análise do gerenciamento de resíduos sólidos e proposição de melhorias: estudo de caso em uma marcenaria de Cariacica, ES. **Gestão & Produção**, v. 24, n. 2, p. 382-394, 2017.

CARVALHO, C. A. da S; SILVA, J. C da; LIMA, J. L. L. P. C. de; BRUM, S. da S. Saúde e Segurança no Trabalho: um relato dos números de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais no brasil (2012-2018). **Brazilian Journal Of Business**, [S. L.], v. 2, n. 3, p. 2909-2926, 2020.

CHAVES, A. **Riscos Ambientais**: Identificação e Prevenção. In: Área SST - Saúde e Segurança do Trabalho. Belo Horizonte, 2016.

COSTA, T. T. da; OLIVEIRA, F. R.; MARIANO, T. R. B. Análise dos riscos ocupacionais no ambiente de trabalho de uma marcenaria. *InterfacEHS*, v. 13, n. 1, 2018.

ESPINOSA, R. de L. **Aplicação das ações preventivas de segurança e saúde do trabalho no meio ambiente**. 2014. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/29029/aplicacao-das-acoes-preventivas-de-seguranca-e-saude-do-trabalho-no-meio-ambiente>. Acesso em: 29 ago. 2020.

FANTINI NETO, R. Apostila de aula. Higiene do Trabalho – Agentes Físicos. Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho – CEEST. UTFPR, 2014.

FREIRE, B. B. **Estudo dos riscos ambientais em um comércio varejista de madeiras**. 76p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do trabalho). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3829/1/CT_CEEST_XXIX_2015_06.pdf. Acesso em: 30 ago. 2020.

GORINI, A. P. F. **Panorama do setor moveleiro no Brasil, com ênfase na competitividade externa a partir do desenvolvimento da cadeia industrial de produtos sólidos de madeira**. Brasília: BNDES, 1998. 47 p.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA – IFSC. **Mapa de risco**. 2021. Disponível em: <https://docente.ifsc.edu.br/felipe.camargo/MaterialDidatico/MECA%201%20-%20SEG.%20DO%20AMB.%20E%20DO%20TRAB./mapa%20de%20risco.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2021

KOIVISTO, R.; WESSBERG, N.; EEROLA, A.; AHLQVIST, T.; KIVISAARI, S.; MYLLYOJA, J.; HALONEN, M. Integrating future-oriented technology analysis and risk assessment methodologies. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 9, p. 1163-1176, 2009.

LEANDRO, F. M. **Toxicologia na indústria moveleira**. 2016. 44f. Monografia. (Especialização Engenharia e Segurança do trabalho) Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, Tubarão, 2016. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/TCC-Fernanda-Madruga-Leandro.pdf>. Acesso em: 04 set. 2020.

LIMA, M. C. G.; BRANDALIZE, A. Manual de segurança do trabalho para microempresa. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 19, n. 36, p. 103-116, 2020.

ODA, L.; ÁVILA, S. **Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública**. Brasília. Ministério da Saúde, 1998.

OLIVEIRA, S. G. **Proteção jurídica à saúde do trabalhador**. 4. ed. São Paulo: LTr, 2002. 333 p.

OLIVEIRA, J. C. **Gestão de riscos no trabalho: uma proposta alternativa**. Fundacentro, São Paulo, 2012.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO - OIT. A prevenção das doenças profissionais [Internet]. 2013. 20 p. [citado 2021 Fev 5]. Disponível em: http://www.ilo.org/public/portugue/region/eurpro/lisbon/pdf/safeday2013_relatorio.pdf.

PACHECO, D.; RODRIGUES, R. O.; DA LUZ PERALTA, C. B. Análise ergonômica do trabalho em um setor de marcenaria. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 9, n. 2, p. 1-7, 2017.

PASSOS JUNIOR, A. L. **Particularidades e ineficiências na gestão de riscos químicos em fundições de metais ferrosos no estado de São Paulo e seu impacto na prevenção da ocorrência e do agravamento de danos à saúde do trabalhador**. 2013. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-graduação em Trabalho, Saúde e Ambiente) – Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo, 2013.

PEDROSA, O. I.; ARAÚJO, P. W. Brasileiro EM. A atuação do enfermeiro do trabalho na prevenção de riscos ergonômicos. **Revista Recien**, v. 6, n. 18, p. 3-11, 2016.

SALIBA, T. M. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 4. ed. São Paulo: LTr, 2011.

SANTOS, C. A. dos. **Gerência de riscos**: estudo de caso em uma marmoraria. 2015. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2015.

SANTOS, M; ALMEIDA. A. Principais riscos e fatores de risco ocupacionais dos Marceneiros e Carpinteiros, bem como doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line**, v. 1, p. 1-10, 2016. Disponível em: <https://www.rpso.pt/risco-ocupacionais-carpinteiros/>. Acesso em: 29 ago. 2020.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA – SESI. Departamento Nacional. Técnicas de avaliação de agentes ambientais: manual SESI. Brasília: SESI/DN, 2007.

SILVA, J. M. D. D. **Perfil epidemiológico audiológico dos trabalhadores das indústrias no período de 2009 a 2013**: estudo de caso. Engenharia de Segurança

do Trabalho-Florianópolis. 2017. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVA, M. F. C. V. **Avaliação de riscos no trabalho como instrumento de gestão na Indústria metalomecânica**. 2014, 92 f. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal. Disponível em: <https://docplayer.com.br/23709247-Avaliacao-de-riscos-no-trabalho-como-instrumento-de-gestao-na-industria-metalomecanica.html>. Acesso em 04 mar. 2021

SPINELLI, R. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.

VENDRAMIM, J. L. **Estudos dos riscos ambientais em uma empresa de esquadrias de madeira**. 2017. 56 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2017.

WHAITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: update methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.