

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE ITACOATIARA
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

JOSEMAR DA SILVA XAVIER

AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA DAS MÁQUINAS E RISCOS ASSOCIADOS AO
TRABALHO DE MOVELARIAS NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA-AM

ITACOATIARA-AM

2021

JOSEMAR DA SILVA XAVIER

AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA DAS MÁQUINAS E RISCOS ASSOCIADOS AO
TRABALHO DE MOVELARIAS NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA-AM

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

ORIENTADOR: Dr. ANÍZIO DE ARAÚJO CAVALCANTE

COORIENTADORA: Me. MARCILEIA SANTOS SOUZA

ITACOATIARA-AM

JOSEMAR DA SILVA XAVIER

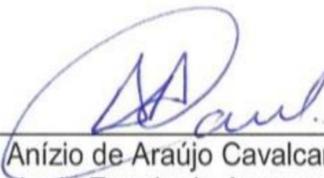
**AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA DAS MÁQUINAS E RISCOS ASSOCIADOS AO
TRABALHO DE MOVELARIAS NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA-AM.**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Florestal, da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para a obtenção do título de bacharel em Engenharia Florestal.

Itacoatiara-AM, 16 de dezembro de 2021.

Nota: 9.6

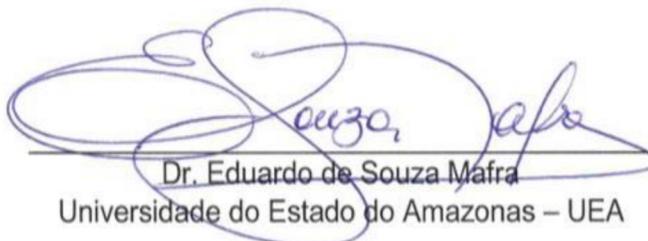
BANCA EXAMINADORA



Dr. Anízio de Araújo Cavalcante
Universidade do Estado do Amazonas – UEA
(Orientador)



Esp. Mário Humberto de Oliveira Costa
Universidade do Estado do Amazonas – UEA



Dr. Eduardo de Souza Mafra
Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Aos meus pais José Maria Barbosa Xavier e Cleusdeth Andrade da Silva Xavier, a minha esposa Adrijane Quintino dos Anjos e meus filhos Juan Benjamin dos Anjos Xavier e Kevem do Nascimento Xavier, pelo incentivo para a realização deste trabalho.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus e seu filho Jesus Cristo, por iluminarem meus caminhos e guiarem meus passos;

Ao professor Dr. Anízio de Araújo Cavalcante, pela orientação, ensinamento e apoio constantes;

A Me. Marcileia Santos Souza, pela coorientação, amparo e disponibilidade nesta monografia;

Ao proprietário da empresa moveleira, pelo consentimento do estudo e coleta de dados;

Aos meus familiares, pais, esposa e filhos, pelo apoio e estímulo;

Aos colegas da turma, que auxiliaram no decorrer da graduação;

A Universidade do Estado do Amazonas, pelo aprendizado e conhecimento proporcionado.

“Tudo é belo e amarelo, antes de receber as correções de seu TCC. Após, as cores mudam.”

(Sabrina Assunção)

RESUMO

Apesar da crescente demanda de indústrias moveleiras no Brasil, o setor moveleiro é considerado um dos que representam maior perigo e insegurança para seus funcionários, uma vez que a atividade deste setor é capaz de causar acidentes graves, além de expor os colaboradores a quantidades significantes de riscos mecânicos, ergonômicos e químicos. O presente estudo objetiva analisar as condições de segurança e ergonomia dos trabalhadores ao utilizarem o maquinário existente em movelarias no município de Itacoatiara-AM. O critério para a escolha das empresas estudadas tomou por base àquelas que apresentaram localização dentro da área urbana e por àquelas que seus proprietários aceitaram participar da pesquisa. A coleta de dados caracterizou-se por um estudo qualitativo de caráter exploratório interpretativo por meio de observações visuais e fotográficas *in loco*, para avaliação da segurança das máquinas e riscos associados ao trabalho nas movelarias. Utilizando como parâmetro de observação as Normas Regulamentadoras, aplicadas às movelarias, principalmente a NR-12, que trata da segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. A análise das máquinas e equipamentos utilizados nas movelarias em todos os processos e setores de produção foi feita por observação visual, perguntas informais e registros em fotos no decorrer das visitas. Nessa análise foi considerado o tipo de máquina, tempo de uso, manutenções, modificações efetuadas, atividade, dispositivos de segurança, categoria de risco e avaliação das máquinas segundo a NR-12. As doze empresas moveleiras analisadas no município de Itacoatiara-AM, se enquadram como micro e pequenas empresas, realizando apenas o desdobro secundário em peças de madeiras e produzindo móveis e madeiras serradas. Comprovou-se que a maioria das empresas não proporcionam segurança para seus funcionários realizarem suas atividades, uma vez que não são aplicados as Normas Regulamentadora, não há Programas de Segurança do Trabalho e nem a preocupação em eliminar os riscos no ambiente de trabalho. Os Equipamentos de Proteção individual - EPIs são ignorados, tanto pelos empregados, quanto pelos empregadores, que não determinam a obrigatoriedade aos seus funcionários quanto ao uso dos equipamentos, e por muitas vezes não fornecerem aos trabalhadores EPIs adequados às atividades de movelaria. Os maquinários nestas movelarias são antigos e ultrapassados, e apesar de não haver modificações significativas, os dispositivos de segurança não foram identificados nesses equipamentos, talvez pelo fato de serem antigos e não possuírem os dispositivos de segurança, ou as máquinas vieram com os dispositivos e foram retirados, pois são inexistentes. Algumas empresas possuem espaços físicos pequenos, maquinários mal dispostos (*layout*), iluminações inadequadas, pouca ventilação nos ambientes e locais sujos, dificultando o tráfego dos operários e podendo contribuir para a ocorrência de acidentes. Apesar dos altos índices de riscos encontrados nessas movelarias, são riscos que podem ser minimizados ou até mesmo eliminados com a obrigatoriedade do uso de EPIs, treinamentos dos trabalhadores, confecções de proteções das partes móveis das máquinas, dispositivos de paradas de emergência, dentre outras ações para a segurança do local de trabalho.

Palavras-chave: movelarias; máquinas; Normas Regulamentadoras.

ABSTRACT

Despite the growing demand from the furniture industries in Brazil, the furniture sector is considered one of those that represent the greatest danger and insecurity for its employees, since the activity of this sector is capable of causing serious accidents, in addition to exposing employees to significant amounts of mechanical, ergonomic and chemical hazards. This study aims to analyze the safety and ergonomic conditions of workers when using existing machinery in furniture stores in the city of Itacoatiara-AM. The criterion for choosing the companies studied was based on those that were located within the urban area and those that their owners accepted to participate in the research. Data collection was characterized by a qualitative exploratory and interpretive study through visual and photographic observations in loco, to assess the safety of machines and risks associated with working in furniture factories. Using as a parameter of observation the Regulatory Norms, applied to furniture companies, mainly NR-12, which deals with safety at work in machinery and equipment. The analysis of machines and equipment used in furniture factories in all processes and production sectors was carried out by visual observation, informal questions and photo recordings during the visits. In this analysis, the type of machine, time of use, maintenance, modifications carried out, activity, safety devices, risk category and evaluation of the machines according to NR-12 were considered. The twelve furniture companies analyzed in the municipality of Itacoatiara-AM, fit as micro and small companies, carrying out only secondary splitting in pieces of wood and producing furniture and sawn wood. It was proven that most companies do not provide security for their employees to carry out their activities, since the Regulatory Standards are not applied, there are no Work Safety Programs and there is no concern to eliminate risks in the work environment. Personal Protective Equipment - PPE are ignored, both by employees and employers, who do not make their employees obligatory to use the equipment, and often do not provide workers with PPE suitable for furniture making activities. The machinery in these furniture factories is old and outdated, and although there have been no significant changes, the safety devices were not identified in these equipment, perhaps because they are old and do not have the safety devices, or the machines came with the devices and were removed, as they are non-existent. Some companies have small physical spaces, poorly disposed machinery (layout), inadequate lighting, poor ventilation in environments and dirty places, making traffic difficult for workers and contributing to the occurrence of accidents. Despite the high risk rates found in these furniture stores, these are risks that can be minimized or even eliminated with the mandatory use of PPE's, worker training, preparation of protections for the moving parts of machines, emergency stop devices, among other actions for local security.

Keywords: furniture; machines; Regulatory Norms.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS.....	11
2.1	OBJETIVO GERAL.....	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1	O SETOR MOVELEIRO NO BRASIL.....	12
3.2	AMBIENTE DE TRABALHO NO SETOR MOVELEIRO	13
3.3	RISCOS E ACIDENTES DE TRABALHO EM MOVELARIA	14
3.4	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS EM MOVELARIA	17
3.5	NORMAS REGULAMENTADORAS (NRs) UTILIZADAS NAS MOVELARIAS	19
3.6	NR-12 E SEUS PRINCIPAIS REQUISITOS.....	20
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
4.1	ÁREA DE ESTUDO	21
4.2	PERFIL DAS EMPRESAS	21
4.3	COLETA DE DADOS	21
4.4	ANÁLISE DAS MÁQUINAS	22
4.5	ANÁLISE DOS DADOS	22
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1	PERFIL DAS EMPRESAS	24
5.2	CONDIÇÕES DOS LOCAIS DE TRABALHOS	25
5.2.1	Fator treinamento e segurança do trabalho	26
5.3	ANÁLISE DAS MÁQUINAS	27
5.3.1	Avaliação das máquinas segundo a NR-12	31
6	CONCLUSÃO	34
7	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

Apesar da crescente demanda de indústrias moveleiras no Brasil, o setor moveleiro é considerado um dos que representam maior perigo e insegurança para seus colaboradores, uma vez que a atividade deste setor é capaz de causar acidentes graves, além de expor os colaboradores a quantidades significantes de riscos mecânicos, ergonômicos e químicos. Ainda que as grandes empresas deste setor invistam em tecnologias avançadas para tratar destes riscos, somente as de grande porte são capazes de investir o valor necessário para torná-las mais seguras. Porém, a maioria, além de serem consideradas micros e pequenas empresas, operam com máquinas obsoletas e sem segurança.

O manuseio de máquinas e equipamentos, independentemente do segmento do trabalho, exige que se tenham cuidados, de acordo com a periculosidade que as máquinas oferecem. Assim a operação dessas máquinas e equipamentos deve ocorrer com segurança. Quando se trata da execução de atividades cuja matéria-prima é a madeira, o operador deve tomar cuidados e utilizar equipamentos de segurança.

Este trabalho justifica-se por evidenciar o perfil de micro e pequenas empresas do setor moveleiro no município de Itacoatiara-AM, seja no cumprimento das Normas Regulamentadoras e dos programas de segurança, nos fatores de riscos causadores de acidentes no ambiente de trabalho, bem como a qualidade do maquinário utilizado no setor. Sob essa ótica e diante de tais fatos, o presente estudo objetiva analisar as condições de segurança e ergonomia dos trabalhadores ao utilizarem o maquinário existente em movelarias no município de Itacoatiara-AM.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as condições de segurança e ergonomia dos trabalhadores ao utilizarem o maquinário existente em movelarias no município de Itacoatiara-AM.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar o perfil das empresas em estudo, relacionados à segurança no ambiente de trabalho;

Identificar e avaliar as máquinas quanto ao seu tempo de uso, estado de manutenção e outros itens qualitativos;

Identificar e avaliar o nível de conhecimento dos operadores de máquinas quanto a utilização dos EPIs.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O SETOR MOVELEIRO NO BRASIL

A formação da cultura dos móveis no Brasil iniciou-se no começo do século passado, na cidade de São Paulo e seus municípios limítrofes, Santo André, São Caetano e São Bernardo, que assistiram ao surgimento de pequenas marcenarias de artesãos italianos, geradas pelo aumento do fluxo imigratório ocorrido no ciclo cafeeiro. Assim como em outros países, a indústria de móveis caracteriza-se pela organização em polos regionais, sendo os principais: Grande São Paulo (SP), Bento Gonçalves (RS), São Bento do Sul (SC), Arapongas (PR), Ubá (MG), Votuporanga e Mirassol (SP) (PRADO et al., 2011).

Trazendo os dados gerais do fechamento do primeiro semestre de 2021, ou seja, de janeiro a junho deste ano, a produção de móveis somou crescimento de +31,7% em comparação com o mesmo período no ano passado. Resultado superior ao acumulado até o mês de maio (+29,5%), apontando consistência na indústria moveleira, que alcançou receita de R\$ 6,6 bilhões em junho: recuo de -0,3% sobre o mês anterior e alta expressiva de +72,1% no acumulado do ano, frente aos resultados do primeiro semestre de 2020. Considerando a situação delicada vivenciada pela indústria durante a primeira onda da pandemia no Brasil. Por falar em valores, é importante ressaltar também o preço médio de produção de móveis no período, que foi de R\$ 211,50 por peça em junho de 2021: aumento de +0,9% em relação ao mês anterior e de +9,7% no ano (ABIMÓVEL, 2021).

Em atender à demanda de mercado, as vendas de móveis no Brasil caíram -3,9% em volume em junho de 2021 na comparação com o mês anterior. No acumulado do ano, contudo, o índice continua demonstrando avanço, com aumento de +17,5% no primeiro semestre de 2021 sobre igual semestre em 2020 e de +22,1% no acumulado dos últimos 12 meses (junho 2020 – junho 2021) (ABIMÓVEL, 2021).

Quando se fala em receita, as vendas de móveis no varejo somaram R\$ 8,6 milhões em junho de 2021. Mais um recuo na comparação mês a mês (-3,6%), mas com crescimento tanto no acumulado do ano (+11,3%) quanto em 12 meses (+23,3%) (ABIMÓVEL, 2021).

As importações de máquinas para fabricação de móveis apresentaram evolução positiva de +76,6% no acumulado até julho de 2021 em relação a igual período de 2020. Ótimo indicativo para o futuro da indústria moveleira, que investe em tecnologia e atualização para atender com qualidade ao mercado nacional e também competir com eficiência no mercado global (ABIMÓVEL, 2021).

A Abimóvel (2019) ressalta que os estados da Região Norte vêm se destacando na análise divulgada pelo IBGE em 2019. Os bons resultados têm contribuído para que o indicador nacional se mantenha positivo. Em agosto, toda a indústria nacional cresceu 0,8%, comparada a julho. A indústria paraense cresceu 6,8% nesse período e 12,8% comparada a agosto de 2018. Já no Amazonas, o crescimento foi ainda maior: 7,8% entre julho e agosto e 13% entre agosto dos dois anos.

O estado do Amazonas, 100% delimitado na Amazônia Legal, abriga grandes reservas madeireiras. Ali, um dos municípios com potencial nesta atividade é Itacoatiara, localizado a 270 quilômetros de Manaus, considerado por muitos, como um polo madeireiro devido a essa vocação para produção de madeira e pela sua posição geográfica estratégica. A instalação do polo moveleiro no final da década de 90 só veio afirmar esta condição (CARLÉO, 2008). Apesar do declínio do setor madeireiro nos últimos anos evidenciado pelo fechamento de grandes empresas, o município ainda mantém intensa atividade florestal através de serrarias de grande e médio porte, alguns planos de manejo individuais, marcenarias, artesanato, dentre outras atividades (CAMPOS, 2013).

3.2 AMBIENTE DE TRABALHO NO SETOR MOVELEIRO

O ambiente de trabalho é composto por um conjunto de fatores interdependentes, que atuam direta ou indiretamente na qualidade de vida dos trabalhadores e nos resultados do próprio trabalho, caracterizado a partir de medições de clima, níveis de ruído, iluminância, vibração, gases, poeiras e fuligens (FIEDLER et. al., 2010).

Um ambiente de trabalho com muitos ruídos pode provocar no trabalhador: cansaço, irritação, fadiga nervosa; alterações mentais (perda de memória e irritabilidade); hipertensão; modificações no ritmo cardíaco; modificações no calibre dos vasos sanguíneos; modificação no ritmo respiratório; perturbações gastrointestinais; diminuição da visão noturna; além de causar perda temporária ou definitiva da audição (OLIVEIRA, 2011).

Em um local de trabalho onde há uma iluminação inadequada (com sombras ou ofuscamentos) é exigido um esforço maior da visão do trabalhador. Os efeitos imediatos que poderão ocorrer dessa agressão à visão são a fadiga visual e as cefaleias (dores de cabeça). Se o trabalhador permanecer nesse ambiente desfavorável, com o passar dos anos, a prática do trabalho irá ocasionar a diminuição da sua capacidade visual (REGIS FILHO e SELL, 2000).

Uma iluminação insuficiente nos níveis de desempenho do trabalhador leva a uma menor percepção de detalhes, aumentando erros ao executar determinados trabalhos e elevação dos índices de acidentes de trabalho (TAVARES, 2006).

Locais de trabalho cujo processo envolva corte de madeira, pode surgir poeira no ambiente, que são pequenas partículas de variadas origens, estruturas e composições. Colaboradores expostos a essa poeira, sem nenhum tipo de equipamento de proteção individual, estão propensos a terem doenças respiratórias, devido à constante inalação da mesma. Além é claro de doenças visuais, pelo contato da poeira com os olhos (OLIVEIRA, 2011).

A exposição dos operadores sem a devida proteção a gases, poeiras e fuligens dificulta a visibilidade e provoca o ressecamento das vias respiratórias, facilitando, assim, o aparecimento de doenças (FIEDLER et. al., 2010).

O desconforto extremo acaba diminuindo muito o rendimento e aumentando a fadiga, o que leva, muitas vezes, o trabalhador ao estresse. Normalmente, os trabalhadores que executam sua atividade em ambientes inadequados, expostos a elevados níveis de ruído e vibração, iluminação deficiente e mal distribuída, condições climáticas desfavoráveis (temperatura, umidade relativa, direção e intensidade do vento) e elevados níveis de gases de exaustão, fuligens e poeiras. Esses fatores influenciam, de forma direta, no desempenho, segurança e saúde dos trabalhadores (FIEDLER et. al., 2010).

3.3 RISCOS E ACIDENTES DE TRABALHO EM MOVELARIA

Amaro (2005) afirma que o risco é função da natureza do perigo, acessibilidade ou via de contato, características da população exposta, probabilidade de ocorrência e magnitude das consequências. Em outras palavras o autor expõe que apesar dos diversos conceitos existentes, todos reconhecem o risco.

Os riscos ocupacionais ocorrem em sua grande maioria devido às condições precária do ambiente ou processo operacional existentes em diversas atividades profissionais. Estas condições são capazes de afetar não só a saúde, mas também a segurança e bem-estar dos trabalhadores e seus familiares, podendo causar doenças ocupacionais. Os riscos ocupacionais são classificados em 5 tipos: químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos (RODRIGUES; SANTANA, 2010).

Os riscos químicos são todas as substâncias ou produtos na forma de poeiras, fumos, neblinas, gases, vapores e substâncias compostas ou produtos químicos e no geral capazes de causar problemas à saúde do colaborador (SAMWAYS; MICHALOSKI, 2017).

A Agência Internacional de Pesquisa sobre o câncer (Iarc) afirma que existem evidências de carcinogênese devido à serragem para os seres humanos uma vez que algumas madeiras utilizadas em seu processo produtivo são consideradas mais patógenas, ou seja, liberam substâncias que causam enfermidades, como reações alérgicas, transtornos pulmonares e até mesmo intoxicação. Sendo assim, para que esse risco seja evitado, as indústrias devem adotar medidas para eliminar o excesso de serragem produzida, o que pode ser feito por meio de um sistema de extração local, exaustores, limpeza constante além de fornecer e monitorar o uso de EPIs obrigatórios durante a manipulação substrato (SOB MEDIDA MOBILE, 2017).

Consideram-se agentes de riscos físicos o clima, a iluminação, a vibração e o ruído. Sendo assim, faz-se necessário analisar o ambiente de trabalho quanto à temperatura do ar, excesso e/ou falta de iluminação, vibrações que podem causar fadiga e/ou irritação e a intensidade dos ruídos presentes (GIMENEZ, 2010).

Deve-se dar uma atenção especial aos ruídos, pois em indústrias moveleiras existem máquinas como serra circular, serra de fita, desengrosso, furadeira, lixadeira, grampeador e tupa que costumam provocar intenso barulho durante o seu funcionamento (SENAI, 2008).

As características do ruído que influenciam na característica do risco e no tipo de intervenção são: intensidade, frequência, tempo de exposição e natureza do ruído. Uma intensidade de ruído a partir de 84-90 dB em que o trabalhador esteja exposto, causa lesão coclear irreversível, ficando cada vez mais grave à medida que o ruído também aumenta de intensidade no ambiente em questão (RUSSO; SANTOS, 2005). A Norma Regulamentadora 15 (NR-15), Portaria MTB n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, estipula o tempo máximo de exposição diária permitido a cada nível de ruídos presentes no local de trabalho.

Os riscos biológicos são ocasionados, em geral, por microorganismos presentes no ambiente de trabalho, que apresentem características nocivas ao ser humano, como vírus, bactérias, fungos, parasitas e outros microrganismos ou suas partes com potencial de causar qualquer tipo de infecção, alergias ou toxicidade no corpo humano. Esse tipo de risco está comumente ligado à falta de higienização desses locais, mas também podem estar presentes em setores que manipulam estes agentes (MATTOS e MÁSCULO, 2011; SAMWAYS; MICHALOSKI, 2017).

Os riscos ergonômicos são ocasionados por métodos e/ou máquinas inadequadas para o trabalho a ser desenvolvido. Como por exemplo, posturas incorretas, movimentação corpórea excessiva, esforço muscular elevado, atividade monótona, levantamento e transporte manual de pesos, trabalho de turno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido da produtividade e etc. (MATTOS e MÁSCULO, 2011).

Conforme apontado pela NR-17, os riscos ergonômicos são aspectos relacionados à organização do trabalho, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, e ao levantamento, transporte e descarga de materiais.

Os riscos mecânicos são condições presentes em máquinas e equipamentos da empresa que não apresentam condições adequadas de uso. Os casos mais comuns presentes nas indústrias são arranjo físico inadequado, máquinas sem proteção e ferramentas inadequadas (RODRIGUES; SANTANA, 2010).

Na indústria moveleira, as fontes de riscos mais graves aos trabalhadores são as partes móveis e giratórias das máquinas e equipamentos, gerando a maioria dos afastamentos dos operários, sendo estes de caráter temporário ou permanente e, em alguns casos, levando a morte do trabalhador (SOUZA et al., 2002).

Segundo a Legislação Trabalhista Brasileira (Lei nº 8.213), acidente de trabalho (AT) é o que decorre do exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, que cause a morte, ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Segundo Mattos e Másculo (2011), existem três tipos de Acidente de Trabalho:

a) Acidentes típicos: são os que provocam lesões imediatas, tais como cortes, fraturas, queimaduras, etc.;

b) Doenças profissionais: são doenças inerentes a determinado ramo de atividade, contraídas em função da exposição continuada a algum agente agressor presente no local de trabalho;

c) Acidente de trajeto: são os acidentes sofridos pelo empregado ainda que fora do local e horário de trabalho, como os ocorridos no percurso da residência para o trabalho ou deste para aquele.

Conforme Barbosa Filho (2001) é importante “investigar exaustivamente todas as possibilidades de incidentes, acidentes e de perdas, para conhecer suas causas e feitos e, em seguida, estabelecer os instrumentos eficazes de sua prevenção e controle”.

Segundo a NR-26 (Sinalização de Segurança) devem ser adotadas as cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes. Algumas cores que são bastante usadas por várias empresas para sinalizar o ambiente de trabalho:

- VERMELHO: distingue e indica Equipamentos e Aparelhos de Proteção e combate a incêndio, caixa de alarme hidrante, bombas de incêndios, Sirene de alarme de incêndios, extintores e sua localização;

- AMARELO: para indicar “cuidados” partes baixas de escadas portáteis, corrimões, parapeitos, pisos e partes inferiores de escadas que apresentem risco.;

- BRANCO: identifica empregado em corredores de circulação, coletores de resíduos e áreas destinadas à armazenamento;

- VERDE: identifica caixas de equipamentos de primeiros socorros, localização de EPI, dispositivos de segurança e canalização de água.

3.4 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS EM MOVELARIA

O manuseio de máquinas e equipamentos, independentemente do seguimento do trabalho exige que se tenham cuidados, de acordo com a periculosidade que as máquinas oferecem. Assim a operação deve ocorrer com segurança. Quando se trata da execução de atividades cuja matéria-prima é a madeira, o operador deve tomar cuidados, utilizar equipamentos de segurança e ainda evitar o uso de camisas de manga longa, anéis, relógios e outros tipos de adornos (SCHAAB, 2005).

Em relação às máquinas e equipamentos utilizados na indústria moveleira, a grande mudança das últimas duas décadas foi a introdução de máquinas robotizadas eletronicamente, substituindo as máquinas eletromecânicas das décadas de 1980 e 1990. Essas novas máquinas, além de permitir um maior aproveitamento dos materiais, maior flexibilidade na produção e melhor qualidade nos produtos, melhorou sensivelmente as condições de trabalho, no que diz respeito a ergonomia e produtividade (UNICAMP, 2008).

Dentre as máquinas utilizadas na execução das atividades dentro das movelarias estão (FIEDLER et. al., 2010; PIVA (2014):

- a) Serra Circular: Utilizada para serrar madeira ou derivados em cortes retos, por meio de uma serra circular acoplada em uma mesa de corpo fixo.

b) Tupia: Utilizada para fazer molduras, rebaixamentos, ranhuras, perfis, canais, entre outros. Composta por uma base de ferro na qual se apoia um tampo, no centro do qual se encontra um eixo onde se prende as ferramentas de corte. As ferramentas de corte utilizadas na tupia são as facas, os discos dentados e as lâminas circulares dentadas.

c) Desempenadeira: Utilizada para desempenar (nivelar) a superfície da peça de madeira, dotada de um eixo contendo navalhas (facas);

d) Desengrossadeira: Visa dimensionar a espessura das peças. Utilizada também para aplainar superfícies, tornando-as uniformes. É constituída por navalhas e dois rolos de alimentação, que funcionam automaticamente. Ao nível da mesa estão dispostos outros dois rolos lisos que servem para o desliza da madeira.

e) Furadeira Horizontal: Utilizada para fazer furos e cavas, em peças de madeira, e encaixes de espigas ou cavilhas.

f) Lixadeira: Acabamentos de superfícies planas ou curvas. Elimina imperfeições e asperezas para que a peça possa receber o acabamento final. Compõe-se de duas colunas ligadas entre si por uma cinta de lixa, entre as quais existe uma mesa fixa onde é apoiada a peça de madeira.

g) Serra Fita: Possui uma versatilidade de trabalho muito grande, podendo realizar quaisquer tipos de cortes retos ou irregulares, tais como, círculos, curvos, ondulações, etc. Também podemos utilizá-la para o corte de materiais muito espessos, difíceis de serem cortados na serra circular. Composta de uma lâmina estreita, flexível, dentada e sem fim;

h) Traçador: Utilizada para destopar e esquadrihar madeira.

i) Furadeira: utilizada para fazer furos e cavas, em peças de madeira, e encaixes de espigas ou cavilhas.

j) Esquadrejadeira: Corta todos os tipos de madeira e ainda faz um excelente acabamento. Composta por uma serra deslizante e uma prancha.

k) Seccionadora: São indicadas para o corte rápidos de chapas com possibilidade de corte de até quatro chapas por vez. Utilizam laminas para cada tipo de madeira.

l) Coladeira: É responsável pela colagem de fita, garantindo a cola esteticamente adequada para cada tipo de padrão de MDF utilizado.

m) Fresa: Ferramenta de precisão que deve ser acoplada em uma furadeira ou uma parafusadeira. São constituídas por dentes e gumes, e destinadas para reproduzir fendas, ranhuras, rebaixos, frestas, encaixes, bordas arredondadas, e entre outros formatos.

3.5 NORMAS REGULAMENTADORAS (NRs) UTILIZADAS NAS MOVELARIAS

As Normas Regulamentadoras também chamadas de NRs foram publicadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego a portaria 3.214/79 para estabelecer os requisitos técnicos e legais sobre os aspectos mínimos de Segurança e Saúde Ocupacional (SSO). Atualmente existem 36 NRs publicadas, sendo a Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST) responsável por coordenar, orientar, controlar e supervisionar as atividades relacionadas com a segurança e medicina do trabalho (FAQ, 2013).

Segundo a cartilha Orientação de Segurança do Trabalho para a Indústria do Setor Moveleiro feita pelo FIEMG (Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais) e SESI (Serviço Social da Indústria) em uma grande indústria moveleira o total de Normas Regulamentadoras a serem cumpridas são doze (FIEMG; SESI, 2016).

Tabela 1: Normas Regulamentadoras a serem cumpridas dentro de uma movelaria.

Normas regulamentadoras	Descrição
NR 4	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.
NR 5	CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
NR 6	EPIs – Equipamentos de Proteção Individual.
NR 7	PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.
NR 8	Edificações.
NR 9	PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ocupacionais.
NR 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
NR 11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.
NR 12	Máquinas e Equipamentos.
NR 17	Ergonomia.
NR 23	Proteção Contra Incêndios.
NR 24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
NR 26	Sinalização de Segurança.

Fonte: Ambientesst (2016).

Além das Normas Regulamentadoras têm-se as Normas Certificadoras, que no caso das questões de segurança e saúde é nomeada a OSHAS 18001. Assim como as Normas Regulamentadoras sofrem fiscalização, as indústrias certificadas também são auditadas por empresas responsáveis pelo monitoramento e cumprimento das regras estabelecidas, sobre pena de perder a certificação. As questões ambientais são representadas na certificação ISSO 14001, bem como selos florestais como FSC e Cerflor (Certificação Florestal) (LIRIO, 2013).

3.6 NR-12 E SEUS PRINCIPAIS REQUISITOS

A publicação original da Norma regulamentadora NR-12 é de junho de 1978. Como no país, a grande maioria dos acidentes do trabalho grave e incapacitante foi ocasionada por máquinas e equipamentos, o Ministério do Trabalho publicou em 17 de dezembro de 2010 a Portaria 197 que trouxe uma atualização completa da NR-12 (BRASIL, 2010). E em 14 de maio de 2018, o Ministério do Trabalho, dada pela Portaria n.º 326 publicou a atual versão da NR-12, que é composta por 156 itens e 12 anexos, que juntos totalizam 115 páginas, volume bem superior à antiga redação que tinha 05 páginas e 30 itens (BRASIL, 2010).

A NR-12 define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas, sem prejuízo da observância do disposto nas demais Normas Regulamentadoras - NR aprovadas pela Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, nas normas técnicas oficiais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais aplicáveis (BRASIL, 2010).

A NR-12 é composta por dezenas de requisitos. No entanto, destacam-se os mais relevantes considerados neste estudo (BRASIL, 2010):

- a) Deve ser elaborada Avaliação de Riscos da máquina e equipamento;
- b) Todas as zonas de perigo da máquina devem ser protegidas;
- c) Se a zona de perigo da máquina for acessada apenas uma vez no mesmo turno de trabalho pode ser aplicada uma proteção fixa, caso contrário, deve ser aplicada proteção móvel que disponha de categoria de segurança aplicável;
- d) As máquinas devem ser aterradas;
- e) Os dispositivos de comando devem estar em extra baixa tensão (máximo de 25 VCA ou 60 VCC);
- f) É proibido utilização de chaves de partida e parada que permite o reinício da máquina automaticamente;
- g) A máquina deve possuir no mínimo um dispositivo de parada de emergência;
- h) O circuito elétrico do dispositivo de partida e parada, inclusive emergência deve ser redundante; e
- i) Os colaboradores devem ser capacitados.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 ÁREA DE ESTUDO

O município de Itacoatiara no Amazonas possui uma área de aproximadamente 8.891,902 km². É a terceira cidade mais populosa do Estado do Amazonas com uma estimativa de 102.701 habitantes. Está nas coordenadas geográficas, 03°08'54" de latitude sul, e 58° 25' 00" de longitude a oeste de Greenwich (IBGE, 2021).

O município tem no extrativismo vegetal uma das principais fontes de renda para os moradores. A indústria madeireira movimentava 46% da economia local, por outro lado a indústria do mobiliário movimentava 16%, enquanto a construção civil (12%), metalúrgica (9%) e outras (17%). A atividade de marcenaria pode ser encontrada em quase todo o município, tanto na zona urbana quanto rural, gerando empregos diretos e indiretos para a população, além de impulsionar a economia de forma significativa (SICSÚ; CASTELAR, 2009).

O estudo foi desenvolvido em 12 (doze) movelarias que trabalham da forma sob encomenda, consideradas de pequeno porte no município de Itacoatiara-AM, no período de novembro de 2020 a abril de 2021.

4.2 PERFIL DAS EMPRESAS

A caracterização do perfil das doze movelarias foi realizada por meio da Solutudo (2021)¹ que auxilia na pesquisa sobre cidades, por informações como: empresas, produtos, ofertas e vagas de emprego, eventos, entre outras. E por visitas *in loco* nas movelarias estudadas. Desse modo foram aferidas as peculiaridades de cada movelaria.

Os pontos colhidos abrangeram a classificação das movelarias em relação ao número de funcionários e ano de fundação.

Por meio de visitas foram aferidas as máquinas envolvidas no processo de produção, material produzido e local de vendas dos produtos. Também através de visitas aferiu-se os principais agentes de riscos presentes nas movelarias e medidas de controle.

4.3 COLETA DE DADOS

¹Pesquisado em: <https://www.solutudo.com.br>.

O critério para a escolha das empresas estudadas tomou por base àquelas que apresentaram localização dentro da área urbana e por àquelas que seus proprietários aceitaram participar da pesquisa.

A coleta de dados caracterizou-se por um estudo qualitativo de caráter exploratório interpretativo por meio de observações visuais e fotográficas *in loco*, para avaliação da segurança das máquinas e riscos associados ao trabalho em movelarias no município de Itacoatiara-Am.

Utilizando como parâmetro de observação as Normas Regulamentadoras (NRs) aplicadas às movelarias, principalmente a NR-12, que trata da segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.

Por questões de confidencialidade de dados, não foram identificadas neste estudo as razões sociais ou qualquer outra nomenclatura que identificassem as empresas pesquisadas. Adotando-se os nomes vulgares de Movelaria A até a Movelaria M, com a finalidade de direcionar a análise dos resultados.

4.4 ANÁLISE DAS MÁQUINAS

A análise das máquinas e equipamentos utilizados nas movelarias em todos os processos e setores de produção foi feita por observação visual, perguntas informais e registros em fotos no decorrer das visitas.

Nessa análise foi considerado o tipo de máquina, tempo de uso, manutenções, modificações efetuadas, atividade, dispositivos de segurança, categoria de risco e avaliação das máquinas segundo a NR-12.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

A abordagem selecionada foi à qualitativa exploratória interpretativa.

A metodologia empregada volta seus estudos para a análise de riscos das empresas, identificando perigos e analisando os riscos de cada elemento.

Os procedimentos metodológicos consistiram na observação *in loco* dos funcionários, proprietários e empresas, que possibilitaram realizar por meio das Normas Regulamentadoras o diagnóstico dos riscos à segurança do trabalho e trabalhador.

A observação *in loco* consistiu na análise do processo de trabalho, os trabalhadores, seus materiais de trabalho, os equipamentos de segurança, as atividades exercidas e o ambiente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PERFIL DAS EMPRESAS

Com base nas informações da Solutudo (2021), observou-se que as 12 (doze) empresas moveleiras avaliadas no município de Itacoatiara-AM são de pequeno porte. Realizam apenas o desdobro secundário das peças de madeira para a produção de móveis variados e madeira serrada. Segundo Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI (2009), este resultado coincide com o perfil da indústria moveleira nacional, que é caracterizada pelo predomínio de micro e pequenas empresas.

O número de funcionários nas empresas variou de 1 a 9, sendo todos do sexo masculino. Os anos de fundação dessas empresas variaram de 1 a 27 anos (média 12,833 anos), sendo a mais nova fundada em 2020 e a mais antiga em 1994 (Tabela 2).

Tabela 2. Ano de fundação das movelarias.

Movelarias	Idades	Ano de fundação	Nº Funcionários	Sexo
A	1	02/04/2020	1	Masculino
B	3	20/02/2018	1	Masculino
C	5	22/03/2016	4	Masculino
D	8	08/07/2013	4	Masculino
E	9	19/01/2012	3	Masculino
F	10	31/08/2011	2	Masculino
G	12	07/10/2009	2	Masculino
H	13	28/03/2008	9	Masculino
I	14	30/10/2007	1	Masculino
J	26	27/12/1995	8	Masculino
L	26	20/07/1995	4	Masculino
M	27	22/12/1994	6	Masculino
Média	12,833	2008,167	3,75	Masculino
Total			45	

Fonte: Xavier (2021).

Por meio de observações *in loco*, constatou-se que em três movelarias os proprietários trabalham na linha de produção e seus operários realizam várias funções dentro da empresa.

A maioria das movelarias é dividida em três setores: *i*) administração, onde está localizado o escritório da empresa; *ii*) o setor de produção, local onde são realizadas as atividades, como desdobro da madeira e a produção de peças e móveis, bem como as peças para construção civil e naval; *iii*) e o setor de depósito, local onde são armazenados os móveis concluídos, as peças finalizadas para a produção de móveis e as madeiras serradas para

construção civil e naval. Das doze movelarias estudadas três apresentaram um setor a mais, o setor de vendas dos produtos (lojas).

Os móveis produzidos por essas empresas são personalizados. Entre os mais produzidos, estão os roupeiros (guarda-roupas), cômodas, armários, estantes, prateleiras, camas, mesas, cadeiras e lousas. E, as madeiras serradas para construção civil e naval, como caibros, pernamancas, esteios, vigas, tábuas, ripas, lambris, cumeeiras, dentre outros. Também foi observado que em todas as movelarias fazem reparos de móveis danificados.

Ambros (2011) destaca que, em relação à linha de produtos, os principais polos moveleiros nacionais, incluindo as movelarias pesquisadas, produzem móveis residenciais, com destaque para a fabricação de armários, racks e dormitórios.

5.2 CONDIÇÕES DOS LOCAIS DE TRABALHOS

Aproximadamente 75% das movelarias visitadas possuem espaço físico amplo, aberto, bem arejado, maquinários bem dispostos, área adequadas para o armazenamento da matéria-prima (madeira) e produtos acabados, sendo um ambiente apropriado para as atividades de marcenaria. Algumas empresas possuem mais equipamentos que outras, entretanto basicamente são as mesmas máquinas utilizadas no processo produtivo.

Notou-se, que nas outras movelarias há uma situação desfavorável no local de trabalho, com espaços pequenos, maquinários mal distribuídos, pouca ventilação, pois esta é somente natural, resíduos de madeiras no chão e nos maquinários, instalações elétricas inadequadas e fiações elétricas no chão, o que torna o ambiente inseguro, pois coloca os trabalhadores em riscos ao desempenhar suas atividades.

Apesar de algumas empresas possuírem um local amplo de armazenamento, tanto para a matéria-prima (madeira) quanto para os produtos acabados, havia madeiras armazenadas em locais de passagem de pedestres, prejudicando o fluxo de materiais e pessoas, potencializando a ocorrência de possíveis acidentes.

Silva (1999) cita que os ambientes de trabalho nas indústrias madeireiras, em geral, não estão adequados as normas regulamentadoras devido à falta de informação acerca de procedimentos, das regulamentações e até mesmo à falta de fiscalização dos órgãos competentes, tendo como consequência posição de destaque na frequência e gravidade de acidentes no ambiente de trabalho.

Segundo Garnica (2017) diversas pesquisas realizadas em todo o mundo demonstram que o ambiente de trabalho das micro e pequenas empresas são considerados cada vez mais perigosos se comparado com as indústrias de grande porte, uma vez que as práticas de gestão de risco nestas indústrias não tem apresentado eficiência perante as demais, já que a quantidade de recursos disponíveis para esta gestão são relativamente menores.

5.2.1 Fator treinamento e segurança do trabalho

A utilização de Equipamento de Proteção Individual - EPI é considerada fundamental para proteção contra doenças, como para acidentes em suas funções, porém observou-se que a maioria dos funcionários não faz uso de EPIs.

Aproximadamente (41,67%) das movelarias disponibilizam EPIs para seus funcionários, no entanto, não exigiam o seu uso correto e constante dentro da empresa. As demais (58,33%) não fornecem qualquer EPI para seus funcionários. Entre os EPIs utilizados estão os protetores auriculares, máscaras e os óculos de proteção.

Apesar de tudo, existem movelarias que não cumprem a NR-6, ou seja, a Norma que trata dos Equipamento de Proteção Individual - EPI (2018), e que determina que as empresas são obrigadas a fornecerem aos seus empregados, em perfeito estado de conservação e funcionamento, gratuitamente, os EPIs adequado aos riscos expostos (BRASIL, 2010).

Apesar do grau de risco ser considerado elevado, com grau de risco 3, segundo a NR 4, em nenhuma das movelarias analisadas havia especialista em segurança no trabalho. Entretanto, conforme a NR-4, que se refere aos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, o número de funcionários dessas empresas não requer a presença de um médico, um auxiliar de enfermagem ou mesmo de técnico em segurança.

O dimensionamento do SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho) está vinculado ao número de trabalhadores da empresa e ao tipo de atividade que a mesma exerce, além da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE (Quadros I e II), tendo como objetivo a promoção da saúde e a integridade física dos trabalhadores dentro das empresas, através de medidas de controle dos riscos e exames laboratoriais, além do dimensionamento do quadro de profissionais da área de saúde e segurança do trabalho que devem atuar na empresa.

O setor moveleiro de Itacoatiara-AM possui uma grande quantidade de empresas de pequeno porte. Fazendo com que as doenças e acidentes do trabalho nessas empresas não

tenham um controle permanente, tornando-se um obstáculo, pois os empreendimentos estão desobrigados a não contratarem profissionais de segurança do trabalho, ficando assim a critério da empresa.

Quadro I. Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, com correspondente Grau de Risco - GR para fins de dimensionamento do SESMT.

CÓDIGOS	DENOMINAÇÃO	GR
31	Fabricação de móveis	
31.01-2	Fabricação de móveis com predominância de madeira	3

Fonte: Quadro I da NR-4. MTP (2021).

No Quadro II está uma simulação de quantos trabalhadores precisariam para ter no mínimo um Técnico de Segurança do Trabalho contratado por uma dessas empresas.

Quadro II. Dimensionamento dos SESMT.

		N.º de Empregados no estabelecimento																							
		50 a 100			101 a 250			251 a 500			501 a 1.000			1.001 a 2000			2.001 a 3.500			3.501 a 5.000			> 5000 Grupo De 4000 ou fração > 2000**		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Técnicos																									
GR																									
Técnico Seg. do Trabalho					1																				
Engenheiro de Seg. do Trabalho							1*																		
Aux. Enfermagem do Trabalho									1																
Enfermeiro do Trabalho																									
Médico do Trabalho																									

OBS: Hospitais, ambulatórios, maternidade, casas de saúde e repouso, clínicas e estabelecimento similares com mais de 500 (quinhentos) empregados deverão contratar um enfermeiro em tempo integral.

(*) Tempo parcial (mínimo de três horas).

(**) O dimensionamento total deverá ser feito levando-se em consideração o dimensionamento de faixas de 3501 a 5000 mais o dimensionamento do(s) grupo(s) de 4000 ou fração acima de 2000.

Fonte: NR-4. MTP (2021).

5.3 ANÁLISE DAS MÁQUINAS

Nas movelarias analisadas as principais máquinas envolvidas no processo de produção são comuns a todas às empresas pesquisadas, tais como tupias, serras circulares, esquadrejadeiras, lixadeiras artesanais, plainas elétricas, furadeiras horizontais, serras fitas entre outras.





Figura 1. As imagens mostram as máquinas e equipamentos encontradas nas movelarias em estudo. A) Serra Fita; B) Furadeira Horizontal; C) Plaina; D) Tupia; E) Serra Circular; F) Lixadeira; G) Esquadrejadeira; H) Desengrossadeira.

Fonte: Xavier (2021).

O trabalho que essas máquinas realizam que são: cortes, furos, ranhuras, nivelamentos, canais dentre outras atividades.

Foi observado que a maioria das máquinas são obsoletas e ultrapassadas. A mais antiga encontrada possuía 36 anos e a mais nova 10 anos de fabricação, porém, realizam muito bem as suas funções. No entanto, não possuíam mecanismos de proteção ou de parada de emergência, tampouco calendário de manutenções.

Observou-se que em algumas movelarias, as serras circulares foram adaptadas para também se tornarem lixadeiras. Segundo alguns funcionários ocorrem uma troca constante de peças para que estas máquinas, mesmo antigas, possam funcionar corretamente.

Para os maquinários mais novos foi observado que os dispositivos de segurança de algumas destas máquinas foram retirados, com a finalidade, segundo alguns funcionários, de agilizar o trabalho. Para os mesmo, esse ato não afeta o funcionamento das máquinas e nem o trabalho que elas realizam. Nas máquinas mais antigas não pode ser constatado se esses dispositivos de segurança foram retirados ou não vieram nos equipamentos.

Em relação ao risco que essas máquinas apresentam, constatou-se que essa categoria é alta, pelo fato delas possuírem serras, facas, correias, engrenagem, estarem energizadas e não possuírem dispositivo de segurança, necessitando uma maior atenção na operação para evitar acidentes.

Notou-se que algumas máquinas são mais perigosas do que outras, tendo como critério de observação os perigos que elas expõem aos operadores e a dificuldades no manuseio. Entre todas as máquinas observadas, as consideradas como perigosas são apenas três: *i*) a tupia; *ii*) a serra circular; *iii*) e a esquadrejadeira. Respectivamente responsáveis pelo

corte para molduras, rebaixas, ranhuras, perfis e canais; serrar em cortes retos; e pelo acabamento, molduras e rodapés, com cortes em ângulo ou corte retos com alta precisão.

Para Claudino (2017) independentemente do porte da empresa, de acordo com as NRs, é imprescindível que as máquinas possuam manual de instrução, opção de travamento/desligamento pelo operador, e por terceiros, e que seja utilizada com os equipamentos de segurança exigidos para tal função.

5.3.1 Avaliação das máquinas segundo a NR-12

Para a análise das máquinas e equipamentos utilizados nas movelarias foi usada como base a NR-12, que trata da segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.

No setor de produção não foi observado sinalizações para orientação das áreas de circulação ou de restrição de pessoas. Assim como, não havia sinalização para o perigo de choques elétricos nos quadros de energias, máquinas e equipamentos. De acordo com a NR-12, as máquinas e equipamentos, bem como as instalações em que se encontram, devem possuir sinalização de segurança para advertir os trabalhadores e terceiros sobre os riscos a que estão expostos, as instruções de operação e manutenção e outras informações necessárias para garantir a integridade física e a saúde dos trabalhadores.

Na NR-12 a sinalização de segurança compreende a utilização de cores, símbolos, inscrições, sinais luminosos ou sonoros, entre outras formas de comunicação de mesma eficácia. Outra Norma que ajuda a NR-12 na sinalização é a NR-26, que trata da sinalização de segurança, tendo como objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenir acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas, e advertindo contra riscos, o que não foi observado em nenhuma movelaria pesquisada.

Em todas as movelarias não havia uma ordenação na posição dos maquinários (*layout*), sendo posicionadas de forma aleatória, próximas umas das outras, principalmente em movelarias que possuíam espaços pequenos, obstruindo assim a passagem dos trabalhadores, e aumentando os riscos de acidentes. De acordo com a NR-12 no seu item 12.2.1, os locais de instalação de máquinas e equipamentos, e as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas em conformidade com as normas técnicas oficiais. No mesmo item é permitida a demarcação das áreas de circulação utilizando-se marcos, balizas ou outros meios físicos, por isso as áreas de circulação devem ser mantidas desobstruídas. No item 12.2.2, a distância mínima entre máquinas, em conformidade com suas características e aplicações, deve

resguardar a segurança dos trabalhadores durante sua operação, manutenção, ajuste, limpeza e inspeção, e permitir a movimentação dos segmentos corporais, em face da natureza da tarefa. No item 12.2.3, as áreas de circulação e armazenamento de materiais e os espaços em torno de máquinas devem ser projetados, dimensionados e mantidos de forma que os trabalhadores e os transportadores de materiais, mecanizados e manuais, movimentem-se com segurança. Contudo, todas estas advertências não foram observadas em nenhuma das marcenarias estudadas.

A principal irregularidade comum em todas as movelarias são as máquinas e equipamentos sem proteção, tanto de proteções fixas quanto de proteções móveis, como em polias, serras, facas, engrenagem e outras. Essas proteções evitam inúmeros acidentes, principalmente nos membros superiores como as mãos e braços dos trabalhadores, que entram contato direto com as partes móveis dessas máquinas. De acordo com a NR-12, no item 12.5.1, as zonas de perigo das máquinas e equipamentos devem possuir sistemas de segurança, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores. No item 12.5.4, considera-se proteção o elemento especificamente utilizado para prover segurança por meio de barreira física, podendo ser:

a) Proteção fixa, que deve ser mantida em sua posição de maneira permanente ou por meio de elementos de fixação que só permitam sua remoção ou abertura com o uso de ferramentas;

b) Proteção móvel, que pode ser aberta sem o uso de ferramentas, geralmente ligada por elementos mecânicos à estrutura da máquina ou a um elemento fixo próximo, e deve se associar a dispositivos de intertravamento.

Em algumas empresas os maquinários eram ligados por benjamins (adaptador T), um dispositivo que serve para ligar vários maquinários em uma mesma tomada, proporcionando uma sobrecarga elétrica, o que poderia vir a causar um acidente.

Também foi observado que os maquinários não possuíam dispositivos elétricos de aterramentos, o que aumenta muito o risco de incêndios, explosões e choques elétricos nesses ambientes laborais. De acordo com a NR-12, no item 12.3.2, devem ser aterradas, conforme as normas técnicas oficiais vigentes, as carcaças, invólucros, blindagens ou partes condutoras das máquinas e equipamentos que não façam parte dos circuitos elétricos, mas que possam ficar sob tensão.

Em todas as movelarias visitadas não havia nos maquinários o dispositivo de parada de emergência, apenas os dispositivos de acionamento e desligamento nas máquinas. A falta

desse dispositivo expõem os operadores desses equipamentos a um perigo maior, caso haja um acidente que precise de uma ação de emergência. De acordo com a NR-12, no item 12.4.1, os dispositivos de partida, acionamento e parada das máquinas devem ser projetados, selecionados e instalados de modo que:

- a) Não se localizem em suas zonas perigosas;
- b) Possam ser acionados ou desligados em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador;
- c) Impeçam acionamento ou desligamento involuntário pelo operador ou por qualquer outra forma acidental;
- d) Não acarretem riscos adicionais;
- e) Dificulte-se a burla.

De acordo com a NR-12 no 12.13.5.3, as microempresas e empresas de pequeno porte que não disponham de manual de instruções de máquinas e equipamentos fabricados antes de 24 de junho de 2012 devem elaborar ficha de informação contendo os seguintes itens:

- a) Tipo, modelo e capacidade;
- b) Descrição da utilização prevista para a máquina ou equipamento;
- c) Indicação das medidas de segurança existentes;
- d) Instruções para utilização segura da máquina ou equipamento;
- e) Periodicidade e instruções quanto às inspeções e manutenção;
- f) Procedimentos a serem adotados em situações de emergência, quando aplicável.

No item 12.13.5.3.1, a ficha de informação indicada no sub item 12.13.5.3, pode ser elaborada pelo empregador ou pessoa designada por este.

No item 12.14.1, devem ser elaborados procedimentos de trabalho e segurança para máquinas e equipamentos, específicos e padronizados, a partir da apreciação de riscos.

No item 12.14.1.1, os procedimentos de trabalho e segurança não podem ser as únicas medidas de proteção adotadas para se prevenir acidentes, sendo considerados complementos e não substitutos das medidas de proteção coletivas necessárias para a garantia da segurança e saúde dos trabalhadores.

6 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que as doze movelarias analisadas no município de Itacoatiara-AM, se enquadram como micro e pequenas empresas, realizando apenas o desdobro secundário em peças de madeiras e produzindo móveis e madeiras serradas. Em algumas movelarias os donos trabalham como marceneiro e os funcionários realizam várias funções em suas respectivas empresas.

Comprovou-se que a maioria das empresas não proporcionam segurança para seus funcionários realizarem suas atividades, uma vez que não são aplicados as Normas Regulamentadora, não há Programas de Segurança do Trabalho e nem a preocupação em eliminar os riscos no ambiente de trabalho.

Os Equipamentos de Proteção individual - EPIs são ignorados, tanto pelos empregados, quanto pelos empregadores, que não determinam a obrigatoriedade aos seus funcionários quanto ao uso dos equipamentos, e por muitas vezes não fornecerem aos trabalhadores EPIs adequados às atividades de movelaria.

O maquinário nestas movelarias é antigo e ultrapassado, e apesar de não haver modificações significativas, os dispositivos de segurança não foram identificados nesses equipamentos, talvez pelo fato de serem antigos e não possuírem os dispositivos de segurança, ou as máquinas vieram com os dispositivos e foram retirados, pois são inexistentes.

Algumas empresas possuem espaços físicos pequenos, maquinário mal dispostos (*layout*), iluminações inadequadas, pouca ventilação nos ambientes e locais sujos, dificultando o tráfego dos operários e podendo contribuir para a ocorrência de acidentes.

Portanto, apesar dos altos índices de riscos encontrados nessas movelarias, são riscos que podem ser minimizados ou até mesmos eliminados com a obrigatoriedade do uso de EPIs, treinamentos dos trabalhadores, confecções de proteções das partes móveis das máquinas, dispositivos de paradas de emergência, dentre outras ações que podem melhorar a segurança do local de trabalho.

7 REFERÊNCIAS

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Estudo Prospectivo Madeira e Móveis. Brasília: Agência Brasileira de desenvolvimento Industrial, 210 p. 2009.

ABIMÓVEL - Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário. Disponível em: <<https://setormoveleiro.com.br/industria/conjuntura-industria-moveleira-em-2020/>>.

Publicado em 5 de mar. de 2021. Acesso em 10 de nov. de 2021.

ABIMÓVEL - Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário. Disponível em: <<https://emobile.com.br/site/industria/dados-do-setor-de-moveis-sao-divulgados-pela-abimovel/>>.

Publicado em 9 de jul. de 2019. Acessado em: 22 de ago. de 2021.

AMARO, A. Consciência e cultura do risco nas organizações. Territorium, Coimbra, n. 12, p. 5-9, 2005.

AMBIENTESST. Descubra Os Segredos Das Normas Regulamentadoras. 2016. Disponível em: <<Http://Ambientesst.Com.Br/Normas-Regulamentadoras/>>. Acesso em: 26 set. de 2016.

AMBROS, J. D. Cadeia produtiva moveleira da região central do estado de Tocantins: caracterização e perspectivas para a formação de um polo moveleiro. Tese (Doutorado em Ciência Florestal). Universidade de Brasília, Distrito Federal, DF, 301 p. 2011.

BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho & gestão ambiental. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL, M. D. NR-12 - Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Brasília. 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 6 - Equipamentos de Proteção Individual. Publicada pela Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Atualização mais recente dada pela Portaria SIT n.º 194, de 07 de dezembro de 2010.

CAMPOS, D. F. Percepções ambientais sobre a madeira: usos e significados no polo madeireiro de Itacoatiara - AM. Dissertação de Mestrado. 127 f. Manaus: UFAM, 2013.

CARLÉO, A. O. Análise da implantação do polo moveleiro de Itacoatiara. Monografia. Universidade do Estado do Amazonas. 43 p. Itacoatiara, AM. 2008.

CLAUDINO, E. D. Avaliação preliminar de ambientes de trabalho em marcenarias e movelarias de Dois Vizinhos/PR. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curso de Engenharia Florestal. Dois Vizinhos, 50 f, 2017.

FAQ. Normas Regulamentadoras. Site “FAQ”. Disponível em: <<http://www.normaregulamentadora.com.br/duvidasfrequentes/faqnormasregulamentadoras>>. Acesso em: 09 de out. de 2013.

FIEDLER, N. C. et al. Avaliação ergonômica do ambiente de trabalho em Marcenarias no sul do Espírito Santo. Revista *Árvore*, Viçosa-MG, v.34, n.5, p. 907-915, 2010.

FIEMG; SESI. Orientação de Segurança do Trabalho para a Indústria do Setor Moveleiro. 2016. Disponível em: <http://www7.fiemg.com.br/Cms_Data/Contents/central/Media/Documentos/Biblioteca/PDFs/SESI/SST/CARTILHA_SST_SetorMoveleiro_WEB.pdf>. Acesso em: 16 de out. de 2016.

GARNICA, B. G. Análise das barreiras para o sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho em pequenas empresas. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia. Bauru, 2017.

GIMENEZ, J. R. Higiene e Segurança no Trabalho. Material didático do CETAM. Itacoatiara-AM, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/itacoatiara.html>>. Acesso em 09 de jun. de 2021.

Lei nº 8.213/91 de 24 de julho de 1991 [Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências].

LIRIO, F. R. Análise de riscos na indústria moveleira – estudo de caso. Monografia de Especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 68 f, 2013.

MATTOS, U. A. O.; MÁSCULO, F. S. (Org.). Higiene e Segurança do Trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 419 p. 2011.

Ministério do Trabalho e Previdência. Norma Regulamentadora 4. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-4-nr-4>>. Acesso em 10 de out. de 2021.

Norma Regulamentadora 4. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2021.

Norma Regulamentadora 12. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos - Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2021.

Norma Regulamentadora 26. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-26 - Sinalização de Segurança - Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2020.

Norma Regulamentadora 6. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-6 - Equipamentos de Proteção Individual - Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018.

OLIVEIRA, A. C. G. Análise e adequação das condições de trabalho sob a perspectiva da segurança em uma empresa moveleira. Trabalho de Conclusão de Curso - TCC. Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia de Produção. Maringá – Paraná. 53 f, 2011.

PIVA, R. D. Dossiê técnico: Processo de Fabricação de Móveis Sob Encomenda. SENAI-RS, 2014.

PRADO, L. L.; LORENZO, H. C. A questão socioambiental nas empresas movelarias do Polo de Votuporanga-SP. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. Taubaté, SP, Brasil, v. 7, n. 3, p. 27-51, 2011.

REGIS FILHO, G. I.; SELL, I. Estudo de Caso: Impactos da iluminação inadequada em área de internação hospitalar, 2000.

RODRIGUES, L. B.; SANTANA, N. B. Identificação de Riscos Ocupacionais em uma Indústria de Sorvetes. UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde. 12 (3): 31-8, 2010.

RUSSO, I.; SANTOS, T. A Prática da audiologia clínica. 5ª ed., São Paulo: Cortez, 375 p. 2005.

SAMWAYS, A. R.; MICHALOSKI, A. O. Saúde e Segurança na Suinocultura no Brasil: um levantamento dos riscos ocupacionais. Revista Espacios. v. 38 (nº11), p. 13, 2017.

SCHAAB, J. R. L. Análise dos riscos de acidentes: estudo de caso em uma marcenaria. 86f. Monografia de Conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Federal do Mato Grosso, 2005.

SENAI - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Departamento nacional. Segurança do Trabalho: a conexão. Porto Alegre, 2008.

SICSÚ, J.; CASTELAR, A. Sociedade e economia: estratégias de crescimento e desenvolvimento. Brasília : Ipea, 252 p. 2009.

SILVA, K. R. Análise de fatores ergonômicos em marcenarias no município de Viçosa, MG. 1999. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1999.

SOB MEDIDA MOBILES. REVISTA. Ano XVI, Ed. 105. Ago/Set 2017.

SOLUTUDO. A cidade em detalhes. Disponível em: <<https://www.solutudo.com.br/empresas/am/itacoatiara/busca?q=movelarias&mlo=1#gsc.tab=0&gsc.q=movelarias%20em%20Itacoatiara%2C%20AM&gsc.sort=>>>. Acesso em: 10 de out. de 2021.

SOUZA, V. et al. Cenários típicos de lesões decorrentes de acidentes de trabalho na indústria madeireira. *Revista de Saúde Pública*, 36(6):702-708, 2002.

TAVARES, J. C. Tópicos de administração aplicada à segurança do trabalho. 5ª ed. Rev. e Ampl. São Paulo: Editora SENAC, São Paulo, 2006.

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas & Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI. Relatório de acompanhamento setorial: indústria moveleira (Vol. 1). Campinas: UNICAMP; Brasília: ABDI. 2008.