

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

KEVIN FELIX DA COSTA

ANÁLISE DOS RISCOS INERENTES A ATIVIDADE DO CARPINTEIRO

Cruz das Almas
2018

KEVIN FELIX DA COSTA

ANÁLISE DOS RISCOS INERENTES A ATIVIDADE DO CARPINTEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Exatas e Tecnológicas.

Orientador: Prof. M.e. Gilmar Emanuel da Silva de Oliveira

Cruz das Almas

2018

Dedicatória. . .

Dedico este trabalho primeiramente ao Pai maior que esteve do meu lado nos momentos mais difíceis, a minha mãe e família que sempre me apioaram e nunca deixaram que eu desistisse dos meus sonhos!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu o dom da vida, por nunca me abandonar, sempre me amparar e manter seus anjos de luz próximos a mim.

Ao meu anjo da guarda por sempre estar por perto me tranquilizando nos momentos difíceis, guiando meus passos para os melhores caminhos e me livrando do mau sempre!

À minha mãe que sempre se esforçou para que eu tivesse uma ótima educação, sempre me motivou e me ensinou ótimos valores que levarei para a vida inteira.

À toda a minha família por sempre me acolher, ouvir, aconselhar, em especial quero agradecer à minha avó Dona Didi, a minha irmã Josi, a minha tia Pindo, por estarem sempre por perto.

À Jamille e sua família, por terem me apoiado e motivado sempre! Nunca deixando que eu pensasse que daria errado ou entristecer.

Ao Sr Vade, a Edvan e a Adelson, por fazerem parte de uma nova jornada em minha vida, pela oportunidade de vivenciar uma experiência de estágio, pelos conselhos, por me ajudar sempre.

À família que eu escolhi para mim, meus amigos, agradeço a todos por todas as palavras de conforto e de motivação. Em especial a Tasso, Jordan, Joshua, Jonathan e Douglas, que compartilharam vários momentos dessa jornada comigo.

Ao meu orientador professor Gilmar Oliveira, por partilhar de seus conhecimentos e experiências me fazendo crescer como profissional e pessoa.

“Vá e vença! Que por vencido não o conheça!” (Batalhão de Operações Especiais)

RESUMO

A segurança do trabalho é uma ciência que estuda e propõe novas técnicas para a prevenção dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Os carpinteiros estão a todo tempo, expostos a vários tipos de risco, diante dessa realidade o presente trabalho tem o propósito de fazer um estudo de caso em uma Carpintaria na cidade de Amargosa - BA, possibilitando identificar no processo produtivo os riscos inerentes a atividade do carpinteiro, e buscar junto às Normas Regulamentadoras, apontar as ações necessárias à prevenção. Com base nas visitas realizadas em campo possibilitou-se observar, identificar e analisar os riscos presentes através de um modelo de Análise Preliminar de Risco (APR) e das medições realizadas. Os resultados foram mostrados por meio das informações gerais da empresa, descrição do local de estudo, demonstração dos riscos encontrados através da APR e das tabelas com os valores das medições, representação do mapa de risco e a sugestão dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) mais adequados à situação. Com isso, pôde-se perceber que diante da realidade encontrada os trabalhadores estão a todo tempo expostos aos vários tipos de risco. Portanto, conclui-se que os mesmos podem ser minimizados tomando-se algumas medidas de boa conduta no trabalho, uso contínuo dos EPI.

Palavras-chave: Carpintaria, EPI, Riscos.

ABSTRACT

Work safety is a science that studies and proposes new techniques for the prevention of work accidents and occupational diseases. The carpenters are at all time exposed to various types of risk, in the face of this reality, the present work has the purpose of making a case study in a Carpentry in the town of Amargosa - BA, making it possible to identify in the productive process and the risks inherent in the activitie of a carpenter, and brought with the Regulatory Norms, point out the necessary actions to prevention. Based on visits made in the field made it possible to observe, identify and analyze the risks presents through a model of Preliminary Risk Analysis (PRA) and of the measurements made. The results have been shown by means of the general information of the company, description of the study site, the demonstration of the risks found through the PRA and all of the tables with the values of the measurements, the representation of the risk map and the segestion of Personal Protective Equipment (PPE) are most appropriate to the situation. With this, you could realize that in the face of reality found in the workers are all the time exposed to the various types of risk. Therefore, it is concluded that the same can be minimized by taking some measures of good conduct in the workplace, continued use of PPE.

Keywords: Carpentry, PPE, Risks

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ato Inseguro	16
Figura 2 – Condição de insegurança.....	16
Figura 3 – Exemplos de EPI	19
Figura 4 – Exemplos de EPC.....	20
Figura 5 – EPI para proteção da cabeça.....	28
Figura 6 – Protetores Faciais	28
Figura 7 – Protetores Auriculares	29
Figura 8 – Tipos de Luvas de Proteção.....	30
Figura 9 – EPI para membros inferiores	30
Figura 10 – Impac IP-410	37
Figura 11 – Plaina	43
Figura 12 – Desengrosso	43
Figura 13 – Serra circular de mesa	44
Figura 14 – Tupia	44
Figura 15 – Montagem porta pivotante	45
Figura 16 – Porta pivotante.....	45
Figura 17 – Layout Carpintaria.....	47
Figura 18 – Mapa de Riscos	55
Figura 19 – Luva de vaqueta	56
Figura 20 – Protetor Auricular.....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição dos Tipos de Riscos	31
Quadro 2 – Nível de Severidade.....	35
Quadro 3 – Frequência ou Probabilidade de Ocorrência de acidente/dano.....	35
Quadro 4 – Índice de risco e gerenciamento das ações	36
Quadro 5 – Intensidade Sonora	39
Quadro 6 – Intensidade luminosa recomendada	39
Quadro 7 – Demonstração dos riscos através da APR	47
Quadro 8 – Índices de luminosidade	52
Quadro 9 – Iluminâncias por classe de tarefas visuais	53
Quadro 10 – Valores de Ruído	53
Quadro 11 – Valores de temperatura	54

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	OBJETIVOS	13
2.1	OBJETIVO GERAL	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3	REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1	CARPINTARIAS	14
3.2	SEGURANÇA DO TRABALHO	15
3.3	ACIDENTE DE TRABALHO	17
3.4	PREVENÇÃO DE ACIDENTES.....	19
3.4.1	Normas Regulamentadoras	21
3.4.2	Agentes de Riscos.....	23
3.5	GESTÃO E ANÁLISE DE RISCOS	25
3.5.1	Equipamento de Proteção Individual (EPI)	27
3.5.2	Mapa de Riscos.....	31
3.6	ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO.....	33
3.7	INSTRUMENTO IMPAC IP-410.....	37
4	METODOLOGIA.....	40
4.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS	41
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
5.1	RESULTADOS.....	42
5.1.1	Informações Gerais	42
5.1.2	Descrição do local.....	46
5.1.3	Demonstração dos riscos por meio da APR.....	48
5.1.4	Demonstração dos riscos através das medições.....	52
5.1.5	Mapa de Riscos da Carpintaria	54
5.1.6	Sugestões de EPI.....	55
6	CONCLUSÃO	58
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59

1 INTRODUÇÃO

No ramo das serrarias e carpintarias, pode-se ver que em regra, a maioria são consideradas como micro e pequenas empresas, que operam sob encomenda, as quais usam como matéria prima a madeira, seja ela compensada conjugada ou madeiras nativas, as ditas “madeiras de lei”. No segmento citado, é possível observar que nos arranjos físicos de algumas das empresas, o modo como estão dispostos as máquinas e equipamentos e o seu processo produtivo não estão em completo acordo com as Normas Regulamentadoras (NR), não existindo planejamento ou estudo com o objetivo de diminuir ou até erradicar os riscos de acidentes de trabalho.

No Brasil tem-se atualmente uma média anual de mais de 700 mil trabalhadores acidentados que são segurados. Estima-se que esses acidentes custam para a Previdência Social algo em torno de 15 bilhões de reais onde são pagos apenas os benefícios, indenizações e tratamentos, podendo chegar ao valor total de 75 bilhões de reais, caso se inclua os custos dos demais órgãos públicos e de toda a sociedade (SHERIQUE, 2016). De acordo com dados oficiais do Tribunal Regional do Trabalho, 5ª Região, no período compreendido entre 2014 e 2016, os processos envolvendo acidentes de trabalho na Bahia subiram 273%. Em 2014 foram 1.986 ações ajuizadas, 3618 ações em 2015, já em 2016 elas totalizaram 5.437 ações.

Os acidentes de trabalho se configuram como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo inteiro e têm elevado ônus para toda a sociedade, sendo a sua redução um anseio de todos: governo, empresários e trabalhadores. Além da questão social, com morte e mutilação de operários, a importância econômica também é crescente. Além de causar prejuízos às forças produtivas, os acidentes geram despesas como pagamento de benefícios previdenciários, recursos que poderiam estar sendo canalizados para outras políticas sociais (GONÇALVES FILHO; RAMOS, 2015).

Segurança do trabalho pode ser considerada como a ciência que estuda e propõe normas técnicas com a finalidade de prevenir acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, assegurando a integridade física dos trabalhadores.

Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

XXII - redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança; (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988).

No texto da Constituição Federal, é possível observar que todos os trabalhadores têm o direito a redução dos riscos ao trabalho por meio de normas de saúde higiene e segurança. Essas normas são asseguradas pelo texto da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e são denominadas como Normas Regulamentadoras (NR). As NR são as normas técnicas propostas pela segurança do trabalho com a finalidade de ter um guia do que deve ser feito para que se consiga um ambiente laboral mais seguro e a prevenção os acidentes de trabalho.

Tendo como fundamento as NR e visando a diminuição dos riscos de acidentes de trabalho no ambiente da empresa, esse trabalho buscou através de um estudo de caso, analisar as condições de trabalho a que estão sujeitos os funcionários de uma carpintaria na cidade de Amargosa - Bahia.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os riscos a que estão sujeitos os trabalhadores de uma carpintaria na cidade de Amargosa - BA.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os riscos de acidentes de trabalho do ofício de carpinteiro;
- Criar uma representação gráfica de acordo com a NR-5 dos riscos presentes no local;
- Sugerir os EPI que mais se adequem à situação.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CARPINTARIAS

A madeira foi um dos primeiros materiais que o homem teve acesso, onde inicialmente foi utilizado da maneira mais rudimentar possível, devido à falta de técnicas para moldá-los, mas com o advento do tempo, as atividades realizadas com este material tornaram-o desenvolvido e melhorado, suprimindo cada vez mais as necessidades do homem, tornando o trabalho com a madeira o mais maleável possível (COSTA et al., 2017).

De acordo com Costa et al. (2017), a evolução torna-se explícita na observação da quantidade de ferramentas e equipamentos empregados, nos primórdios da humanidade, mesmo quando o homem ainda não tinha ferramentas adequadas, essas atividades já eram praticadas, pois muitas armas, utensílios domésticos e residências eram de madeira, de uma maneira artesanal. Mas, essa realidade foi lentamente transformada até a Idade Média, onde a manufatura ainda prevalecia, no entanto, os instrumentos e a qualidade das peças e dos serviços prestados se desenvolveram consideravelmente.

Ainda segundo Costa et al. (2017), o progresso não terminou neste ponto, uma vez que a Revolução Industrial automatizou e ampliou os horizontes da indústria. Nesse sentido, as atividades de marcenaria e serralharia também avançaram, atingindo um patamar industrial, que permanece diretamente ativo nos mais diversos setores, principalmente na construção civil e na produção de móveis.

No Brasil enfrenta-se uma realidade difícil para os trabalhadores do setor das serrarias e carpintarias, pois as indústrias brasileiras produtoras de móveis de madeira maciça e painéis são predominantemente micro e pequenas empresas. Sua capacidade de investimentos em máquinas e em tecnologia é limitada. Suas cadeias produtivas estão fundamentadas na utilização de espécies provenientes da região amazônica, de madeira de reflorestamento ou de painéis (JANKOWSKY, 2004).

A indústria madeireira é um dos setores em que mais ocorrem acidentes de trabalho. As atividades que são repetidas várias vezes ao dia com falta de higiene no ambiente de trabalho, iluminação inadequada e a falta de sinalização são um risco à integridade física do trabalhador (SOUZA et al., 2002).

Os marceneiros e os carpinteiros são os dois grupos profissionais mais expostos às partículas derivadas da madeira, sobretudo devido às máquinas que utilizam, geralmente em ambientes fechados e/ou com ventilação desadequada.

As áreas com maior risco são a da construção e a de fabrico de móveis. O impacto na saúde dependerá sobretudo do tipo de madeira e produtos químicos nela utilizados, bem como da intensidade e cronicidade da exposição. Para além disso, máquinas totalmente automatizadas trabalham geralmente a uma velocidade superior, pelo que geram e dispersam mais poeiras, ainda que existam menos trabalhadores expostos na proximidade (SANTOS; ALMEIDA, 2016).

3.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

Segurança do trabalho pode ser considerada como a ciência que estuda e propõe normas técnicas com a finalidade de prevenir acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, assegurando a integridade física dos trabalhadores.

O conjunto de medidas colocadas em prática objetivando reduzir os acidentes ou mesmo riscos no trabalho, doenças ocupacionais, bem como cuidar da integridade e da capacidade de trabalho e do trabalhador pode ser entendido como segurança do trabalho (SILVA, 2008).

A segurança no trabalho visa a realização das atividades sem oferecer riscos à saúde e à segurança do trabalhador, possibilitando assim, um bem-estar físico, mental e social nas condições e na organização dos processos de trabalho (BINDER et al., 2001; MACHADO & GOMES, 1994; PERES et al., 2004).

A primeira classe das causas de acidentes de trabalho é o fator pessoal de insegurança definido como a causa do comportamento humano, que pode levar à ocorrência do ato inseguro. A segunda causa das classes é o ato inseguro, definido como omissão que contraria o preceito de segurança, podendo causar ou favorecer a ocorrência do acidente. A terceira classe das causas de acidente são as condições ambiente de insegurança, que pode ser considerada como a condição do meio que levou ao acidente (SLAVUTZKI, 2014).

Slavutzki (2014), ainda afirma que podem ser considerados como exemplos de atos inseguros ficar junto ou sob cargas suspensas, colocar parte do corpo em local perigoso, usar máquinas sem habilitação ou autorização, lubrificar ou ajustar máquinas em movimento, improvisação ou mau emprego de ferramentas manuais, não usar proteções individuais, uso de roupas inadequadas ou acessórios desnecessários.

Na figura 1 é possível observar exemplos de ato inseguro

Figura 1 – Ato Inseguro



Fonte: Gdo Safety, 2016

Podem ser considerados como exemplos de condições de ambiente de insegurança, equipamentos de proteção coletiva inadequados ou insuficientes, proteções e barreiras impróprias, perigos de explosão e incêndio, ferramentas, equipamentos ou materiais imperfeitos, máquinas sem a devida proteção, ventilação inadequada, condições ambientais perigosas como: gases, poeiras, fumaça, vapores; ruídos excessivos, iluminação inadequada (FUNDACENTRO, 2011).

Na figura 2, pode-se observar um exemplo de condição de ambiente de insegurança:

Figura 2 – Condição de insegurança



Fonte: Autor, 2018

De acordo com Bittencourt (1998), na América Latina, a preocupação com a prevenção dos acidentes de trabalho surgiu junto com o desenvolvimento da industrialização, que se iniciaram apenas no século XX.

No Brasil a primeira legislação relacionada a segurança do trabalho veio ocorrer em 1918, quando se aprovou um projeto de lei para a prevenção dos acidentes de trabalho. Esse projeto originou o Decreto 3.724, de 15 de janeiro de 1919, que definia o conceito de acidente de trabalho e as regras relacionadas aos mesmos.

Apenas durante o governo de Getúlio Vargas em 1934, a partir do Decreto 24.673, que se originou a Lei Trabalhista que instaurou uma normatização mais abrangente relacionada a prevenção dos acidentes de trabalho. Posteriormente em 1944 com o Decreto Lei 7.036, um novo conceito de acidente de trabalho surge.

Em 1978 a partir da Portaria N° 3.214, foram criadas as Normas Regulamentadoras (NR) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho que são de observância obrigatórias pelas empresas. No começo foram aprovadas 28 NR as quais atualmente já se contabilizam 36.

3.3 ACIDENTE DE TRABALHO

Segundo (Ribeiro 2013 apud COSTA 2009, p. 81), pode-se definir acidente de trabalho como “um ataque inesperado ao corpo humano ocorrido durante o trabalho, decorrente de uma ação traumática violenta, subitânea, concentrada e de consequências identificadas”, que, diferentemente da doença profissional ou do trabalho, possibilita identificar o exato momento em que ocorreu a lesão e, assim sendo, se pode estabelecer a cronologia entre lesões ocorridas sucessivamente.

Ainda segundo Ribeiro (2013), o acidente do trabalho geralmente decorre de um evento anormal ocorrido durante ou pelo exercício laboral, advindo tanto de uma mera fatalidade como de atos de imperícia, imprudência ou negligência, gerando consequências, geralmente graves ou gravíssimas, muitas vezes irreversíveis ou até mesmo letais.

De acordo com os artigos 19 e 20 da Lei nº 8.213 (BRASIL, 1991), acidente de trabalho pode ser definido como:

Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Art. 20. Consideram-se acidente do trabalho, nos termos do artigo anterior, as seguintes entidades mórbidas:

I - doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;

II - doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I”

Para que o acidente, ou a doença, seja considerado como acidente do trabalho é imprescindível que seja caracterizado tecnicamente pela Perícia Médica do INSS, que fará o reconhecimento técnico donexo causal entre o acidente e a lesão; a doença e o trabalho; e a causa mortis e o acidente. Na conclusão da Perícia Médica, o médico-perito pode decidir pelo encaminhamento do segurado para retornar ao trabalho ou emitir um parecer sobre o afastamento (PREVIDÊNCIA SOCIAL, 2011).

Em conjunto com os conceitos apresentados no texto relacionados aos acidentes de trabalho, faz-se indispensável conhecer mais alguns termos ligados ao mesmo. Esses termos básicos se fazem necessários para o melhor do assunto. Segundo Welter (2014) eles podem ser descritos como:

- **Risco:** combinação da probabilidade e das consequências de ocorrer um evento não desejado que pode se transformar em dano à saúde, integridade das pessoas, materiais e ambiente do trabalho. Assim, o termo “risco” deve ser entendido como sendo um adjetivo que caracteriza os perigos, ou seja, um perigo pode ter um risco alto ou baixo.
- **Segurança:** o estado de estar livre de riscos inaceitáveis de danos.
- **Saúde:** estado de bem estar físico, mental e social, e não meramente a ausência de doenças ou enfermidades.
- **Segurança e Saúde no Trabalho:** é o estado de estar livre de riscos inaceitáveis de danos nos ambientes de trabalho, garantindo o bem estar físico, mental e social dos trabalhadores.
- **Não-conformidade:** é não-atendimento a um requisito legal, norma técnica, diretriz ou procedimento interno da organização, ou seja, qualquer desvio em relação às normas de trabalho, práticas, procedimentos, regulamentos, desempenho do sistema de gestão, etc., que podem direta ou indiretamente levar a lesões ou doenças, danos à propriedade, prejuízo ao ambiente de trabalho, ou à combinação desses.
- **Correção:** é a ação tomada para eliminar uma não-conformidade definida para transformar uma situação não-conforme em conforme.

3.4 PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A prevenção dos riscos de acidentes deve ser realizada através de medidas gerais de comportamento, eliminação de condições inseguras e treinamento dos empregados, devendo o uso dos EPI's ser obrigatório, havendo fiscalização em todas as atividades, sendo os empregados

treinados quanto ao seu uso correto. As tarefas devem ser previamente avaliadas, os riscos e os padrões de trabalho identificados e todos devem ser responsáveis pela segurança e prevenção dos acidentes (PAULA JUNIOR et al., 2016).

Como pode-se ler na NR 6 (BRASIL, 1978), a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento.

Ainda segundo Paula Junior et al. (2016) a utilização dos EPI é de fundamental importância na prevenção dos acidentes, pois muitas vezes, as medidas de controle relativas ao ambiente não são suficientes para eliminar os riscos. Usar e cuidar do equipamento de segurança faz parte do trabalho de cada um, sendo que existe sempre um EPI apropriado à tarefa que será realizada. Na figura 3, são mostrados exemplos de EPI.

Figura 3 – Exemplos de EPI



Fonte: Distribuidora Neblina, 2018.

Juntamente com os equipamentos de proteção individual, atuam os equipamentos de proteção coletiva na prevenção dos acidentes. EPC são os equipamentos que neutralizam o risco na fonte (PAULA JUNIOR et al., 2016). Na figura 4, são mostrados exemplos de EPC.

Figura 4 – Exemplos de EPC



Fonte: Buzzero, 2018.

Como pode-se ler na NR 6 (BRASIL, 1978) são responsabilidades do empregador quanto ao EPI:

- a) adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- b) exigir seu uso;
- c) fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d) orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- e) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e,
- g) comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.
- h) registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

É possível interpretar, no texto da NR 6, que para que se crie um ambiente de segurança na empresa não é só necessário entregar o EPI ao colaborador, mas também capacitá-lo, exigir e fiscalizar o seu uso.

De acordo com o estudo realizado por Silva (2006), nas empresas onde naturalmente os sistemas de segurança surgiram e se mantêm, sem dúvidas são as mais seguras, pois o sistema de segurança vem dos empregados e está dentro da concepção destes, ou seja, faz parte da sua cultura. Ao mesmo tempo, também se conhecem casos de experiências não satisfatórias, onde quando se tentou substituir o modelo vigente por um modelo formal, os acidentes começaram a

ocorrer e até mesmo ocorreram mortes.

Visando cumprir a legislação no papel, empresas chamam os empregados e fazem com que estes assinem vários papéis, onde geralmente estão mencionadas todas as obrigações a serem cumpridas. Obviamente que o papel é necessário, no entanto junto a ele deveriam vir ações que ao menos permitissem a quem está assinando entender e cumprir o previsto (SILVA, 2006).

3.4.1 Normas Regulamentadoras

As Normas Regulamentadoras e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores (SHERIQUE, 2016).

De acordo com a NR 1 (BRASIL, 1978), as normas regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela CLT.

A Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB), promulgada em 5 de outubro de 1988, consolidou e ampliou direitos trabalhistas já existentes, além de criar outros.

Entre os mencionados no (art. 7º- direitos de trabalhadores urbanos e rurais) e relacionados de modo direto ou indireto com a segurança e a saúde do trabalhador. (CHAGAS; SALIM; SERVO, 2011).

Porém, nem todas as Normas Regulamentadoras (NRs) são pertinentes a todos os setores da economia, devendo haver uma avaliação das quais se encaixam no devido contexto a ser aplicadas. As mesmas podem ser explicitadas como (SCHROPFER, 2013):

- NR 1 – Disposições Gerais: as empresas privadas e públicas que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT deverão cumprir as normas regulamentadoras relativas à segurança e à medicina do trabalho.
- NR 2 – Inspeção Prévia - estabelece que todo estabelecimento novo deverá solicitar aprovação de suas instalações ao órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, que emitirá o CAI-Certificado de Aprovação de Instalações.
- NR 3 – Embargo ou Interdição - Delegacia Regional do Trabalho poderá interditar e/ou embargar o estabelecimento, as máquinas, o setor de serviços, se eles demonstrarem grave e iminente risco para o trabalhador.

- NR 4 – Serviços Especializados em Medicina e Segurança do Trabalho (SESMT) - estabelece a obrigatoriedade de manter um SESMT vinculado à gradação do risco de atividade e ao número de empregados.
- NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA): Estabelece a obrigatoriedade de organizar e manter CIPA composta por representantes do empregador e dos empregados, com o objetivo de verificar condições de risco e participar das soluções para controle das mesmas.
- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI) - As empresas são obrigadas a fornecer gratuitamente aos seus empregados equipamentos de proteção individual - EPI, destinados a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador. Todo equipamento deve ter o CA - Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.
- NR 7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do PCMSO com o objetivo de promover e preservar a saúde de seus trabalhadores, através da realização de exames médicos específicos definidos pelo médico do trabalho.
- NR 8 – Edificações - estabelece os requisitos técnicos que devem ser observados nas edificações para garantir a segurança e o conforto dos que nelas trabalham.
- NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) - Dispõe sobre a elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais visando a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores
- NR 10 – Instalações e Serviços de Eletricidade - estabelece as condições mínimas exigíveis para garantir a segurança dos empregados, usuários e terceiros que trabalham em instalações elétricas.
- NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais - estabelece normas de segurança para o transporte, manuseio, movimentação e armazenagem de materiais.
- NR 12 – Máquinas e equipamentos - estabelece normas de segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Regulamenta as instalações e áreas de trabalho; distâncias mínimas entre as máquinas e os equipamentos; dispositivos de acionamento, partida e parada das máquinas e equipamentos.
- NR 17 – Ergonomia - estabelece parâmetros para adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Obriga o empregador a realizar a análise ergonômica do trabalho.

- NR 25 – Resíduos Industriais - dispõe sobre a eliminação de resíduos nos locais de trabalho. Objetiva a eliminação dos resíduos gasoso, sólido, líquido de alta toxicidade, periculosidade, risco biológico e radioativo.
- NR 26 – Sinalização de Segurança - regulamenta o uso de cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho e disciplina a classificação, rotulagem preventiva e ficha com dados de segurança de produtos químicos.
- NR 35 – Segurança nos Trabalho em Altura - estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução.

3.4.2 Agentes de Riscos

Como é possível ver na NR-9 (BRASIL, 1978), consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Segundo a Portaria nº 3.214 (BRASIL, 1978), os riscos no ambiente laboral podem ser classificados em cinco tipos, riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos ou riscos de acidente. Esta Portaria contém uma série de normas regulamentadoras que consolidam a legislação trabalhista, relativas à segurança e medicina do trabalho.

1) Riscos Físicos

De acordo com a Mendoza e Borges (2016), os riscos físicos podem ser explicitados como:

- a. Ruído: O trabalhador exposto ao ruído intenso e prolongado na sua jornada de trabalho,

sem o protetor auricular, tem sua capacidade auditiva reduzida;

b. Temperaturas Extremas (frio ou calor): No ambiente de Trabalho, o trabalhador pode estar exposto a condições térmicas rigorosas, tanto calor quanto frio. Exemplos são trabalhos em câmaras frigoríficas e no abastecimento de fornalhas;

c. Umidade: O trabalhador está exposto à umidade excessiva durante sua jornada de trabalho, com grande risco para desencadear-lhe doenças;

d. Radiações Ionizantes: Exposto a materiais radioativos como é o caso do raio gama, ou são produzidas artificialmente em equipamentos, como é o caso dos raios X;

e. Radiações não Ionizantes: São de natureza eletromagnética e seus efeitos dependerão de fatores como duração e intensidade de exposição, comprimento de onda de radiação, região do espectro em que se situam. Exemplos de radiação não Ionizantes são soldas e luz solar;

f. Vibrações: Ao colaborador exposto a esse tipo de risco podem resultar perturbações musculoesqueléticas, neurológicas e vasculares, além de outras patologias. Exemplos de máquinas com muita vibração são as britadeiras e os martelos picadores;

g. Pressões Anormais: O colaborador estará exposto a esse tipo de risco ao realizar mergulhos profundos no mar.

2) Riscos Químicos

Tendo como base a NR 9 (BRASIL, 1978), define como agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.

3) Riscos Biológicos

São causados por microrganismos que são invisíveis a olho nu como, por exemplo, vírus, bactérias, parasitas, fungos, bacilos e outros. Esses microrganismos são capazes de desencadear doenças devido à contaminação e pela própria natureza do trabalho (MENDOZA; BORGES, 2016).

4) Riscos Ergonômicos

São contrários às técnicas de ergonomia, as quais propõem que os ambientes de trabalho devem adaptar-se ao homem, proporcionando, assim, um bem-estar físico e psicológico ao trabalhador. Os riscos ergonômicos estão ligados também a fatores externos do ambiente e também a fatores internos, ou seja, fatores relacionados ao plano emocional do trabalhador. Ocorrem quando há a disfunção entre o indivíduo, posto de trabalho e os equipamentos. Exemplos: levantamento e transporte manual de pesos, movimentos repetitivos, trabalho de pé,

esforço físico intenso, desconforto acústico, desconforto térmico, mobiliário inadequado, iluminação inadequada, postura inadequada. (MENDOZA; BORGES, 2016).

5) Riscos Mecânicos ou de acidente

Ocorrem em função das condições físicas do local de trabalho e também pela condição do processo de trabalho, técnicas impróprias e equipamentos estragados que são capazes de provocar lesões à integridade física do trabalhador. Exemplos disso são os procedimentos inadequados que envolvam a manipulação de materiais perfurantes e cortantes, máquinas sem proteção, ferramentas obsoletas (MENDOZA; BORGES, 2016).

A partir do estudo realizado por (Lacerda 2007, apud Mendoza e Borges 2016) pôde-se observar que a ordem de maior ocorrência, as principais causas de acidentes nas indústrias madeireiras são:

- a. Falta de atenção ou pressa no trabalho
- b. Procedimento errado no trabalho
- c. Ambiente inseguro
- d. Equipamentos e máquinas com defeitos ou inadequados
- e. Falta de EPIs ou seu uso incorreto
- f. Equipamentos mantidos ligados, na manutenção
- g. Uso incorreto de ferramentas
- h. Acidente de trajeto
- i. Outras causas

Ainda como referenciado acima, é mencionado pelo autor que as áreas mais atingidas nos acidentes são respectivamente as mãos, olhos, tórax e braços.

3.5 GESTÃO E ANÁLISE DE RISCOS

Para Fernandes (2006) os principais objetivos do gerenciamento dos riscos ocupacionais para o trabalhador são:

- Identificar e combater no ambiente de trabalho os riscos de reconhecida nocividade;
- Adaptar as necessidades e limitações técnicas, anatômicas, fisiológicas e psicológicas de cada trabalhador de acordo sua capacidade física e mental;

- Melhorar a capacidade de resistência e minorar as condições de vulnerabilidade dos trabalhadores frente aos riscos do meio ambiente através da adoção de medidas de proteção;
- Levantar e corrigir as condições de trabalho que possam prejudicar a saúde dos trabalhadores para minimizar ou eliminar a ocorrência de mortes e acidentes no ambiente de trabalho;
- Alertar e guiar as empresas e os trabalhadores sobre o cumprimento de suas responsabilidades e obrigações quanto à proteção e promoção de saúde dentro da empresa;
- Gerar e aplicar programas de ação que ajudem o serviço público a elevar os padrões mínimos de saúde da coletividade.

Para Schropfer (2013), o objetivo de um sistema de gestão de riscos é promover um ambiente de trabalho seguro e saudável através de uma estrutura que permite à sua organização identificar e controlar consistentemente seus riscos à saúde e segurança, reduzir o potencial de acidentes, auxiliar na conformidade legislativa e melhorar o desempenho geral.

Para capacitar uma organização a desenvolver e implementar uma política e objetivos que levem em consideração requisitos legais e informações sobre os riscos de SST. Destina-se a ser aplicada a todos os tipos de organizações e a acomodar diferentes condições geográficas, culturais e sociais. O sucesso do sistema depende do comprometimento de todos os níveis e funções da organização e especialmente da alta direção (SCHROPFER, 2013).

Tradicionalmente, entretanto, as avaliações de risco são realizadas por especialistas, que aplicam métodos científicos cada vez mais sofisticados para identificar e mensurar quantitativamente os riscos. Essas abordagens valorizam a adesão a padrões previamente estabelecidos e a modelagem de atitudes e comportamentos dos trabalhadores, por exemplo o uso de equipamento de proteção individual, adesão a boas práticas e capacitação de recursos humanos, e dos ambientes, otimização de infra-estrutura. O objetivo explícito é garantir a observância de padrões de segurança estabelecidos por especialistas, que dominam um saber técnico. (HOKERBERG, 2006).

Ainda de acordo com Hokerberg (2006), pode-se escolher outra abordagem à avaliação de riscos ambientais, à qual se filiam a metodologia de mapa de risco e o diagnóstico rápido participativo, prioriza a identificação dos riscos pelos trabalhadores, que implica a discussão coletiva sobre as fontes dos riscos, o ambiente de trabalho e as estratégias preventivas para reduzir os riscos identificados.

3.5.1 Equipamento de Proteção Individual (EPI)

O uso dos Equipamentos de Proteção Individual encontra-se previsto nas Leis de Consolidação do Trabalho (CLT) e regulamentado pela Norma Regulamentadora 6 do Ministério do Trabalho e Emprego, sendo o mesmo, segundo a legislação vigente, obrigatório. A entrega destes equipamentos deve ser fornecida pelo empregador que também tem a obrigação de fiscalizar o uso por parte de seus empregados e de promover ações que conscientizem os seus trabalhadores da importância do uso dos EPI's quando estes se recusam a usar (CISZ, 2015).

Baseado na Lei Federal nº 3214 (BRASIL, 1978), com última alteração pela portaria nº 292 de 2011, o EPI é “ (. . .) todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”.

Segundo (Dobrovolski, Witkowski e Alamanczuk, 2008 apud Cisz 2015), o uso dos EPI's é uma das formas previstas em lei de prevenir as lesões provocadas pelos acidentes de trabalho, então de acordo com estes autores é possível definir, no contexto de suas colocações, os Equipamentos de Proteção Individual como todos os instrumentos de uso pessoal fornecidos pelos empregadores aos seus trabalhadores que fornecem segurança e saúde ao trabalhador, pois apresentam como objetivo diminuir e evitar lesões em casos de acidentes ou exposição dos trabalhadores a riscos.

Os Equipamentos de Proteção Individuais (EPI) são de extrema importância para a integridade física dos trabalhadores em uma serraria, podendo evitar graves acidentes como as amputações. Dependendo do tipo de atividade, os principais cuidados são com as seguintes partes do corpo: cabeça, membros superiores, membros inferiores, troncos e vias respiratórias (MENDOZA; BORGES, 2016).

Baseado no estudo realizado por Mendoza e Borges (2016), os lugares que mais são atingidos nos acidentes de trabalho em serrarias, estão nas partes superiores do corpo. Podem ser elencados alguns tipos de EPI que se aplicam a situação. Esses são de acordo com Cisz (2015):

a) EPI para proteção da cabeça - a NR-6 ressalta que a proteção da cabeça é feita através do uso de capacetes, capuz ou balaclava. Sendo utilizados para menores serviços apenas os que protegem o crânio contra impactos, como mostra a Figura 5.

Figura 5 – EPI para proteção da cabeça



Fonte: NexuEPI, 2018.

O dispositivo que protege o crânio contra impactos é utilizado com suspensão, pois permite o ajuste mais exato à cabeça e amortece os impactos, e que o mesmo foi projetado para rebater o material em queda, evitando lesões no pescoço do trabalhador.

b) EPI para proteção dos olhos e face - conforme a NR 6, os óculos, correspondem aos dispositivos responsáveis pela proteção dos olhos contra respingos de produtos químicos, luminosidade, radiações, poeiras e trabalhos com objetos perfurantes.

Ainda segundo a NR 6, a proteção de face é realizada através do uso do protetor facial, como pode-se ver na figura 6, que atua contra impactos de partículas volantes; radiação infravermelha; luminosidade intensa, riscos de origem térmica, radiação ultravioleta, etc.

Figura 6 – Protetores Faciais



Fonte: Globalseg, 2016.

c) EPI para proteção auditiva - de acordo com a NR 6 os EPI para proteção auditiva dividem-se em três tipos: circum auricular; inserção e o semi-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15. São indicados para trabalhadores que operam em local de ruído elevado acima do limite aceitável. É possível ver alguns exemplos na figura 7.

Figura 7 – Protetores Auriculares



Fonte: Mapa da Obra, 2017.

d) EPI para Proteção dos Membros Superiores - a NR 6 afirma que a proteção dos membros superiores é realizada através do uso de luvas, as mesmas podem ser vistas na figura 8, de creme protetor, de manga, de braçadeira e de dedeira. As luvas protegem as mãos contra agentes abrasivos e escoriantes; agentes cortantes e perfurantes; choques elétricos; agentes térmicos; agentes biológicos; agentes químicos; vibrações; umidade proveniente de operações com uso de água e radiações ionizantes, vale salientar que esta proteção acontece conforme o tipo de luva que é produzido de acordo com as especificidades da atividade desenvolvida.

Figura 8 – Tipos de Luvas de Proteção



Fonte: Housebor, 2018.

e) EPI para Proteção dos Membros Inferiores - os membros inferiores dos trabalhadores são protegidos pelo uso dos calçados, segundo a NR 6, os mesmos são divididos em: calçado para proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos (articulações), agentes provenientes de energia elétrica, agentes térmicos, abrasivos e escoriantes, cortantes e perfurantes; calçados para proteção de pernas e pés contra umidade proveniente de operações com uso de água, e contra respingos de produtos químicos. Na figura 9, são mostrados vários tipos de EPI para membros inferiores.

Figura 9 – EPI para membros inferiores



Fonte: Google Images, 2018.

Entretanto, também se faz necessária a correta higienização e armazenamento dos EPI, para que os mesmos possam cumprir suas devidas funções de acordo com a vida útil estipulada pelo fabricante.

O uso dos EPI, com toda certeza podem ajudar a evitar acidentes de trabalho e possíveis danos à saúde e integridade física dos trabalhadores. Mas apenas o seu uso pode não ser suficiente para que se tenha um ambiente totalmente seguro na empresa, sendo assim se fazem necessárias também as medidas de proteção coletivas, que podem diminuir as chances de acidente diretamente na fonte. Essas medidas podem ser o uso dos equipamentos de proteção coletiva, organização do ambiente, adequação das máquinas e equipamentos da empresa à NR 12 (Máquinas e Equipamentos), etc.

3.5.2 Mapa de Riscos

O mapa de riscos é a representação gráfica dos riscos de acidentes nos locais de trabalho, mesmo que neste local não haja processo produtivo. Será sempre afixado em locais de fácil visualização, alertando os trabalhadores da empresa e as pessoas que não pertençam ao quadro da mesma, que ali transitem, sobre os riscos inerentes a este local (BITENCOURT; QUELHAS; LIMA, 1999).

Ainda segundo Bitencourt, Quelhas e Lima (1999), o mapa de riscos é elaborado pela CIPA, ouvidos os trabalhadores envolvidos no processo produtivos e com a orientação do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT da empresa, quando houver. Ou seja, é imprescindível a participação de pessoas que estão diretamente atuando com os riscos pelo qual deseja-se eliminar.

O mapeamento ajuda a criar uma atitude mais cautelosa por parte dos trabalhadores diante dos perigos identificados e graficamente sinalizados. O mesmo deve ser fixado em locais acessíveis no ambiente de trabalho, para informação e orientação de todos os que ali atuam e de outros que eventualmente transitem pelo local, quanto às principais áreas de risco. Desse modo, contribui para a eliminação ou controle dos riscos detectados (SANTOS, 2008).

Segundo Santos (2008) o tamanho do círculo representa o grau do risco. Segundo a portaria ministerial, o risco pequeno é representado pelo círculo menor, o médio por um círculo médio e o grande, por um círculo maior. E a cor do círculo representa o tipo de risco. De acordo com a tabela abaixo, é possível observar como os riscos são classificados no mapa de risco.

Quadro 1 – Descrição dos Tipos de Riscos

Grupo	Risco	Cor de identificação	Descrição
I	Físicos	Verde	Ruído, calor/frio, pressões, umidade, radiações ionizantes e não ionizantes, vibrações, etc.
II	Químicos	Vermelho	Poeira, fumos, gases, vapores, névoas, neblinas, outros produtos químicos.
III	Biológicos	Marrom	Fungos, vírus, parasitas, bactérias, protozoários, insetos.
IV	Ergonômicos	Amarelo	Levantamento manual de peso, monotonia, repetitividade, ritmo excessivo, posturas

			inadequadas de trabalho, trabalho em turnos, etc.
V	Acidente	Azul	Arranjo físico inadequado, iluminação inadequada, incêndio e explosão, máquinas e equipamentos sem proteção, eletricidade.

Fonte: Adaptado de CAMARGO, 2011.

A partir da observação feita por Bitencourt, Quelhas e Lima (1999), é possível afirmar que no caso de construção de um novo setor de trabalho, ou implantação de um novo equipamento em qualquer setor da empresa, novos círculos poderão ser acrescentados no mapa. Verifica-se, portanto, que o mapa é dinâmico. Os círculos mudam de tamanho, no caso de alterar-se o grau de nocividade; desaparecem, quando medidas de segurança conseguem extinguir o risco ou riscos existentes; ou surgem, quando novos riscos forem constatados. A verdade é que a diminuição, aumento, desaparecimento ou surgimento desses círculos, estará ligado diretamente à política de segurança adotada pela empresa.

3.6 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO

A análise preliminar de risco (APR) é uma análise inicial qualitativa, durante a fase de

concepção ou desenvolvimento de um novo sistema, processo ou produto, com o objetivo de se eliminar os riscos que poderão aparecer durante a fase operacional. Esta ferramenta é utilizada na identificação de fontes de perigo, no levantamento de suas consequências e para propor medidas corretivas. Sua técnica tem aplicação simples, sem muito aprofundamento técnico, o que acaba resultando em tabelas de fácil leitura. Seu procedimento é de relevante importância quando feita a análise de sistemas novos e/ou pouco conhecidos se comparados com outros já existentes, cuja experiência em riscos na sua operação ainda é pouca (PEREIRA, 2015).

Para Tavares (2010), a APR consiste no estudo realizado durante a fase de concepção ou desenvolvimento prematuro de um novo sistema, com fim de se determinarem os riscos que poderão estar presentes na fase operacional.

Ainda de acordo com Tavares (2010), a APR deve seguir algumas etapas básicas, tais quais:

- Revisão dos problemas conhecidos;
- Revisão da missão (objetivos, procedimentos, funções, atividades, meio ambiente);
- Determinação dos principais riscos;
- Determinação dos riscos iniciais e contribuintes (elaboração da série de riscos);
- Revisão dos meios de eliminação ou de controle dos riscos;
- Análise dos métodos de restrição de danos;
- Determinação dos responsáveis pelas ações preventivas ou corretivas.

Para o desenvolvimento de uma APR, recomenda-se seguir os seguintes passos: (FARIA, 2011):

- 1) Descrever e caracterizar todos os riscos presentes.
- 2) Identificar as causas, possibilitando a adoção de medidas de prevenção ou correção das falhas detectadas;
- 3) Priorizar as ações, de acordo com caracterização do grau do risco, será definido quão

rapidamente ele deve ser solucionado.

Para a aplicação de uma APR deve-se analisar três quesitos, o nível de severidade dos possíveis acidentes, frequência ou probabilidade de ocorrência dos mesmos e o índice de risco e o gerenciamento de ações. Os quesitos são quantificados nos quadros abaixo

Quadro 2 – Nível de severidade

Grau	Efeito	Descrição	Afastamento
1	Leve	Acidentes que não provocam lesões (batidas leves, arranhões).	Sem afastamento
2	Moderado	Acidentes com afastamento e lesões não incapacitantes (pequenos cortes, torções leves).	Afastamento de 01 a 30 dias.
3	Grande	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, sem perdas de substâncias ou membros (fraturas, cortes profundos)	Afastamento de 31 a 60 dias.
4	Severo	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, com perdas de substâncias ou membros (perda de parte do dedo).	Afastamento de 61 a 90 dias.
5	Catastrófico	Morte ou invalidez permanente.	Não há retorno a atividade laboral

Fonte: Adaptado Faria, 2011.

Quadro 3 – Frequência ou Probabilidade de Ocorrência de acidente/dano.

Grau	Efeito	Descrição	Frequência
1	Leve	Baixíssima probabilidade	Uma vez a cada dois anos

2	Moderado	Baixa probabilidade	Uma vez a cada um ano
3	Grande	Moderada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada semestre
4	Severo	Elevada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 03 meses
5	Catastrófico	Elevadíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez por mês

Fonte: Adaptado Faria, 2011.

Quadro 4 - Índice de risco e gerenciamento das ações.

Índice de Risco	Tipo de Risco	Nível de ações
até 03 (severidade < 03)	Riscos Triviais (T)	Não necessitam ações especiais, nem preventivas, nem de detecção.
de 04 a 06 (severidade < 04)	Riscos Toleráveis (TO)	Não requerem ações imediatas. Poderão ser implementadas em ocasião oportuna, em função das disponibilidades de mão de obra e recursos financeiros.
de 08 a 10 (severidade < 05)	Riscos Moderados (MO)	Requer previsão e definição de prazo (curto prazo) e responsabilidade para a implementação das ações.

de 12 a 20	Riscos Relevantes (RE)	Exige a implementação imediata das ações (preventivas e de detecção) e definição de responsabilidades. O trabalho pode ser liberado para execução somente com acompanhamento e monitoramento contínuo. A interrupção do trabalho pode acontecer quando as condições apresentarem algum descontrole.
------------	------------------------	---

Índice de Risco	Tipo de Risco	Nível de ações
> 20	Riscos Intoleráveis	Os trabalhos não poderão ser iniciados e se estiver em curso, deverão ser interrompidos de imediato e somente poderão ser reiniciados após implementação de ações de contenção.

Fonte: Adaptado Faria, 2011.

3.7 INSTRUMENTO IMPAC IP-410

O IMPAC IP-410, é uma ferramenta multifunção que permite realizar medições de luz (luxímetro), umidade (higrômetro), temperatura (termômetro) e dos níveis de pressão sonora (decibelímetro). Segue abaixo uma foto do aparelho

Figura 10 – Impac IP-410



Fonte: Impac,2016

Sua função decibelímetro permite a medição do nível de pressão sonora, sendo bastante útil no controle de níveis sonoros em ambientes de trabalho como fábricas e escritórios.

A função luxímetro verifica o nível de intensidade luminosa do ambiente. Sendo bastante usado em hospitais, estúdios de fotografia e na segurança do trabalho.

No manual do aparelho são mostradas algumas instruções para que se possa fazer seu uso da maneira mais adequada à situação. De acordo com a empresa para o decibelímetro:

- A curva de ponderação tipo A é apropriada para fazer medições de sons e ruídos ambientais, sua resposta é simulada conforme a resposta do ouvido humano.
- A curva de ponderação tipo C, é apropriada para medir ruídos de máquinas ajudando a ter o conhecimento do nível do ruído do aparelho testado.

Os níveis de intensidade sonora, de acordo com o manual podem ser considerados como:

- Muito baixo: 20db;
- Moderado: 45db;
- Alto: 80db;
- Muito alto: 90db;
- Ensurdecedor: 110db;
- Doloroso: 130db;
- Insuportável: acima de 140db.

Também é mostrada uma tabela de intensidade sonora para que se possa fazer uma comparação com a realidade em que o aparelho será usado.

Quadro 5 – Intensidade Sonora

Origem do som	db	Origem do som	db
Sala em silêncio	50	Cortador de grama	107
Conversa a 1 metro	60	Show de rock	105-120
Tiro de rifle a 1 metro	130-140	Motocicleta a 5 metros	110
Escritório	60	Furadeira	100-105
Carro a 20 metros	70	Tráfego pesado	80
Avião a jato	140	Sussurrar	20

Fonte: Impac,2016

Para o luxímetro também é mostrada uma intensidade luminosa recomendada.

Quadro 6 – Intensidade luminosa recomendada

Local	Ambiente	Lux
Escritório	Recepção	200 - 750
	Escritórios	700 - 1500
	Área gráfica	1000 - 2000
Indústria	Área de passagem	150 - 300
	Linha de produção	300 - 750
	Montagem elétrica	1500 - 3000

Fonte: Impac, 2016.

4 METODOLOGIA

Para o presente trabalho foi adotado o estudo de caso. De acordo com Ventura (2007), o estudo de caso não aceita um roteiro rígido para a sua delimitação, mas é possível definir quatro fases que mostram o seu delineamento: a) delimitação da unidade-caso; b) coleta de dados; c) seleção, análise e interpretação dos dados; d) apresentação dos resultados.

Considerando que foi escolhido apenas uma empresa para a realização do estudo, o mesmo tende a ser mais amplo e detalhado das adversidades encontradas no ambiente.

Os métodos aplicados no estudo foram tanto quantitativos quanto qualitativos. Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, onde foram buscadas a evolução do segmento de carpintarias ao longo da história, os riscos a que são submetidos os carpinteiros e as maneiras de identificar e analisar os riscos.

Foi usada, para a coleta de dados, um instrumento de medição para que se pudesse quantificar e qualificar os riscos físicos presentes no ambiente. Foram feitas medições em diferentes dias e horários buscando ter maior conhecimento dos riscos presentes no local e maior precisão nos dados.

A partir das observações, aplicações das ferramentas de identificação e análise dos riscos na empresa, a discussão dos resultados foi feita através do uso de fotografias, que foram tiradas durante as visitas in loco, para melhor demonstração dos riscos presentes no local. A análise de riscos foi feita por meio da ferramenta de análise preliminar de risco, que possibilita identificar os riscos e agrupá-los de forma qualitativa e sugerir medidas que possam diminuir ou até eliminar os mesmos.

Após a coleta e análise dos dados obtidos com a pesquisa, buscou-se nas Normas Regulamentadoras o parâmetro das mínimas condições de saúde e segurança do trabalho, comparando com a realidade encontrada a fim de descobrir se as condições oferecidas aos colaboradores estão dentro dos padrões determinados.

A confecção do mapa de risco foi feita baseando-se nos dados que foram coletados e analisados com as ferramentas citadas acima, e seguindo as regras que estão descritas na NR-5, como classificação dos riscos, baseada nas cores (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes) e potencialidade que se mostra através do tamanho dos círculos usados (pequeno médio e grande).

4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos com o presente estudo de caso foram demonstrados em etapas, organizados e estruturados para melhor análise e compreensão.

Detalhamento da etapas:

- **Informações gerais:** A empresa é descrita, quanto ao seu número de funcionários, horário e regime de funcionamento, tipos de produtos que são produzidos, tempo de atuação, processos de produção e comercialização.
- **Descrição do local:** Para descrever o local foi usada uma trena a laser para fazer a medição dos espaços físicos e o layout foi confeccionado no software Microsoft Office Visio.
- **Demonstração dos riscos:** Os riscos a que estão sujeitos os carpinteiros foram encontrados, apresentados e classificados de acordo com a ferramenta de análise APR e com a ferramenta de medição Impac - IP410. Eles serão apresentados em uma tabela feita a partir de um modelo de APR onde constam diferentes quesitos, como risco, causas, danos, categoria do risco e medidas preventivas. E os dados obtidos serão apresentados em outras tabelas, onde constam os dias e períodos das medições.
- **Mapa de risco:** Representação gráfica dos riscos presentes no processo produtivo. Para confeccionar o desenho foi utilizado o software Microsoft Office Visio.
- **Relatório com sugestões dos EPI:** foi proposto a empresa um relatório, onde constam as sugestões para a compra dos EPI necessário à proteção dos carpinteiros, de acordo com os dados obtidos nas medições, com a APR e tomando como fundamento a NR-06.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 RESULTADOS

Nesta seção serão mostrados os resultados obtidos com o estudo de caso realizado, descrevendo a empresa de forma geral, as análises dos riscos presentes, os resultados das medições realizadas e a apresentação do mapa de risco.

5.1.1 Informações Gerais

O local escolhido para a realização do estudo de caso, foi uma carpintaria na cidade de Amargosa - Bahia. A empresa conta com a colaboração de 26 funcionários, trabalhando em regime de 08 horas por dia de segunda a sexta e aos sábados 04 horas.

A função escolhida para o estudo foi a do carpinteiro. O mesmo desempenha atividades em todas as fases da produção, desde a chegada da matéria prima até o produto final. O processo produtivo pode ser dividido em três etapas, sendo essas:

- **Etapa 1 - Preparação dos materiais:** nessa etapa, os materiais são preparados para saírem de sua forma bruta, serem alinhados e retiradas as impurezas. Para isso, as máquinas usadas são a plaina e o desengrosso. Abaixo seguem as imagens do processo de preparação. Primeiro é mostrada a plaina, ferramenta usada para aplainar superfícies tortas, empenadas ou sem esquadro. A segunda figura é do desengrosso, máquina que possui as mesmas funções da plaina, e também é usada para retirar a camada mais grossa da madeira, ao final desse processo a madeira já está aparelhada e pronta para a próxima etapa.

Figura 11 – Plaina



Fonte: Autor, 2018

Figura 12 – Desengrosso



Fonte: Autor, 2018

- **Etapa 2 - Beneficiamento:** nessa fase, a madeira já aparelhada é cortada para que se tenha a forma e o tamanho desejados. Os cortes geralmente são feitos na serra circular de mesa, pois ela permite um corte reto e preciso. Na figura abaixo é mostrada a serra circular de mesa.

Figura 13 – Serra circular de mesa

Fonte: Autor, 2018

Ainda no beneficiamento, caso seja necessário, a madeira irá passar pela tupia, ferramenta que usa fresas para fazer rasgos, arredondar superfícies, ou cortes. A tupia geralmente é usada em alisar de porta para arredondar os cantos, para a fazer rasgos para os trilhos das portas ou janelas de correr e também para fazer os encaixes das coberturas das portas pivotantes. Na figura abaixo a tupia é mostrada.

Figura 14 – Tupia

Fonte: Autor, 2018

- **Etapa 3 - Montagem:** na montagem as peças devidamente cortadas são montadas, coladas e aparafusadas, onde já se tornam o produto final. Após essa fase o produto será lixado e entregue ao cliente. Nas fotos abaixo são mostradas uma porta pivotante em sua

fase de montagem e outra em sua fase final, já instalada.

Figura 15 – Montagem porta pivotante



Fonte: Autor, 2018

Figura 16 – Porta pivotante



Fonte: Autor, 2018

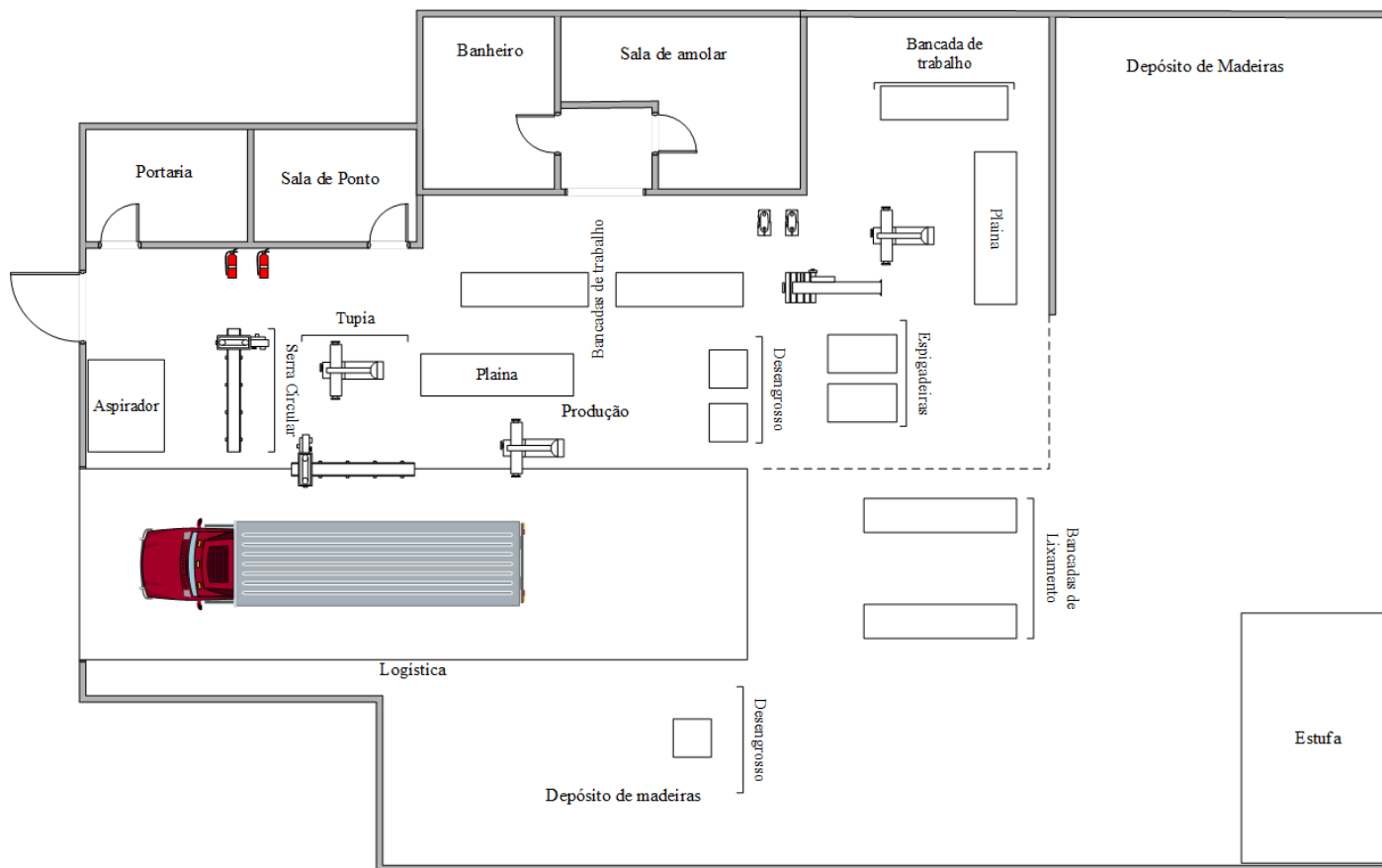
A empresa é dividida em 3 setores, sendo estes o setor de produção, logística e o depósito, como mostrado no layout geral da empresa. Os produtos comercializados são os derivados de madeira em geral, por exemplo, cadeiras, mesas, móveis, portas, portões, janelas, pergolados,

esquadrias, telhados, forros, decks, etc. A comercialização se dá através de encomenda, os pedidos são realizados, e partir desses se inicia o processo de produção.

5.1.2 Descrição do local

O espaço físico da empresa é disposto como no layout abaixo

Figura 17 – Layout Carpintaria



Fonte: Autor, 2018

5.1.3 Demonstração dos riscos por meio da APR

Quadro 7 – Análise Preliminar de Risco

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS CARPINTARIA							
ATIVIDADE	RISCO	CAUSA(S)	DANO(S)	CLASSIFICAÇÃO			MEDIDAS PREVENTIVAS
				PROB.	SEVER.	CLAS.	
Preparação dos Materiais	Ruído	Máquinas em operação	Perda parcial ou total da audição.	4	4	RE	Uso do protetor auricular.
	Poeiras	Tratamento da madeira	Problemas respiratórios e irritação dos olhos e nariz.	4	2	RE	Uso de máscara com filtros do tipo PFF 1.
	Queda do mesmo nível	Transporte entre as máquinas	Lesões ou fraturas em dedos ou membros.	3	3	MO	Uso de técnicas da ergonomia para o transporte e quando o peso for além do suportável, usar a ferramenta de transporte.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS CARPINTARIA							
Preparação dos Materiais	Contato com farpas	Manuseamento da madeira	Leves cortes ou perfurações nas mãos ou pés.	4	1	MO	Uso de luvas de vaqueta nas mãos e botas.
	Partículas volantes	Tratamento da madeira	Ferimentos na face.	4	1	RE	Uso de óculos de proteção e protetor facial.
	Esmagamento de membros	Transporte das madeiras	Lesões, fraturas nos membros.	3	4	TO	Uso de botas, luvas, ferramenta de carregamento quando muito pesado.
	Corte de membros	Falta de proteção das máquinas, manutenção ou manipulação de peças com a máquina em funcionamento.	Lesões, fraturas e cortes nos dedos ou membros superiores	2	4	MO	Adequação das máquinas à NR-12, capacitação do operador que irá realizar manutenção nas máquinas, uso de EPI.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS CARPINTARIA							
Beneficiamento da madeira	Corte de membros	Falta de proteção nas máquinas, falta de atenção ou despreparo do operador.	Perda de dedos ou mão.	2	4	RE	Adequação das máquinas à NR-12 e capacitação dos operadores.
	Ruído	Máquinas em operação	Perda parcial ou total da audição	4	4	RE	Uso do protetor auricular
	Poeiras	Corte da madeira	Problemas respiratórios e irritação dos olhos e nariz.	4	2	RE	Uso de máscara com filtros do tipo PFF 1.
	Choques Elétricos	Fios desprotegidos, manutenções com as máquinas ligadas à energia, falta de aterramento.	Lesões, queimaduras, morte.	5	2	TO	Fazer sempre inspeções em cabos e fios antes do uso, apenas fazer manutenções com os disjuntores desligados, certificar-se de que a carcaça da máquina está devidamente aterrada, uso de EPI.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS CARPINTARIA							
Montagem	Queda do mesmo nível	Armazenamento das peças no local da montagem.	Lesões ou fraturas nos membros.	3	4	MO	Organização do local em que se trabalha, uso de EPI
	Esmagamento de membros	Uso incorreto de ferramentas.	Lesões ou fraturas nos membros.	4	2	TO	Uso de boas práticas e atenção no manuseio das ferramentas.
	Choque elétrico	Fio desprotegido, máquinas de voltagem diferentes	Lesões, queimaduras, morte	2	5	RE	Inspeccionar os fios e cabos antes do uso, bem como as tomadas.
	Químico	Contato com colas de madeira	Irritação da pele, vias respiratórias e olhos.	3	1	TO	Uso de máscara, luvas e protetor para os olhos.
	Ruído	Máquinas em operação	Perda da audição	4	4	RE	Uso do protetor auricular

Fonte: Autor, 2018

5.1.4 Demonstração dos riscos através das medições

A partir das medições realizadas com a ferramenta multifunção Impac - IP 410, as medidas foram realizadas em dias diferentes, nos períodos da manhã e tarde e nos momentos nos quais o setor estava no seu pico de produção.

Foram tiradas medidas de luminosidade (lux), ruído (db) e temperatura (°C), sendo que para a última foi registrada a temperatura ambiente da cidade e dentro da empresa. Na tabela abaixo são apresentados os mesmo.

Quadro 8 – Índices de Luminosidade

Luminosidade		
Dia	Período	Iluminância (lux)
23/07/2018	Manhã	1070
	Tarde	693
26/07/2018	Manhã	861
	Tarde	773
10/08/2018	Manhã	999
	Tarde	876
11/08/2018	Manhã	978

Fonte: Autor, 2018

Segundo a NR 17 (BRASIL, 1978), os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidas na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO. A NBR 5413, estabelece os índices de iluminâncias de acordo com as atividades a serem desempenhadas de acordo com o quadro abaixo.

Quadro 9 – Iluminâncias por classe de tarefas visuais

Classe	Iluminância (lux)	Tipo de atividade
B - Iluminação geral para área de trabalho	500 - 1000	Tarefas com requisitos visuais normais, trabalho médio de maquinaria, escritórios
B - Iluminação geral para área de trabalho	1000 - 2000	Tarefas com requisitos especiais, gravação manual, inspeção, indústria de roupas.

Fonte: NBR 5413

Como se observa no quadro acima, os valores para tarefas com requisitos visuais normais são compreendidos entre 500 lux e 1000 lux, os valores encontrados na empresa estão compreendidos neste intervalo, chegando as vezes até a ultrapassar, portanto a iluminação do local pode ser considerada como ideal.

Para a aferição do ruído o aparelho precisou ser ajustado para um tipo específico de curva tipo C, pois como pode ser lido no manual do mesmo existe uma escala de aferição que melhor capta os ruídos de máquinas e equipamentos, sendo assim. Os valores encontrados são mostrados na tabela abaixo.

Quadro 10 – Valores de Ruído

Ruído		
Dia	Período	Ruído (db)
23/07/2018	Manhã	97,7
	Tarde	95,5
26/07/2018	Manhã	94,1
	Tarde	90,3
10/08/2018	Manhã	98,1
	Tarde	100,3
11/08/2018	Manhã	93,9

Fonte: Autor, 2018

A NR 15 (BRASIL, 1978), define os limites de tolerância para ruído contínuo e intermitente, para os valores máximos medidos com o instrumento, a NR define que a máxima exposição ao ruído sem proteção deve ser por um período igual ou menor que 1 hora. Para que o colaborador esteja exposto a esse ruído por um período de 8 horas devem ser tomadas medidas de proteção.

Abaixo no quadro, seguem os valores de temperaturas registrados nos períodos e dias distintos.

Quadro 11 – Valores de temperatura

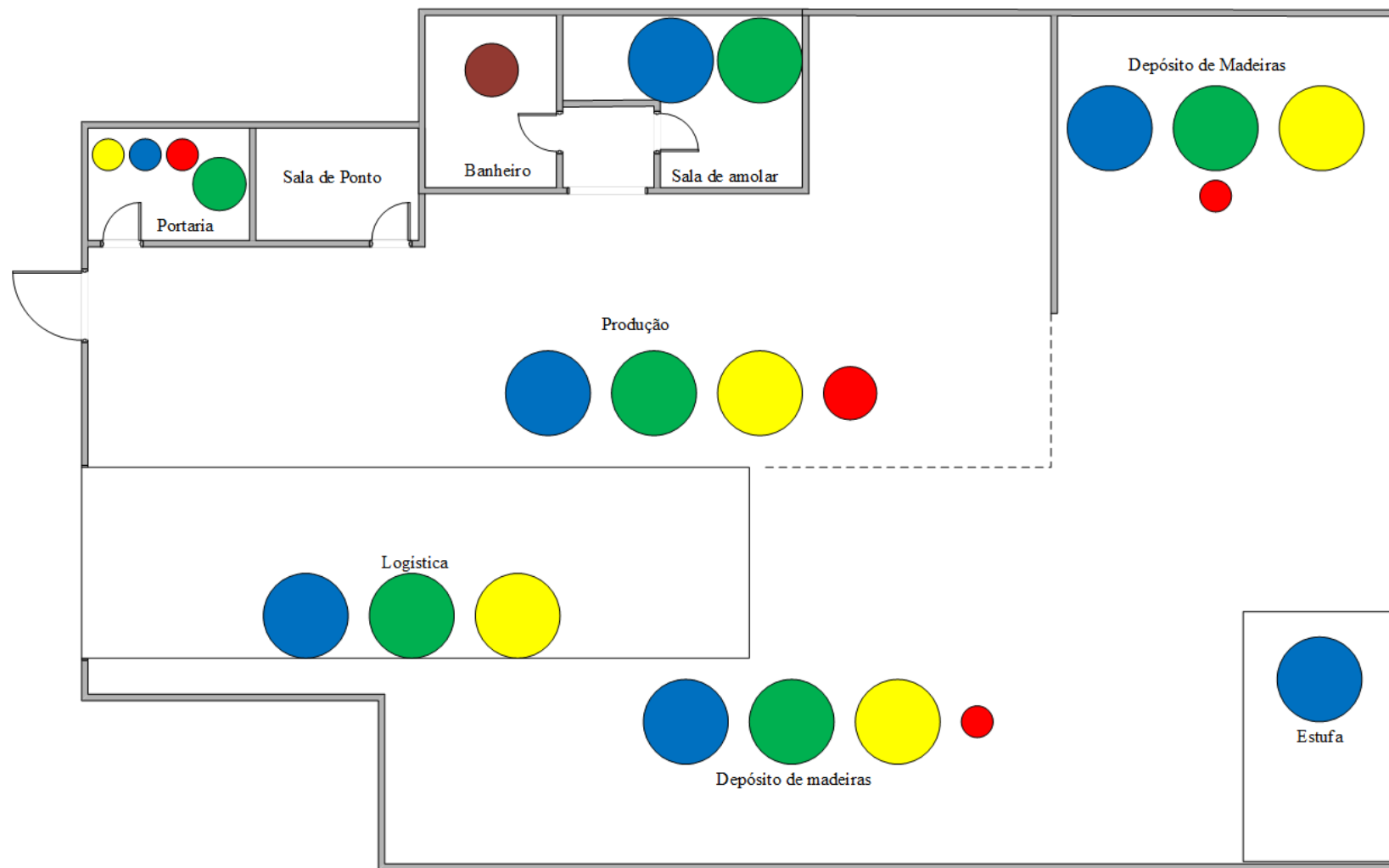
Temperatura		
Dia	Período	Temperatura (°C)
23/07/2018	Manhã	Ambiente: 21
		Interna: 22,1
	Tarde	Ambiente: 23,9
		Interna: 24,6
26/07/2018	Manhã	Ambiente: 21,6
		Interna: 22,6
	Tarde	Ambiente: 24,7
		Interna: 25,5
10/08/2018	Manhã	Ambiente: 23
		Interna: 23,7
	Tarde	Ambiente: 24,3
		Interna: 25,6
11/08/2018	Manhã	Ambiente: 23,9
	Tarde	Interna: 24,6

Fonte: Autor, 2018

De acordo com a NR-15, os valores de temperatura ideais para o regime de trabalho pesado, intermitente e contínuo, não devem ultrapassar os 25 °C. Quando os índices atingirem um valor superior a 25°C e inferiores a 26°C, deverá haver um descanso de 15 minutos a cada 45 minutos trabalhados.

5.1.5 Mapa de Riscos da Carpintaria

Figura 18 – Mapa de Riscos



Legenda	
Tipos de Risco	
	Físicos
	Químicos
	Biológicos
	Ergonômicos
	Acidentes
Grau do Risco	
	Pequeno
	Médio
	Grande

5.1.6 Sugestões de EPI

De acordo com o que foi observado, com as visitas realizadas a empresa, com a APR e com as medições realizadas, se faz necessária o uso de alguns tipos específicos de EPI para a devida proteção do trabalhador.

Para a proteção da face e olhos, devem ser usados de acordo com a NR-06, os protetores faciais contra impactos de partículas volantes e os óculos para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes. Na cabeça deve-se usar o capacete para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio. Como os colaboradores não estão expostos à radiação, os protetores podem ser de material transparente.

Já nas mãos o EPI ideal é a luva de vaqueta, visto que com a aplicação da APR pôde-se constatar que os trabalhadores estão em constante contato com farpas ou objetos perfuro-cortantes, a luva em suas especificações garante a proteção contra os mesmos. Na figura abaixo é mostrada um exemplo de luva de vaqueta.

Figura 19 – Luva de vaqueta



Fonte: R3 EPI

Para as vias respiratórias recomenda-se o uso das máscaras com filtro do tipo PFF1, de acordo com o que foi constatado os trabalhadores estão em constante contato com as poeiras oriundas do lixamento e tratamento da madeira. Os fabricantes garantem a proteção contra poeiras e névoas, de origem vegetal e de lixamento ou esmerilhamento.

Os colaboradores devem estar sempre de camisa, calça e bota, pois estes podem garantir a devida proteção ao corpo.

Os protetores auriculares indicados são os tipo concha que possuem o valor de atenuação $NRR_{sf} = 15\text{db}$, visto que os colaboradores são expostos ao ruído intermitente considerado alto na maioria do seu tempo laboral. De acordo com o Anexo 1 da NR-15, a máxima exposição sem proteção ao nível de ruído encontrado no ambiente é de aproximadamente 1h15min, sendo que o máximo valor de ruído encontrado foi de 100,3 db. A escolha do protetor segue a fórmula $NPS_c = NPS_a - NRR_{sf}$, sendo que NPS_c é o nível de pressão sonora com proteção (dBA), NPS_a é o nível de pressão sonora do ambiente (dBA), NRR_{sf} é o nível de redução do ruído (dB).

Figura 20 – Protetor Auricular



Fonte: EPI Online, 2018

6 CONCLUSÃO

Diante do estudo de caso realizado, pôde-se ter noção dos riscos a que estão submetidos os funcionários de uma carpintaria. A partir da observação dos dados que foram obtidos com as ferramentas de quantificação e qualificação dos riscos, é possível ver que na maioria das situações no ambiente de trabalho, os colaboradores estão expostos a algum tipo de risco.

No geral os principais riscos encontrados foram os ruídos, e vibrações por parte das máquinas, os riscos de mutilação, visto que quase sempre os carpinteiros lidam com ferramentas de corte, para furar ou rasgar peças e por fim, os riscos ergonômicos, pois os mesmos carregam peças que vão além do recomendado para sua estatura física.

Portanto, pode-se concluir que a empresa não estava adequada aos, princípios de saúde e segurança do Trabalho, pois nas visitas ao local constatou-se que alguns EPI não protegiam os carpinteiros de forma correta, pois não estavam adequados à realidade. Baseando-se nos dados obtidos com o estudo, foi proposta e empresa uma adequação à NR 6, buscando sempre o melhor EPI para as atividades desenvolvidas. Dessa forma, pode-se constatar que por diversas vezes os riscos aos quais estão expostos os trabalhadores podem ser minimizados pelo uso contínuo dos EPI, boas práticas no ambiente laboral e capacitação dos colaboradores para o uso correto das máquinas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5413**: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1992. 13 p.

BINDER, M. C. P.; WLUDARSKI, S. L.; ALMEIDA, I. M. de. Estudo da evolução dos acidentes do trabalho registrados pela Previdência Social no período de 1995 e 1999, em Botucatu SP. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 14, jul./ago. 2001.

BITENCOURT, Celso Lima; QUELHAS, Osvaldo Luis Gonçalves; LIMA, Gilson Brito Alves. **MAPA DE RISCOS E SUA IMPORTÂNCIA: COMO APLICÁ-LO A UMA GRÁFICA**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 11., 1999, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Ctc, 1999. p. 1 - 11.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR 1 – Disposições Gerais**. 1978. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR1.pdf>>. Acesso em: 12 de maio de 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR 6 – Equipamento de Proteção Individual**. 1978. Disponível em: <trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>. Acesso em: 12 de maio de 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. 1978. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR9.pdf>>. Acesso em: 14 de maio de 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis de Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho**. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/839945.pdf>>. Acesso em: 14 de maio de 2018.

BRASIL2, Ministério do Trabalho. **Constitui Grupo Técnico sobre Trabalho em Altura**. Portaria nº 220, de 6 de maio de 2011. D.O.U. de 10/05/2011 - Seção 1 - pág. 118.

CHAGAS, Ana Maria de Resende; SALIM, Celso Amorim; SERVO, Luciana Mendes Santos. **Saúde e Segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores**. Brasília - DF: IPEA, 2011.

CISZ, Cleiton Rodrigo. **CONSCIENTIZAÇÃO DO USO DE EPI'S, QUANTO À SEGURANÇA PESSOAL E COLETIVA**. 2015. 44 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

COSTA, Helison Amadeus da Silva et al. **ANALYSIS OF OCCUPATIONAL RISKS IN THE ACTIVITIES OF CARPENTRY AND LOCKSMITHING IN PAU DOS FERROS/RN: a case study**. Independent Journal Of Management & Production. Pau dos Ferros, p. 125-139. 08 jun. 2017. Disponível em: <<http://www.ijmp.jor.br>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

COSTA, Hertz Jacinto. **Manual de Acidente do Trabalho**. 3. ed. rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2009.

FERNANDES, Almesindra Martins de. **Gestão de saúde, biossegurança e nutrição do trabalhador**. Goiânia: AB Editora, 2006.

FRANCESCHINI, Alessandro. **Condições de trabalho e instalações físicas em empresas: caso - serrarias**. 2004. 55 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

HOKERBERG, Yara Hahr Marques et al. **O processo de construção de mapas de risco em um hospital público**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 503-513, jan. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232006000200027>>. Acesso em: 16 de maio de 2018.

JANKOWSKY, I.P.; LUIZ, M.G.; ANDRADE, A; **Pisos de madeira maciça – agregando valor**

e qualidade ao produto. IX ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA. Cuiabá, 2004.

MENDOZA, Zaíra Morais dos Santos Hurtado de; BORGES, Pedro Hurtado de Mendoza. **Segurança do trabalho em serrarias.** Multitemas, [s.l.], v. 21, n. 49, p.113-139, 17 jun. 2016. Universidade Católica Dom Bosco.

PAULA JUNIOR, Erlan de et al. **SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO.** Revista Saberes da Unijipa, [s.i.], v. 1, n. 4, p.1-22, jul. 2016. Disponível em: <[unijipa.edu.br/uploads/files/7_ Artigo - Hilario.pdf](http://unijipa.edu.br/uploads/files/7_Artigo - Hilario.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2018.

PEREIRA, Karla Cristina Duarte. **APLICAÇÃO DA FERRAMENTA APR EM ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL.** 2015. 71 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H. **Riscos e agravos à saúde e à vida dos trabalhadores das indústrias madeireiras de Mato Grosso.** Ciência Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, out./dez. 2005.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **AEAT 2011 – Seção I – Estatísticas de Acidentes do Trabalho.** Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/aeat-2011/aeat-2011-secao-i-estatisticas-de-acidentes-do-trabalho/>>. Acesso em: 12 de maio de 2018.

RIBEIRO, M; **Acidente de Trabalho, Conceito, Características e Consequências.** Disponível em: <<https://maciaadv.jusbrasil.com.br/artigos/111689295/acidente-de-trabalho-conceito-caracteristicas-e-consequencias>>. 2013. Acesso em: 04 abr. 2018

SANTOS, Josemar dos. **Introdução à Engenharia de Segurança – Mapa de Risco.** Centro Universitário Fundação Santo André FAENG, Versão 1.0.8.8, Santo André; São Paulo, 2008. 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: 15 de maio de 2018.

SANTOS, M; A ALMEIDA, **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, [s.i], v. 1, n. 1, p.1-15, 02 mar. 2016. Disponível em: <<http://www.rpso.pt/risco-ocupacionais-carpinteiros/>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

SCHROPFER, Carlos Eduardo Kohl. **Avaliação das Condições de Atendimento a Normas de Segurança de uma empresa Metal - mecânica**. 2013. 90 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2013.

SHERIQUE, Jaques. **NR-12: Passo a passo para implementação**. 2. ed. São Paulo: Ltr80, 2016. 192 p.

SILVA, Diogo Côrtes. **Um sistema de gestão da segurança do trabalho alinhado à produtividade e à integridade dos colaboradores**. 2006. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2006.

SILVA, G. M. **Introdução à segurança do trabalho**. Apostila. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), 2008. 123p.

SLAVUTZKI, Luiz Carlos. **Metodologia para avaliação e classificação de acidentes de trabalho**. 2014. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

SOUZA, V.; BLANK, V. L. G.; CALVO, M. C. M. **Cenários típicos de lesões decorrentes de acidentes de trabalho na indústria madeireira**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 702-708, dez. 2002.

TAVARES, José da Cunha. **Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho.**

8. ed. São Paulo: Senac, 2010. 165 p.

VENTURA, Magda Maria. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa.** Pedagogia

Médica, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p.383-386, set. 2007.



ANEXO 14

TERMO DE APROVAÇÃO FINAL DO TRABALHO MONOGRÁFICO

Eu Prof^{o(a)} MESTRE GILMAR EMANOEL SILVA DE OLIVEIRA declaro como orientador do trabalho monográfico intitulado ANÁLISE DE RISCOS INERENTES A ATIVIDADE DO CARPINTEIRO, elaborado por meu orientado, o discente KEVIN FÉLIX DA COSTA, e que o mesmo foi corrigido e atende as exigências da banca de exame a que foi submetido no dia 28 de AGOSTO de 2018, estando portando, apto a ser aprovado e catalogado na biblioteca, encadernado e suas cópias entregues ao colegiado e à biblioteca.

Cruz das Almas, 05 de junho de 2019.

Ass. Gilmar Emanuel Silva de Oliveira