

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS DOIS VIZINHOS  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

EVANDRO DANIEL CLAUDINO

**AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE AMBIENTES DE TRABALHO EM  
MARCENARIAS E MOVELARIAS DE DOIS VIZINHOS / PR.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS  
2017

EVANDRO DANIEL CLAUDINO

**AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE AMBIENTES DE TRABALHO EM  
MARCENARIAS E MOVELARIAS DE DOIS VIZINHOS / PR.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso Superior de Engenharia Florestal da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, campus Dois Vizinhos, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Florestal

Orientador: Prof. Msc. Ramiro Faria  
França

DOIS VIZINHOS

2017

C615a Claudino, Evandro Daniel.

Avaliação preliminar de ambientes de trabalho em  
marcenarias e movelarias de Dois Vizinhos/PR. /  
Evandro Daniel Claudino – Dois Vizinhos, 2017.

50f.:il.

Orientador: Msc. Ramiro Faria França.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curso de  
Engenharia Florestal. Dois Vizinhos, 2017.

Bibliografia p.41-44



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Câmpus Dois Vizinhos  
Curso de Engenharia Florestal



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### AVALIAÇÃO PRIMÁRIA DE AMBIENTES DE TRABALHO EM MARCENARIAS E MOVELARIAS DE DOIS VIZINHOS / PR

por

EVANDRO DANIEL CLAUDINO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 05 de junho de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Msc. (Ramiro Faria França)  
Orientador(a)

---

Prof. Dr. (Álvaro Boson)  
Membro titular (UTFPR)

---

Prof. Dr. (Claudio Thomas)  
Membro titular (UTFPR)

---

Prof. Dr. (Pedro Suzaki)  
Membro titular (UTFPR)

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso

## RESUMO

CLAUDINO, Evandro Daniel. Avaliação preliminar de ambientes de trabalho em marcenarias e movelarias de Dois Vizinhos / PR. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Florestal, Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Dois Vizinhos, 2017.

Desde os primórdios da existência humana até a contemporaneidade a madeira é utilizada para construir ou aprimorar objetos, por meio de técnicas cada vez mais avançadas, resultando em melhor aproveitamento. As indústrias que desenvolvem seu trabalho tendo como matéria prima principal a madeira, no Brasil, possuem altos índices no *ranking* de acidentes de trabalho. Na maioria dos casos os acidentes poderiam ser evitados utilizando as medidas de segurança previstas nas normas regulamentadoras (NR), que expressam a necessidade de adaptação de trabalho as possibilidades humanas para que os riscos de danos físicos, psíquicos, ergonômicos e de acidentes sejam reduzidos, ou seja, prevenindo e promovendo a saúde dos trabalhadores. As medidas de controle de riscos muitas vezes estão disponíveis aos trabalhadores, como por exemplo os EPI's, EPC's e manuais de equipamentos, entretanto não são utilizados, ou por desconhecimento ou por autoafirmação, trazendo danos muitas vezes irreversíveis. No município de Dois Vizinhos as movelarias e marcenarias são as indústrias que utilizam com maior frequência a madeira e seus produtos industrializados, do que outros segmentos, e possuem um núcleo que norteia suas ações. Com a necessidade de averiguar preliminarmente a segurança do trabalho e dos trabalhadores, este estudo visou por meio de metodologia qualitativa exploratório-interpretativa analisar os riscos por meio de observações *in loco*, questionários, diagnosticando os pontos críticos de segurança nas empresas do núcleo. A averiguação da utilização de equipamentos de segurança, ruídos, exposição ao calor, ergonomia, condições sanitárias e conforto, resíduos industriais e sinalização de segurança apontou precariedade as necessidades legisladas nas NR's, NBR's e NHO. A maior defasagem é caracterizada nos quesitos de resíduos industriais e sinalização de segurança, e a norma regulamentadora com maior índice de cumprimento efetivo é a relacionada aos equipamentos de proteção individual. Os valores de ruídos detectados apontaram valores superiores aos recomendados na maioria dos equipamentos, sendo os mais elevados a plaina desengrossadeira, plaina desempenadeira e a serra circular, com até 108 dB(A). A exposição térmica, não atingiu valores superiores a 25° C, não apresentando risco eminente ao trabalhador. As falhas na seguridade dos trabalhadores são simples, porém cruciais, nas quais as empresas envolvidas demonstram interesse em organizar e adaptar seu ambiente, em busca da garantia de que as atividades laborais sejam executadas com maior segurança.

**Palavras-chave:** Segurança do trabalho. Moveis em Madeira. Normas Regulamentadoras. Avaliação Preliminar.

## ABSTRACT

CLAUDINO, Evandro Daniel. Preliminary evaluation on carpentry and wood industries at Dois Vizinhos – PR. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Florestal, Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Dois Vizinhos, 2017.

Since the beginning of human existence to the contemporary human being, using many ways to build or improve objects through techniques increasingly advanced with better uses and greater efficiency and effectiveness. The industries that develop their work with wood as the main raw material in Brazil are in the top accidents rank. In most cases the accidents could be avoided by using the security measures provided for in the regulatory norm (NR) expressing the work need adapting human possibilities to reduce the risk of physical injury, psychological, chemists, biologists, ergonomic and accidents. Risk control measures are often available to employees, such, as PPE's, CPE's and equipment manuals, however are not used, or by ignorance or self-assertion, bringing sometimes irreversible damage. In Dois Vizinhos city the carpentry are the industries that stand out in the use of wood and have a nucleus that guides their actions. With the need to investigate the preliminary osafety risks and workers, with the approval of the core, this study aims through exploratory-interpretive qualitative methodology to analyze the risks through observations in loco, questionnaires, diagnosing the critical points of safety in the core businesses, appointed based on NR 's possible control measures to be implemented in the machinery, the structure and human activity. The investigation by the use of safety equipment, noise, exposure to heat, ergonomics, sanitary conditions and comfort, industrial waste and safety signaling pointed out precarious needs legislated in NR's, NBR's and NHO. The largest gap is characterized in industrial waste and safety signaling, the regulatory norm with the highest compliance rate is personal protective equipment. The detected noise values showed values higher than those recommended in most equipment, the highest being the planer, trellis planer and circular saw, with up to 108 dB (A). The thermal exposure, not generating values higher than 25° C, presenting no eminent risk to the worker. The flaws in workers' safety are simple but crucial, In which as companies involved demonstrate interested in organizing and adapting their environment, seeking to ensure that as work activities are performed with greater security.

**Keywords:** Labor safety. Wood. Risk assessment. Control measures. Regulatory norms. Preliminary Evaluation.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Avaliação do cumprimento da NR 6.7.1.....	28
<b>Gráfico 2:</b> Avaliação do uso de EPI's nas empresas.....	28
<b>Gráfico 3:</b> Avaliação do cumprimento da NR 17.3.5.....	35
<b>Gráfico 4:</b> Avaliação do cumprimento da NR 17.6.3b.....	36
<b>Gráfico 5:</b> Avaliação do cumprimento dos Itens da NR 24.....	37
<b>Gráfico 6:</b> Avaliação do cumprimento da NR 25.....	39

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Normas Regulamentadoras.....	17
<b>Tabela 2:</b> Limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente.....	29
<b>Tabela 3:</b> Níveis de ruído do maquinário na empresa A.....	30
<b>Tabela 4:</b> Níveis de ruído do maquinário na empresa B.....	30
<b>Tabela 5:</b> cruzamento de dados marcenarias DF X marcenarias PR.....	31
<b>Tabela 6:</b> Regime intermitente para exposição ao calor, em função do IBUGT.....	34
<b>Tabela 7:</b> Dados de exposição de calor.....	35

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas

**ABIMCI** - Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente

**ABRAF** - Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas

**ACEDV** - Associação Comercial e Empresarial de Dois Vizinhos

**AET** - Análise Ergonômica do Trabalho

**CLT** - Consolidação das Leis do Trabalho

**Db(A)**- Decibéis

**EPI** - Equipamento de Proteção Individual

**EPC** - Equipamento de Proteção Coletiva

**IBPQ** - Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade

**IBUGT** - Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo

**NBR** - Norma Brasileira

**NHO** - Norma de Higiene Ocupacional

**NR** - Normas Regulamentadoras

**MTE** - Ministério do Trabalho E Emprego

**OWAS** - Ovako Working Posture Analysing System

**REBA** - Rapid Entire Body Assessment

**RULA** - Rapid Upper - Limb Assessment

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	12
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	12
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
3.1	UTILIZAÇÃO DA MADEIRA NO BRASIL, MADEIRA SERRADA, MERCADO, TECNOLOGIA: SERRARIAS E MOVELARIAS NO BRASIL .....	13
3.2	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COMUMENTE UTILIZADOS EM MARCENARIAS E MOVELARIAS.....	14
3.3	SEGURANÇA NO TRABALHO: HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA.....	16
3.4	ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR MADEIREIRO .....	19
3.5	MEDIDAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO .....	20
3.6	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO .....	21
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>24</b>
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ESTUDO .....	24
4.2	DETERMINAÇÃO DE EMPRESAS OBSERVADAS.....	24
4.3	MÉTODO DE COLETA DE DADOS .....	24
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>27</b>
5.1	NR 6 – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL .....	27
5.2	NR 15 – ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES .....	29
5.2.1	Ruídos.....	29
5.2.2	Temperatura .....	34
5.3	NR 17 - ERGONOMIA .....	35
5.4	NR 24 - CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO.....	36
5.5	NR 25 – RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	38
5.6	NR 26 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA.....	39
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>
	<b>APENDICE A .....</b>	<b>45</b>
	<b>APENDICE B .....</b>	<b>46</b>
	<b>APENDICE C .....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nas atividades de processamento nas quais a matéria-prima é a madeira, a evolução é constante, desde seus primórdios até hoje, nos seus tecnológicos processos de transformação.

Com grandes impactos nos setores econômico e social, a produção de madeiras e seus derivados destaca-se nacional e mundialmente. Entretanto a indústria madeireira é um dos setores em que mais ocorrem acidentes de trabalho, acidentes estes que se evitados representariam a melhoria da saúde, do bem-estar, da segurança, do conforto e da produtividade dos trabalhadores.

Existe uma legislação específica que norteia as ações de promoção e prevenção da segurança do trabalho. Nacionalmente esta legislação articula Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, portarias e decretos (leis complementares), além de convenções Internacionais da Organização Internacional do Trabalho que sejam ratificadas pelo Brasil.

Contemporaneamente com a grande expansão do mercado madeireiro do Brasil e aumento de produtividade, os trabalhos dentro das indústrias que envolvem a madeira como principal matéria prima também aumentou e conseqüentemente, de acordo com Souza (2002), o setor madeireiro apresenta elevado número de acidentes de trabalho. As movelarias e marcenarias destacam-se por apresentar importantes demandas por melhorias ergonômicas e de segurança, estas melhorias são relacionadas a aplicação de soluções de forma que se obtenham os resultados adequados no que se refere a adaptação do trabalho ao homem.

Independentemente do porte da empresa ou atividade, a segurança é quesito de destaque nas organizações devido ao enfoque no bem-estar e saúde no trabalho. Sendo assim, a pauta deste trabalho de conclusão de curso envolveu a segurança do trabalho relacionada a utilização de madeira como matéria prima em processos produtivos.

A campo, nas movelarias e marcenarias observações e coletas de dados foram utilizadas como base para levantamento de dados e análise de parâmetros de cumprimento das NR's (MTE) 06, 17, 24, 25, 26. O estudo das bases teóricas utilizado na aplicação a campo teve como direcionamento as informações contidas nas normas regulamentadoras, ABNT (normas técnicas) e nos estudos de Cardella (2013), Fagundes (2003), Ferreira (2012) e Peixoto (2012), assim foi possível compreender

os itens que compõe a segurança do trabalho, bem como os riscos aos quais os trabalhadores do setor madeireiro estão expostos.

O estudo envolveu a linha de pesquisa qualitativa exploratória-interpretativa Markoni e Lakatos (2003) e embasou sua metodologia por Cardella (2013). A metodologia foi aplicada a campo na segunda etapa do trabalho de conclusão de curso. Os resultados esperados desta pesquisa foram citados contemplando a justificativa do trabalho em levantar dados de riscos no seguimento e apresentar medidas de correção. No mesmo contexto foram citados os desafios e dificuldades no processo de busca de informações e medidas para atingir os resultados propostos na linha de pesquisa. O cronograma apresentado especifica as datas em que este projeto de pesquisa ocorreu, desde seu princípio com as bases teóricas até os resultados finais da pesquisa de campo.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar preliminarmente as condições de segurança de trabalho nas marcenarias e movelarias da cidade de Dois Vizinhos-PR, verificar do atendimento às Normas Regulamentadoras nas marcenarias e movelarias da cidade de Dois Vizinhos-PR.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Avaliar preliminarmente quesitos que compõe Normas Regulamentadoras selecionadas.
- Avaliar parâmetros quantitativos de riscos físicos, tais como, temperatura e ruído.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 UTILIZAÇÃO DA MADEIRA NO BRASIL, MADEIRA SERRADA, MERCADO, TECNOLOGIA: SERRARIAS E MOVELARIAS NO BRASIL

A utilização da madeira é conhecida desde os primórdios da história e até contemporaneidade e tem contribuído para os avanços da humanidade a partir do desenvolvimento de novas e diversas possibilidades de seu uso (MEIRELLES et al. 2007). Ferreira (2003) afirma que no Brasil, nas décadas de 50 e 60, a madeira mais utilizada, o pinho do Paraná, se encontrava em abundância. O estado está entre os maiores produtores de madeira do mundo, inclusive com níveis de qualidade elevados.

A utilização da madeira é classificada em 3 grupos de acordo com seus usos finais, sendo elas o processamento mecânico, papel e celulose e energia (IBQP, 2002).

De acordo com ABIMCI (2009), no processamento mecânico encontra-se o setor secundário da produção florestal, que envolve o desdobramento da madeira para seus fins. Atualmente a maior parte da madeira serrada no Brasil vem de espécies folhosas tropicais da região amazônica em conjunto com o pinus e eucalipto advindos do reflorestamento que em volumes de produção tem crescido continuamente. Mesmo que, segundo Fagundes (2003) a falta de conhecimento acerca das propriedades físicas e mecânicas destas espécies funciona como empecilho para uma maior utilização da madeira de florestas plantadas.

Fagundes (2003) ainda afirma que, no Brasil o processamento da madeira tem relação com as espécies florestais usadas junto aos produtos gerados pela sua produção, sendo que segundo o autor elenca, são três modelos de empresas quanto ao processamento da madeira:

- Empresas que processam madeira nativa advinda do norte do país
- Empresas que utilizam pinus como matéria prima (grande parte advinda do sul do país)
- Empresas que utilizam Eucalipto (em geral no sudeste do país).

O pinus é utilizado pela indústria moveleira e áreas menos nobres da construção civil, por meio de transformação em madeira serrada, de compensados e

aglomerada e devido ao potencial de adaptação. Rodrigues (2002) afirma que notável parte destas indústrias utiliza madeira proveniente de reflorestamento.

As marcenarias se caracterizam por serem locais em que as madeiras são processadas já com pequenas dimensões. Trabalha-se com painéis de madeira que são processados em materiais torneados, esquadrias, utensílios e móveis feitos sob medida. As movelarias produzem móveis de linha de montagem, unindo peças de madeira já usinadas, como por exemplo, a construção de sofás e moveis sob medida (GARCIA e MOTTA, 2008).

A função do beneficiamento da madeira é realizada pelas serrarias. No Brasil tendo em vista que o desdobro não tem como base os modelos de corte em suas operações grande parte delas são classificadas como convencionais (MANHIÇA, 2010). Segundo a ABIMCI (2009), a madeira serrada pode ser classificada em caibros, pranchas, pontaletes, ripas, sarrafos, tábuas e vigas, sendo determinadas pelas normas ABNT - NBR 7203 (1982) e ABNT - NBR 14807 (2002) de acordo com suas dimensões.

Com preocupação cada vez mais intensa com as questões ambientais, a tendência da utilização da madeira plantada tende a aumentar. No Brasil, as florestas plantadas de pinus destacam-se no sul, principalmente no Paraná e Santa Catarina, o eucalipto predomina nas outras regiões (ABRAF, 2012).

Além da tecnologia, segundo os estudos de Gorini (2001) o Brasil possui um fator importante de competitividade que tem como base o baixo custo da sua madeira de reflorestamento. Entretanto não é utilizada em seu pleno potencial total, devido a maior parte das florestas plantadas serem manejadas com objetivo da produção de poupa de celulose.

### 3.2 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COMUMENTE UTILIZADOS EM MARCENARIAS E MOVELARIAS

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).

De acordo com o dossiê técnico: processo de fabricação de móveis sob encomenda do SENAI (2006), o maquinário deve ser submetido a manutenções preventivas e limpeza periódica, além de ser utilizado apenas para a execução de seu trabalho específico, e com matéria-prima que possibilite ao equipamento funcionamento correto. Assim como em outros setores, alguns equipamentos são essenciais para o funcionamento de marcenarias e movelarias.

Piva (2006) e Schaab (2005) apontam o maquinário que comumente é utilizado no segmento, bem como sua funcionalidade:

- Corte: serra radial, disco de serra, serra de fita, Destopadeira angular, Esquadrejadeira, seccionadoras;
- Furação: Furadeira de bancada, Furadeira de colunas, Furadeira horizontal, Furadeira múltipla;
- Desbaste: Plaina Desempenadeira, Plaina Desengrossadeira, Torno para madeira;
- Fixas de Usinagem: Tupia, Tupia Superior, Respingadeira;
- Colagem: Prensa para Laminação e Montagem;
- Acabamento: Lixadeira de fita, Lixadeira oscilante, Lixadeira de disco, Lixadeira de câmara, Lixadeira calibradora;
- Revestimento: Coladeira de Borda;
- Pintura: Compressores, Pistolas, Cabines de pintura;
- Movimentação: Carro hidráulico;
- Uso Geral: Exaustor ou aspirador industrial.

O manuseio de madeira maciça e de painéis exige a utilização de diferentes funções do maquinário assim como contemplam os quadros 1 e 2 a seguir:

**Quadro 1:** Maquinário na produção de móveis com madeira maciça

<b>Produção de Móveis com Madeira Maciça</b>		
<b>Nº</b>	<b>Máquinas e equipamentos</b>	<b>Processos</b>
1	Serra destopadeira	Pré-serrar madeira maciça no comprimento
2	Desempenadeira	Desempenar face e borda
3	Serra circular	Serrar peças na largura
4	Desengrossadeira	Fazer a espessura das peças
5	Serra circular esquadrejadeira	Serrar as peças no comprimento exato

6	Serra de fita	Fazer cortes curvos
7	Tupia	Fazer rebaixes, ranhuras, boleados, fresados, etc.
8	Furadeira horizontal oscilante e/ ou vertical	Executar furos nas faces e topos
9	Respingadeira	Fazer espigas nas peças (quando previsto)
10	Serra circular meia esquadria	Fazer cortes a 45°, pequenos cortes em diversos tipos de ângulos
11	Lixadeira de bordas	Lixar bordas das peças
12	Lixadeira de cinta	Lixar as faces e algum tipo de borda
13	Bancada	Local onde o marceneiro construirá os móveis
14	Setor e cabine de pintura	Aplicar tingimentos, fundos, lacas e vernizes
15	Mesa de lixamento ou bancada	Lixar fundos
16	Secagem de verniz	Local para armazenar os móveis recém pintados

Fonte: PIVA (2006).

**Quadro 2:** Maquinário na produção de móveis com painéis

Produção de Móveis com Painéis		
Nº	Máquinas e equipamentos	Processos
1	Serra circular (apoio)	Serrar peças na largura
2	Serra circular esquadrejadeira	Serrar os painéis e peças na largura e comprimento
3	Serra de fita	Fazer cortes curvos
4	Tupia	Fazer rebaixes, ranhuras, boleados, fresados, etc.
5	Furadeira horizontal e/ou vertical	Executar furos nas faces e topos
6	Serra circular meia esquadria	Fazer cortes à 45°, pequenos cortes em diversos tipos de ângulos
7	Lixadeira de bordas	Lixar bordas das peças
8	Lixadeira de cinta	Lixar as faces e algum tipo de borda
9	Bancada	Local onde o marceneiro construirá os móveis
10	Setor e cabine de pintura	Aplicar tingimentos, fundos, lacas e vernizes
11	Mesa Lixamento ou bancada	Lixar fundos
12	Secagem do verniz	Local para armazenar os móveis recém pintados

Fonte: PIVA (2006).

Independente do porte da empresa, de acordo com as NR's, 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.

### 3.3 SEGURANÇA NO TRABALHO: HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA

A segurança do trabalho é a ciência que utiliza de metodologias e técnicas apropriadas com o objetivo de prevenir acidentes de trabalho e danos a integridade física e mental dos trabalhadores (DINIZ, 2005).

Os primeiros relatos sobre a preocupação com a segurança do trabalho são datados de aproximadamente 400 a 500 (A.C.), com a utilização de partes de animais

para impedir que a poeira atrapalhasse a respiração. Nos séculos XIV e XV, houveram os primeiros indicativos de medidas preventivas (FERREIRA e PEIXOTO, 2012).

Com a revolução industrial “os antigos direitos humanos à vida e à subsistência tinham de ser repensados” (MIRANDA, 1998, p.3). Desta forma na Inglaterra em 1802, surgiu a primeira Lei de proteção ao trabalhador, “Lei de Saúde e Moral de Aprendizes” e por consequência em 1834 houve a contratação do primeiro Inspetor-Médico de fábricas com a finalidade de cuidado de saúde dos trabalhadores (FERREIRA e PEIXOTO, 2012).

No Brasil os primeiros cuidados com a saúde do trabalhador ocorreram em 1891 com a criação de uma lei que tratava da proteção ao trabalho dos menores (23/01/1891). Em quinze de janeiro de 1919 surge então a lei nº 3724, primeira Lei brasileira sobre acidentes de trabalho contemplando o risco profissional, sendo aprimorada pela lei nº 7036 de dez de novembro de 1944. Enquanto o uso de EPI’s (Equipamento de Proteção Individual) foi regulamentado pela portaria 319 de trinta de dezembro de 1960 (NETO, 2012).

O maior salto em direção a segurança do trabalho ocorreu pela portaria 3214 de 08/06/78 do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego), sendo aprovadas as Normas Regulamentadoras (NR`S). Normas estas que tiveram como objetivo garantir a saúde do trabalhador em seus aspectos físicos e psíquicos, estabelecendo requisitos legais e técnicos sobre aspectos referentes a segurança de saúde ocupacional, direcionando ações e obrigações de empresas para efetivação da prevenção de riscos (CAMARGO; SOUZA, 2008).

Atualmente no Brasil a legislação de segurança do trabalho compõe-se além das NR`S (tabela 1), de leis complementares, como portarias e decretos e também as convenções Internacionais da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil (AMBIENTESST, 2016).

**Tabela 1:** Normas Regulamentadoras

<b>Normas regulamentadoras</b>	<b>Descrição</b>
NR 1	Disposições Gerais
NR 2	Inspeção Prévia
NR 3	Embargo ou Interdição
NR 4	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
NR 5	CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
NR 6	EPI’s – 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 13	Caldeiras e Vasos de Pressão
NR 14	Fornos
NR 15	Atividades e Operações Insalubres
NR 16	Atividades e Operações Perigosas
NR 17	Ergonomia
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR 19	Explosivos
NR 20	Líquidos combustíveis e inflamáveis
NR 21	Trabalhos a Céu Aberto
NR 22	Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração
NR 23	Proteção Contra Incêndios
NR 24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
NR 25	Resíduos Industriais
NR 26	Sinalização de Segurança
NR 27	Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho <i>(Revogada pela Portaria GM n.º 262, 29/05/2008)</i>
NR 28	Fiscalização e Penalidades
NR 29	Segurança e Saúde no Trabalho Portuário
NR 30	Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário
NR 31	Agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura
NR 32	Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde
NR 33	Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados
NR 34	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Naval
NR 35	Trabalho em Altura
NR 36	Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados

---

**Fonte:** Ambientesst (2016).

As NR's são de observância obrigatória das empresas privadas e públicas. Sendo que alguns casos são necessários a contratação de profissionais de Segurança do Trabalho que atuam conforme sua formação, quer sejam eles médicos, técnicos, enfermeiros ou engenheiros (MTE, 1977).

Conforme Zocchio (2002), a segurança do trabalho torna-se uma garantia para o trabalhador e para a empresa pois une dois pontos de medidas preventivas: os acidentes do trabalho e as doenças ocupacionais.

A saúde e a segurança do trabalho requerem o envolvimento não apenas do pessoal especializado da área. Devem se constituir responsabilidade de todos, desde a alta administração até os empregados em quaisquer atividades (DUCA; LAGANÁ, 1990, p. 27).

Os fatores responsáveis pela segurança do trabalho de acordo com Geller *apud* Quelhas (1994) dependem diretamente da cultura em que os indivíduos estão ligados, atrelando o processo de segurança aos fatores ambientais, pessoais e

comportamentais. Assim, é indispensável que a conscientização do trabalhador seja entendida como um dos objetivos da segurança do trabalho (BOA et al., 2012), pois segundo Canto et al. (2009), a maior parte dos acidentes resultam em interações inadequadas entre o homem, a tarefa e o seu ambiente.

### 3.4 ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR MADEIREIRO

Seguindo o comportamento de outros segmentos, as empresas brasileiras estão se readeguando em busca do uso do reflorestamento para fabricação de produtos intermediários, estes destinados à indústria moveleira e à construção civil (NAHUZ, 2004).

Gorini (2000) afirma que a indústria moveleira em conjunto com serrarias caracterizam-se em geral pelo pequeno porte de seus estabelecimentos nas pequenas cidades, em que micro e pequenas empresas representam em torno de 88% do total de estabelecimentos registrados.

Nas médias e grandes empresas a tecnologia predomina no processo de transformação da madeira, já nas pequenas empresas, em geral são familiares e sua produção ocorre em pequena escala e com uso de poucos recursos em seus processos. Utiliza-se equipamentos lentos e técnicas inapropriadas (IBQP, 2002, p.157), o que segundo Manhiça (2010) caracteriza a produção como um processo que depende da experiência do operador para que haja sucesso na sua ação sem danos que comprometam sua segurança.

A indústria madeireira é um dos setores em que mais ocorrem acidentes de trabalho (SOUZA et al., 2002). Silva (1999) cita que os ambientes de trabalho nas indústrias madeireiras, em geral, não estão adequados as normas regulamentadoras devido a falta de informação acerca de procedimentos, das regulamentações e até mesmo a falta de fiscalização dos órgãos competentes, tendo como consequência posição de destaque na frequência e gravidade de acidentes no ambiente de trabalho (RIBEIRO et al., 2010).

Os dados da Previdência Social (MPS, 2014) apontam que no ano de 2012 no setor de fabricação de produtos com madeira, no Brasil ocorreram 6.672 acidentes, destes 3.127 foram na atividade relacionadas ao processamento desdobramento da madeira e 3.545 na fabricação de produtos de madeira.

Sobieray et al. (2007) afirma que o ato de beneficiar madeira, sujeita o trabalhador a enfrentar agentes agressivos como altas temperaturas, ruídos, produtos químicos, baixos níveis de iluminação, poeiras, bem como outros riscos à saúde, além das condições inadequadas ergonomicamente. Segundo Souza et al. (2002) os acidentes de trabalho envolvem com frequência: lesões permanentes, óbitos e longo período de afastamento do trabalho.

### 3.5 MEDIDAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Algumas causas dos acidentes de trabalho nas serrarias e movelarias se dão pela pressão na produtividade, aumento de jornada de trabalho, fadigas mental e muscular (VERAS, 2006). Outro fator relevante nas causas de acidentes são os atos inseguros, ou seja, o fator humano, por meio de ações contrárias as normas de segurança (FUNDACENTRO, 1981). Entretanto as duas maiores causas segundo Santos e Schimidt (2006) são a falta de uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).

Seguindo a literatura, Pescador e Oliveira (2009) citam que a segurança do trabalho envolve medidas preventivas, e neste sentido o uso dos EPI's tem o objetivo de proteger contra possíveis acidentes e danos a saúde de trabalhador.

Os EPI's são os equipamentos de proteção individual utilizados pelo trabalhador com o objetivo de proteção a riscos a sua saúde e segurança na execução de seu trabalho (SEGURANÇA e medicina do trabalho, 2008, p.73).

No setor madeireiro os principais EPI's utilizados são capacete, óculos; luvas; calçados; respiradores e máscaras; protetores auriculares; protetor facial e de tronco; devendo ser fornecidos obrigatoriamente segundo a CLT e a NR 06 pela empresa (PROMETAL, 2015).

Além do uso de (EPI'S) existem procedimentos a serem seguidos, geralmente pré-estabelecidos e indicados no manual de cada equipamento, para garantir um trabalho eficaz e seguro dentro de uma serraria ou marcenaria evitando danos à saúde e segurança do operador (SESI, 2014).

Os procedimentos no momento da operação do equipamento devem levar em consideração movimentos seguros para que seja garantida a execução da tarefa sem danos ao trabalhador e a produção. Um dos exemplos típicos encontrados nas

serrarias é quando o operador mantém as mãos fora da linha de corte, ao utilizar dispositivos auxiliares para empurrará a peça a ser processada contra a lamina de corte com guia auxiliar para que não ocorra o resvalo da madeira e o operador venha se cortar na lamina de corte (ISASTUR, 2010; RIBEIRO,2009)

Outro ponto de vulnerabilidade dentre os inúmeros possivelmente encontrados na indústria madeireira ocorre quando o espaçamento entre a serra e o operador é muito reduzido, sendo que como medida de segurança não se deve retirar a capa de proteção da serra em hipótese alguma durante o movimento de serrar a madeira, exceto pra se fazer a manutenção da serra com a mesma parada e desligada da energia elétrica (ISASTUR, 2010)

Em caso de corte de peças de grandes comprimentos a madeira de interesse deve ter uma base de apoio com distancia de no mínimo 120mm, garantido um bom apoio e firmeza em, o corte que deve ser executado por dois operadores, sendo que um dos operadores deve se colocar na parte onde a madeira já sai serrada onde fica também fixado o cutelo divisor, peça de segurança para que a madeira não agarre na serra, impedindo o rebote contra o operador (ISASTUR, 2010), o que segundo Ribeiro (2009), minimiza o risco de acidentes.

### 3.6 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

De acordo com Lida (2005), as análises são feitas de modo a entender qual o risco e o que está tornando o ambiente inapropriado para se executar devidamente os trabalhos de forma segura e produtiva. Para isto, utiliza-se metodologias para realização de Análise Ergonômica do Trabalho (AET), pesquisa qualitativa exploratória (FALCÃO et al, 2011; MARKONI; LAKATOS, 2003) e as análises ergonômicas - OWAS, RULA e REBA, além das técnicas de análises de risco *what if*, APR, Amfe, Hazop entre outras (CARDELLA, 2012)

Dentre as análises ergonômicas propostas por Cardella (2012), pode-se empregar três métodos mais conhecidos que são OWAS, RULA e REBA, todos eles são meios técnicos e científicos usados para avaliação postural do trabalhador onde leva-se em consideração posição e ângulo de movimentação e repetitividade de movimento através de atributos de notas estabelecidas por tabelas existentes em cada método. Estes métodos propiciam sistemas de avaliação, que apesar de não ser

extremamente precisas, permitem ao avaliador uma padronização na coleta de dados que levam em consideração os principais fatores de risco relacionados aos distúrbios osteomusculares. Não é possível fazer uma recomendação direta de qual método utilizar em cada situação, sendo necessário conhecer a atividade a ser avaliada e a características de cada método (JUNIOR,2006).

Na pesquisa qualitativa e exploratória também se incluem a metodologia de análise de ambiente de trabalho e ergonomia, aplicando-se entrevistas estruturadas e semiestruturadas. As entrevistas tem o intuito de identificar através de perguntas aos funcionários e operadores de máquinas de uma serraria qual o seu conhecimento sobre risco da operação da equipamento; se já sofreu algum acidente; qual o conhecimento sobre o equipamento; se o ambiente oferece alguma proteção contra ruídos, vibrações; e a luminosidade lhe proporciona boa visualização do ambiente para execução de suas tarefas, assim podendo formar tabelas e gráficos para identificar quais os principais problemas encontrados (MARKONI; LAKATOS, 2003).

No Brasil, existia a norma NBR 5413, de 1992, que estabelecia os valores de iluminâncias médias em serviço para iluminação artificial em interiores, onde se realizem atividades de comércio, indústria, ensino, esporte e outras. Essa norma foi revogada e substituída pela NBR ISO/IEC 8995-1 de 03/2013 – Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior que especifica os requisitos de iluminação para locais de trabalho internos e os requisitos para que as pessoas desempenhem tarefas visuais de maneira eficiente, com conforto e segurança durante todo o período de trabalho (FILHO, 2012).

Com relação ao ruído a metodologia seguida, com base nos estudos de Filho (2012), se aplica baseada em níveis de medições sonoras em dB(a) que estabelece qual a intensidade máxima de ruído para cada ambiente de trabalho (ruído Contínuo ou Intermitente e de impacto - NR15).

Assim de acordo com Pontelo e Cruz (2011) a segurança e saúde são um resultado concomitante de ações preventivas da empresa na disponibilidade dos recursos de segurança ambientais e individuais e do funcionário com seu uso adequado e consciente evitando o sofrimento humano e o desperdício econômico prejudicial às empresas e ao próprio país. Camargo e Souza (2008) contemplam que a empresa, sendo um ambiente seguro e saudável, garante melhor qualidade de vida ao trabalhador, aumenta a produtividade e reduz os custos da atividade industrial. a adequação as normas de segurança pode converter-se também em ganhos pela

redução de desperdícios de energia, melhoria da qualidade, flexibilização, redução de custos e aumento de competitividade (GUÉRIN, 2001).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ESTUDO

O município de Dois Vizinhos foi criado pela Lei nº 4254/60, de 25 de julho de 1960, hoje com 56 anos e população de 39.500 pessoas o município possui 3.000 empresas abertas (Jucepar, 2014) e é o 3º maior arrecadador em ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) dentre os 42 municípios do sudoeste do Paraná. Destaca-se economicamente no agronegócio, avicultura, indústria, comércio, prestação de serviços e tecnologia. O setor florestal também possui grande importância econômica, correspondendo a R\$ 5.918.585,80 no valor bruto nominal da produção agropecuária no ano de 2015 (IPARDES, 2016 apud SEAB/DERAL, 2015).

No segmento madeireiro o município conta com 12 empresas, todas caracterizadas entre pequeno e médio porte, divididas entre marcenarias e movelarias, entretanto a amostragem deste trabalho não contou com a totalidade das empresas do município.

### 4.2 DETERMINAÇÃO DE EMPRESAS OBSERVADAS

O município tem população de 40 mil habitantes, e conta com 12 empresas moveleiras e marceneiras. As empresas foram definidas com o auxílio de informações fornecidas pela Associação Comercial e Empresarial de Dois Vizinhos (ACEDV).

Oito empresas pertenciam ao núcleo municipal do segmento, e constituíram a amostragem utilizada como base desta pesquisa, além de uma empresa que não faz parte do núcleo. As empresas contam com 11 colaboradores além dos 9 proprietários que realizavam as atividades.

### 4.3 MÉTODO DE COLETA DE DADOS

A abordagem selecionada foi a qualitativa exploratório-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* com aplicação de questionário aos

funcionários e proprietários das empresas, que possibilitou por meio das Normas Regulamentadoras o diagnóstico dos riscos à segurança do trabalho e trabalhador. Com os riscos já apresentados a parte final da metodologia consistiu em apresentar medidas de controle.

A observação *in loco* consistiu na análise do processo de trabalho, os trabalhadores, seus materiais de trabalho, equipamentos de segurança, as atividades exercidas e o ambiente, identificando riscos coletivos, individuais, físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Houve a coleta de dados de ruídos e temperatura. No momento da observação também houve a aplicação de um questionário a todos os colaboradores (apêndice A) e outro aos proprietários (apêndice B) que complementa os quesitos de observação.

A medição de ruídos ocorreu em duas empresas, durante a execução das atividades diárias, utilizando-se de Termo-Higro-Decibelímetro-Luxímetro mod. THDL-400 (Figura 1), devidamente ajustado no circuito de compensação “A”, de resposta lenta (slow), no nível limiar de integração de 85 dB(A), com medições entre 85 a 115 dB(A), tendo como embasamento os valores de níveis de ruído a máxima exposição diária permitida. O valor máximo foi obtido ao selecionar a tecla *max* do aparelho, o valor médio, desvio padrão e coeficiente de variação foram obtidos ao clicar o botão *hold* com intervalo de 2 segundos, obtendo 5 valores distintos.



**Figura 1:** Termo-Higro-Decibelímetro-Luxímetro mod. THDL-400  
**Fonte:** O autor, 2017.

A NR 15, em seu anexo 3º, contempla a exposição ao calor, estabelecendo que os níveis de temperatura no local de trabalho devem ser mensurados, utilizando Medidor de Stress Termico TGD-200 (Figura 2). As medições necessitam ser efetuadas nos locais onde o trabalhador executa suas atividades, na altura da região do corpo mais afetada pela temperatura.



**Figura 2:** Medidor de Stress Termico TGD-200

**Fonte:** O autor, 2017.

A exposição ao calor é mensurada através do Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo- IBUGT. Este dado é definido pela equação (1) para ambiente sem carga solar.

$$\text{IBUTG} = 0,7 \text{ tbn} + 0,3 \text{ tg} \quad (1)$$

Onde:

Tbn =(temperatura de bulbo úmido natural)

tg =(temperatura de globo)

Ainda foi aplicado formulário em todas as empresas, em seus equipamentos e funções. Com base nas normas regulamentadoras NR 06 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), NR 15 – Atividades e operações insalubres, NR 17 – Ergonomia, NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, NR 25 - Resíduos Industriais, NR 26 - Sinalização de Segurança.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesquisa de campo, informações foram coletadas e estão tabuladas a seguir, contemplando as normas regulamentadoras, as quais se encaixam. As informações são identificadas com conceitos A e B, representando respectivamente, o cumprimento integral da norma, e não cumprimento do estabelecido na normatização.

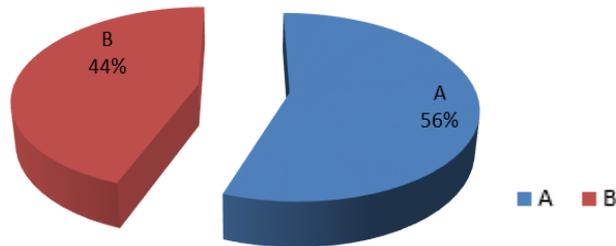
### 5.1 NR 6 – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

A NR 6 contempla o uso de equipamentos de segurança- individuais e coletivos. Os itens avaliados foram 6.3, 6.6.1 e a 6.7.1.

O item 6.3 cita a obrigação da empresa em fornecer aos empregados o EPI adequado aos riscos, gratuitamente e em perfeito estado de conservação “sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho; b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e, c) para atender a situações de emergência”. De acordo com o observado, as empresas que oferecem equipamentos de proteção individual aos seus funcionários totalizam 89%, nenhuma das empresas deixa de oferecer, entretanto 11 % oferecem apenas alguns dos EPI's necessários para a realização segura do trabalho, porém não exigem seu uso, nem demonstram precaução acerca da substituição quando a danificação ou extravio do equipamento. A totalidade dos empregadores citou ter conhecimento das funções e importância do uso, entretanto dois dos profissionais afirmaram que não tem o hábito de utiliza-los.

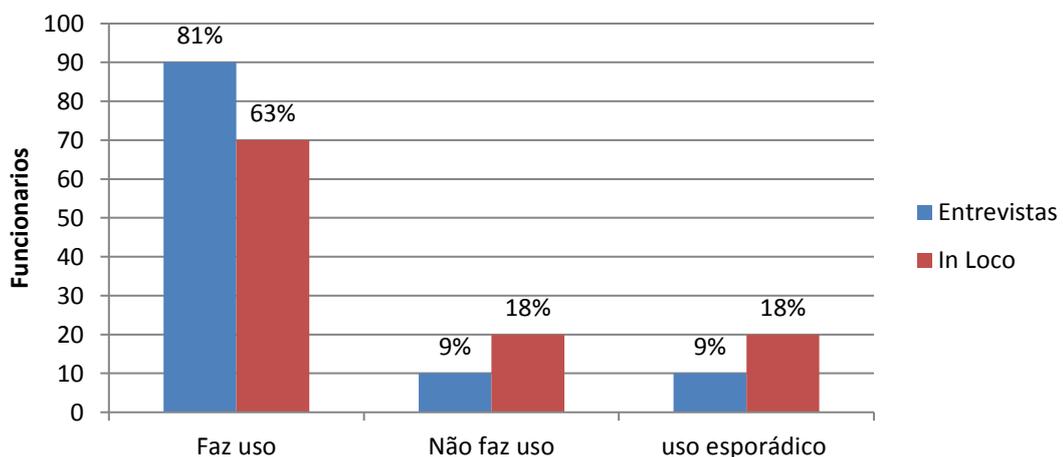
Em contra-partida, o funcionário também tem obrigações quanto ao EPI: devendo utiliza-lo apenas para a destinação a que foi designado, responsabilizando-se pelo armazenamento e cuidado, devendo informar ao empregador a inutilização do mesmo, exigindo a substituição, sendo cumprida por 56% dos operários. Do restante, 44% não cumprem a normatização, e apesar de lhe serem disponibilizados, não fazem

uso, deixando-os expostos a condições que reduzem o tempo de uso e eficiência quando forem utilizados (Gráfico 1).



**Gráfico 1:** Avaliação do cumprimento da NR 6.7.1  
**Fonte:** O autor (2017).

Na entrevista 81% dos operários afirmaram conhecer e reconhecer a função do EPI, e afirmam fazer a utilização dos mesmos, 9% em algumas situações recorre ao uso de Epi e 9% não faz uso, mesmo recebendo os itens (Gráfico 2). Os equipamentos citados como utilizados foram abafador, óculos, mascara, luva. Embora a luva esteja citada como equipamento de segurança utilizado, os colaboradores afirmaram que em grande parte dos casos a luva dificulta o trabalho e ainda aumenta os riscos de acidentes.



**Gráfico 2:** Avaliação do uso de EPI's nas empresas.  
**Fonte:** O autor (2017).

É válido ainda citar que, os índices de utilização dos equipamentos de proteção individual podem não ser totalmente fiéis a realidade, tendo em vista que os colaboradores e proprietários tinham ciência dos quesitos que estavam em observação, além do receio de que os resultados levantados pelo universitário

pudessem acarretar em denúncias, para os casos em que a legislação não fosse cumprida.

## 5.2 NR 15 – ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES

A regulamentação que envolve a avaliação da exposição ocupacional aos ruídos ocorre por meio da portaria nº. 3.214, NR-15 – Atividades e Operações Insalubres (Anexos 1 e 2) (tabela 4) NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e ainda pela Norma de Higiene Ocupacional (NHO) – 01.

### 5.2.1 Ruídos

As ações regulamentadas pelas NR'S efetivam-se nos casos em que os ruídos são superiores a  $0,5 / Leq = 85 \text{ dB(A)}$ , entretanto a NHO 01 contempla os riscos potenciais a surdez ocupacional, tendo como limite diário de exposição contínua ou intermitente de  $80 \text{ dB(A)}$  (nas exposições de 8 horas diárias).

**Tabela 2:** Limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, NR 15 anexo I.

<b>Nível de ruído dB(A)</b>	<b>Máxima exposição diária permissível</b>
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 min
90	4 horas
91	3 horas e 30 min
92	3 horas
93	2 horas e 40 min
94	2 horas e 15 min
95	2 horas
96	1 hora e 45 min
98	1 hora e 15 min
100	1 hora
102	45 min
104	35 min
105	30 min
108	20 min
110	15 min
112	10 min
114	8 min
115	7 min

**Fonte:** Brasil (2008)

Em duas das nove empresas avaliadas, denominadas de empresa X e Y foram mensurados os ruídos dos seguintes equipamentos: plaina, desengrosadeira, lixadeira de fita, esquadrejadeira normal, tupia, plaina desempenadeira, circular, serra meia esquadria, esquadrejadeira de precisão, serra seccionadora, serra fita. Diante dos valores apresentados, comparados com o anexo 1 da NR 15, temos o tempo máximo ao qual o colaborador poderá ficar exposto, em cada um dos equipamentos tabelas 3 e 4.

**Tabela 3:** Níveis de ruído do maquinário na empresa X

<b>Equipamento</b>	<b>Méd. Db(A)</b>	<b>(cv) %</b>	<b>Max. Db (A)</b>	<b>Ruído Equivalente</b>	<b>Max.Tempo exposto</b>
Plaina Desengrosadeira	92,94	1,3	97,1	98	1 hora e 15 min.
Lixadeira De Fita	90,34	3,1	93,8	94	2 horas e 15 min.
Esquadrejadeira Normal	77,36	2,45	95,1	96	1 hora e 45 min.
Tupia	86,52	1,78	90,7	91	3 horas e 30 min.
Plaina Desempenadeira	89,76	8,89	102,1	104	35 min.
Serra Circular	93,98	2,46	106,3	108	20 min.
Serra Meia Esquadria	----		----	----	----
Esquadrejadeira De Precisão	----		----	----	----
Serra Seccionadora	----		----	----	----
Serra Fita	----		----	----	----

**Fonte:** O autor (2017).

**Tabela 4:** Níveis de ruído do maquinário na empresa Y

<b>Equipamento</b>	<b>Méd.(A)</b>	<b>(cv) %</b>	<b>Max. Db(A)</b>	<b>Ruído equivalente</b>	<b>Max.Tempo exposto</b>
Plaina Desengrosadeira	93,6	2	99,8	100	1 hora
Lixadeira De Fita	75,7	3,68	90,3	91	3 horas e 30 min.
Esquadrejadeira Normal	83,84	9,02	92,5	93	2 horas e 40 min.
Tupia	91,08	3,21	95,8	96	1 hora e 45 min.
Plaina Desempenadeira	89,28	1,12	92,5	93	2 horas e 40 min.
Serra Circular	----		----	----	----
Serra Meia Esquadria	93,34	2,4	96,8	98	1 hora e 15 min.
Esquadrejadeira De Precisão	88,94	5,67	96,4	98	1 hora e 15 min.
Serra Seccionadora	78,66	4,5	81,4	82	Não oferece risco
Serra Fita	82,06	1,23	93,7	94	2 horas e 15 min.

**Fonte:** O autor (2017).

Para poder comparar resultados de máximo dB(A) com a tabela da NR 15 anexo, toma-se como medida de segurança o arredondamento do dado coletado para o número de equivalência acima do dB(A) coletado fracionado. Sendo possível observar que, de maneira geral, a execução das atividades nas empresas do setor atinge níveis de ruído superiores ao permitido pela legislação, sendo que do maquinário avaliado, apenas a serra seccionadora não emitiu ruído superior a 85 dB.

Venturoli *et.al.* (2003), apresenta os resultados para o nível de ruído das máquinas em marcenarias do Distrito federal (tabela 5), sendo cruzados com os resultados extraídos no mesmo maquinário, mas das empresas avaliadas no município de Dois Vizinhos, sendo possível observar que mesmo com ambiente e maquinário de diferentes proporções, marcas e modelos, os níveis de ruído emitido constituem em dano ao trabalhador mediante exposição sem proteção adequada, ou por tempo superior ao legislado.

Nos dados avaliados, a máquina que apresentou maiores valores de dB(A) foram a tupia de mesa (a), desempenadeira (b), e a serra circular (c) (figura 2). Ainda foi possível observar que a única máquina que não apresentou risco para os trabalhadores (valores inferiores a 85 dB(A)), em jornada diária de 8 horas foi a furadeira horizontal, entretanto, os ruídos desta máquina não foram mensurados no município de Dois Vizinhos, pois nenhuma das empresas o possuía.

**Tabela 5:** Dados de marcenarias DF X marcenarias PR

<b>Empresa</b>	<b>Máquina</b>	<b>média dB(A)</b>	<b>Max. Exposição Diária Permitida</b>
1 (DF)	Desempenadeira	94,88	2 horas
	Tupia de mesa	93,15	2 horas e 40 min
	Serra circular	93,09	2 horas e 40 min
	Desengrossadeira	92,43	3 horas
	Lixadeira de cinta	89,55	4 horas e 30 min
	Furadeira horizontal	84,53	8 horas
2 (DF)	Desempenadeira	97,16	1 hora e 30 min
	Tupia de mesa	96,24	1 hora e 45 min
	Serra circular	94,41	2 horas e 15 min
	Desengrossadeira	93,55	3 horas e 15 min
	Lixadeira de cinta	84,57	8 horas
	Furadeira horizontal	84,18	8 horas
3 (DF)	Desempenadeira	98,06	1 hora e 15 min
	Tupia de mesa	96,28	1 hora e 45 min
	Serra circular	92,74	3 horas
	Desengrossadeira	92,55	3 horas
	Lixadeira de cinta	88,55	8 horas

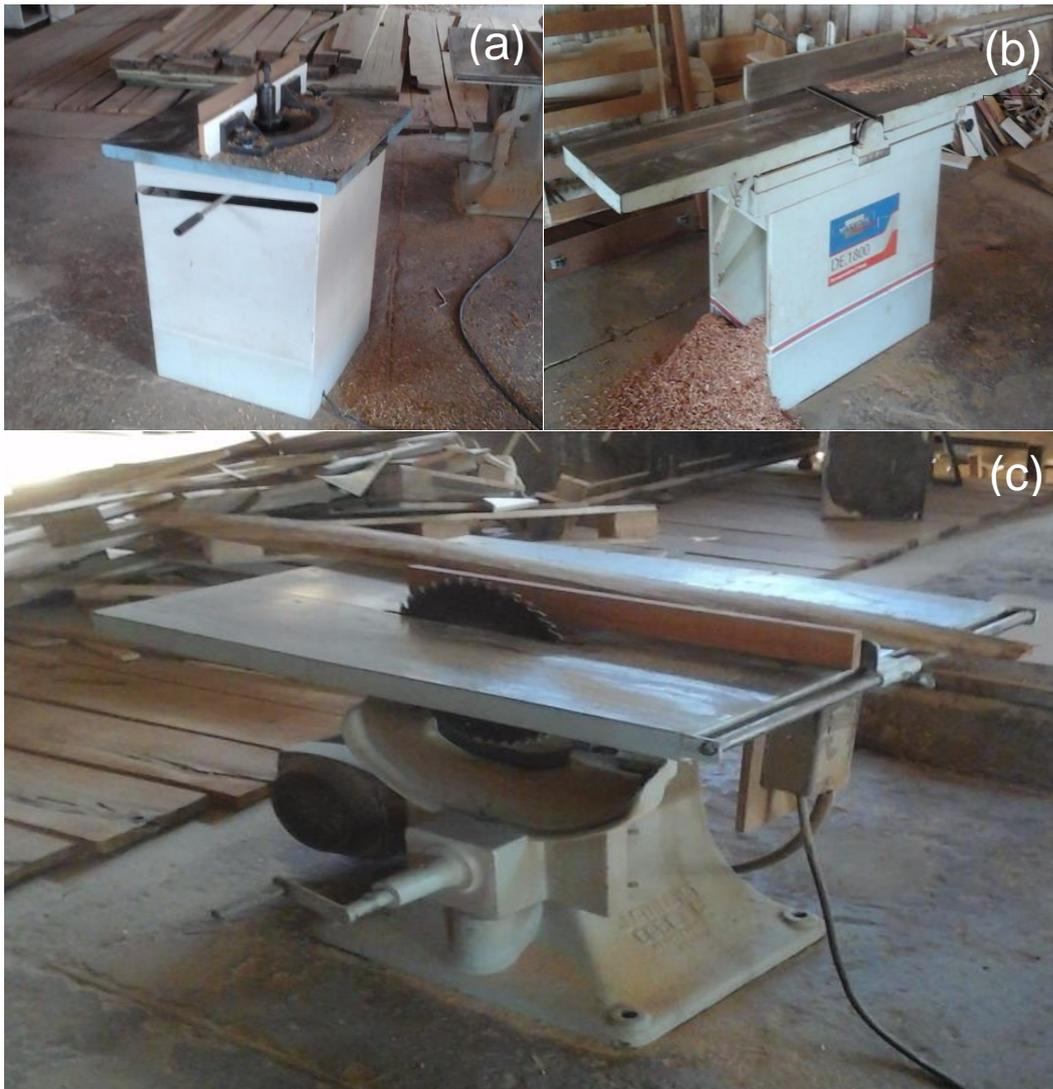
	Furadeira horizontal	80,75	8 horas
4 (DF)	Desempenadeira	101,34	1 hora
	Tupia de mesa	98,77	1 hora e 15 min
	Serra circular	95,34	2 horas
	Desengrossadeira	94,17	3 horas e 15 min
	Lixadeira de cinta	85,15	8 horas
	Furadeira horizontal	80,32	8 horas
X (PR)	Desempenadeira	89,76	4 horas
	Tupia de mesa	86,52	6 horas
	Serra circular	93,98	2 horas e 15 min
	Desengrossadeira	92,94	2 hora e 40 min
	Lixadeira de cinta	90,34	3 horas e 30 min
	Furadeira horizontal	--	--
Y (PR)	Desempenadeira	89,28	4 horas
	Tupia de mesa	91,08	3 horas
	Serra circular	--	--
	Desengrossadeira	93,6	2 horas e 15 min
	Lixadeira de cinta	75,7	8 horas
	Furadeira horizontal	--	--

**Fonte:** Venturoli *et.al.* (2003), adaptado pelo Autor (2017).

Pode-se observar que a empresa 4 do Distrito Federal apresentou maior dB(A) na desempenadeira, sendo 101,34, já em Dois Vizinhos o equipamento que apresentou maior índice foi dB(A) 93,98, na serra circular, outro equipamento que também demonstrou índices superiores de dB(A) aos demais equipamentos foi a desengrossadeira, que na da empresa X teve nível de 92,94 dB(A) e na empresa Y 93,6 dB(A). Equipamentos como lixadeira de cinta e furadeira horizontal, em sua maioria, apresentaram índices inferiores a 85 dB(A), não oferecendo riscos aos trabalhadores.

Com os dados coletados a campo, 90% do maquinário emite ruídos comprometedores a execução do trabalho com garantia a saúde ao colaborador, efetivando a necessidade contemplada na NR15, de adoção de medidas, como regulagem dos equipamentos e uso obrigatório de equipamento de proteção individual, no caso, protetor auricular.

O alto índice de ruídos, acarreta além de danos físicos ao trabalhador, também psicológicos desencadeados de stress advindo da continuidade e/ou nível do ruído ao qual é submetido. Também acidentes podem decorrer dos ruídos excessivos, exemplificado com sinais ou alarmes não ouvidos pelos colaboradores, dificultando a comunicação, ou impedindo a realização de uma tarefa.



**Figura 2:** (a) Tupia (b) Desempenadeira (c) Serra circular  
**Fonte:** O autor, 2017.

Alternativas são possíveis para a busca pela redução do ruído, através de mecanismos no maquinário, isolando partes que emitem maiores nível sonoro. Nos casos em que não haja esta possibilidade, é viável o afastamento da máquina, para um lugar mais remoto, impedindo assim que o ruído se prolongue por toda a extensão da empresa, afetando um número maior de trabalhadores, ou a própria substituição por maquinário mais moderno e menos ruidoso. Ainda é válido considerar que, como já citado anteriormente, a manutenção dos equipamentos possui considerável relevância na redução dos ruídos emitidos por elas.

Mesmo que ao efetivar as alternativas para redução de ruídos, é indispensável o uso de protetor auricular ou equipamento de proteção individual equivalente, quando os ruídos sejam superiores a 85 dB(A).

### 5.2.2 Temperatura

Para as atividades consideradas pesadas, o IBUGT deve ser inferior a 25°C para que o trabalho seja contínuo, ou os casos de IBUGT superiores, o trabalho deve ser intermitente, de acordo com a tabela 6.

**Tabela 6:** Regime intermitente para exposição ao calor, em função do IBUGT.

<b>Regime De Trabalho Intermitente</b>	<b>Leve</b>	<b>Moderada</b>	<b>Pesada</b>
<b>Com Descanso No Próprio Local De Trabalho (Por Hora)</b>			
Trabalho contínuo	Até 30,0	Até 26,7	Até 25,0
45 minutos de trabalho 15 minutos de descanso	30,1 a 30,5	26,8 a 28,0	25,1 a 25,9
30 minutos de trabalho 30 minutos de descanso	30,7 a 31,4	28,1 a 29,4	26,0 a 27,9
15 minutos de trabalho 45 minutos de descanso	31,5 a 32,2	29,5 a 31,1	28,0 a 30,
Não é permitido o trabalho, sem a adoção de medidas adequadas de controle	Acima de 32,2	Acima de 31,1	Acima de 30,0

**Fonte:** Brasil - NR 15 (anexo III (2008)).

A exposição a temperatura superior ao que é legislado, pode acarretar erros de raciocínio, perda de concentração, fadiga e biologicamente citando, os reflexos ao corpo são a sudorese e vasodilatação periférica, que podem desencadear outras reações que comprometem a eficiência cognitiva e motora do trabalhador.

Com os dados obtidos da mensuração dos níveis de temperatura (termômetro de globo, bulbo seco, bulbo úmido), aplicando-os na equação foi possível obter o IBUTG interno (tabela 7) para que fosse comparado com o anexo III da NR 15. Os dados medidos foram coletados no mês de abril, portanto outono, no período da tarde, sendo considerável que apesar da empresa (X) não possuir manta térmica, não demonstrou valor de IBUTG superior ao aceitável pela legislação. Os dados mostram que a exposição ao calor, nas condições apresentadas, por terem IBUTG inferior a 25, não oferecem riscos aos trabalhadores, porém as informações podem não condizer fielmente a realidade, tendo em vista que o período no qual a coleta de dados foi realizada não é com maior exposição ao calor.

**Tabela 7:** Dados de exposição de calor.

Empresa	Globo	Bulbo Seco	Bulbo Úmido	IBUTG Interno
A (sem manta)	29,3	28,2	22,1	24,1
B (com manta)	26	26	20,7	22,4

**Fonte:** O autor (2017).

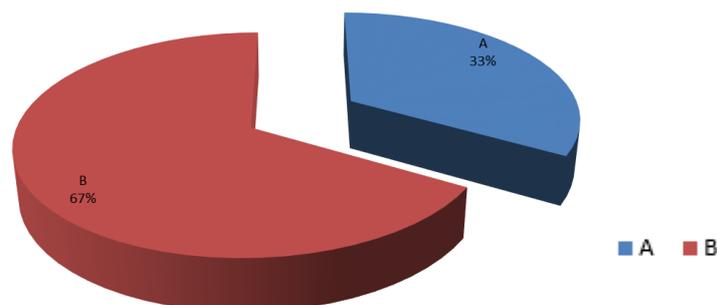
As medidas de controle de exposição ao calor podem partir da aclimatização- que é a instalação de mantas térmicas e ventilação; reposição hidroeletrólítica e controle alimentar, limitação do tempo de exposição, utilização de EPI's como luvas, óculos de segurança com lentes especiais, mangas, aventais, capuzes e tecido aluminizado (NR 6).

### 5.3NR 17 - ERGONOMIA

A NR-17 contempla os fatores ergonômicos da empresa, sendo abordados os itens 17.2.7, 17.3.5, 17.4.1 e 17.6.3 b.

Todas as empresas realizam o transporte de material sem utilizar equipamento mecânico, embora houveram duas citações sobre o risco de acidente na entrega das peças- carregamento, colaboradores executam de forma que os esforços físicos sejam compatíveis com a capacidade de força dos mesmos.

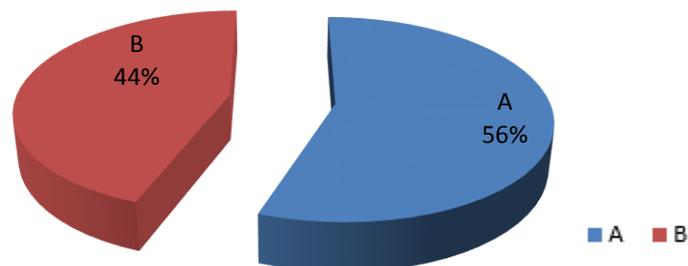
Com relação ao item 17.3.5, embora 67% afirme que todas as atividades tenham que ser realizadas em pé, as empresas dispõem, mesmo que de forma precária, de assentos em locais que possam ser utilizados durante as pausas, e, em 33% das empresas não há assentos disponíveis, sendo a justificativa a inutilidade dos mesmos (Gráfico 3).

**Gráfico 3:** Avaliação do cumprimento da NR 17.3.5.

**Fonte:** O autor (2017).

Assim como citado, os ambientes das empresas não possuem qualquer tipo de adaptação para o trabalho sentado, entretanto 90% delas possuem bancadas de diferentes alturas, proporcionando a adaptação para o manuseio das diferentes peças, assim como fica explícito na NR17.4.1 “todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado”.

Embora grande parte disponibilize locais adaptados a execução de suas atividades, são necessárias pausas, tendo em vista que exigem uma sobrecarga muscular, porém, 89% oferece momentos de pausa que ficam a critério da necessidade dos operadores, quando de uma função mais exaustiva ou não. 11% oferecem momentos de pausa, mas não primam por eles, justificando que as pausas dependem estritamente do não acúmulo das atividades, o restante das empresas afirma que não existem momentos específicos de parada (Gráfico 4).



**Gráfico 4:** Avaliação do cumprimento da NR 17.6.3b  
**Fonte:** O autor, 2017.

Em suma, com relação aos conceitos apresentados, com relação a Nr 17 e seus itens, o cumprimento da norma ocorreu com maior frequência do que o não cumprimento.

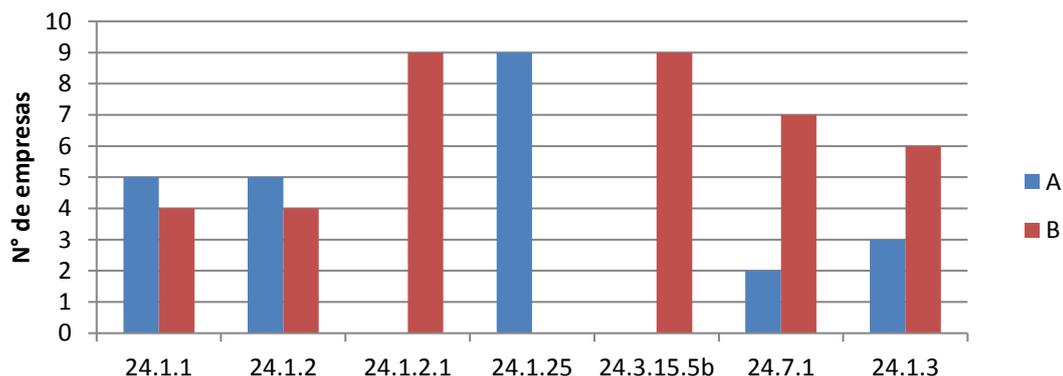
#### 5.4 NR 24 - CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO

A NR-24 regulamenta sobre as condições sanitárias e conforto nos Locais de Trabalho (Gráfico 6).

O item 24.1.2 afirma que sanitários deverão atender às dimensões mínimas sendo considerada satisfatória a metragem de 1 metro quadrado, para cada sanitário, por 20 operários em atividade. Das nove empresas, cinco delas atendem a exigência e 4 delas possuem precariedade, não atendendo o mínimo, mesmo que possuindo número inferior a 20 funcionários, sendo que nenhuma das empresas possuem sanitários separados por sexo. Ainda com relação aos sanitários, o item 24.1.3 afirma que devem ser higienizados com frequência e mantidos limpos, porém em seis empresas a norma não é atendida, deixando a desejar quanto a higienização do local. De acordo com a norma 24.1.9, o lavatório deverá ser provido de material para a limpeza, enxugo ou secagem das mãos, o que é atendido em três das 9 empresas pesquisadas.

A totalidade das empresas dispõe de água canalizada e esgotos ligados à rede geral ou à fossa séptica (NR 24.1.25)

O item 24.3.15.5.b regulamenta sobre refeições nos locais de trabalho, devendo haver interrupção das atividades do estabelecimento, nos períodos destinados às refeições. Apesar de todas as empresas citarem que de acordo com a necessidade e disponibilidade de tempo, os colaboradores podem fazer pequena pausas para refeições, não existem períodos destinados a elas em nenhuma das empresas.



**Gráfico 5:** Avaliação do cumprimento dos Itens da NR 24.

**Fonte:** O autor (2017).

O item 24.7.1 afirma que todos os locais de trabalho devem disponibilizar água potável, sendo proibido o uso de recipientes coletivos, e ainda se houver rede de

abastecimento de rede de água potável, deve haver bebedouros, porém nas empresas observadas, duas delas não atendem os quesitos.

### 5.5 NR 25 – RESÍDUOS INDUSTRIAIS

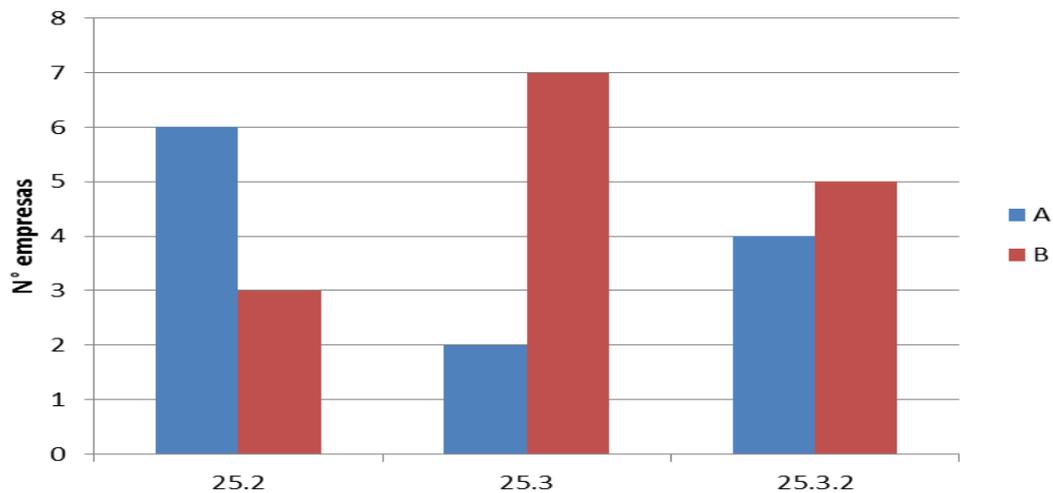
A NR 25 regulamenta sobre os resíduos industriais. No segmento, os resíduos resultantes das atividades de produção com madeira, são: cavacos, maravalhas, serragem e pó.

De acordo com o item 25.2, as empresas devem buscar melhorias nas práticas organizacionais e tecnológicas para a redução de resíduos, porém, três empresas pesquisadas não possuem medidas que visam a redução de resíduos, enquanto 6 delas apresentaram práticas efetivas para a questão, uma vez que, citado por elas, a redução de resíduos também acarreta em menor desperdício, ou seja, maior lucratividade. As melhorias organizacionais se referem a melhor utilização dos retalhos de madeiras, ao acondicionamento adequado dos mesmos para que estejam em boas condições para servirem ainda de matéria prima de qualidade.

Embora os resíduos industriais devem ter destino adequado, sendo proibido o lançamento ou a liberação no ambiente de trabalho de quaisquer contaminantes que possam comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores (NR25.3), sete das nove empresas não destinam imediatamente e de forma correta os resíduos, deixando-os expostos no local de trabalho, deixando, portanto, os trabalhadores a mercê dos contaminantes presentes nos resíduos da produção.

Quando não há um destino imediato dos resíduos produzidos, o acondicionamento deve ser organizado de forma a não perturbar as atividades laborativas, sendo disposto em locais próprios, com distância segura, do maquinário, devidamente organizados, ou embalados, no caso de maravalhas e serragem.

O item 25.3.2 contempla que resíduos líquidos e sólidos, decorrentes de processos e operações industriais devem ser adequadamente coletados, acondicionados, armazenados, transportados, tratados e encaminhados pelas empresas ao destino final ecologicamente correto, entretanto a maioria das empresas (cinco) armazena corretamente os resíduos produzidos até que seja dado um destino, e ainda, não os destina corretamente (Gráfico 7).



**Gráfico :6** Avaliação do cumprimento da NR 25.  
**Fonte:** O autor (2017).

#### 5.6 NR 26 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Os itens contemplados na NR 26 dizem respeito a sinalização de segurança. O item 26.1 norteia as cores que devem ser adotadas para sinalização de segurança, com o intuito de indicar e evitar acidentes, identificando equipamentos, áreas e tubulações. Ainda explicita que o uso de cores para sinalização não deve ser abusivo. O item 26.2 regulamenta sobre a classificação, rotulagem preventiva e ficha com dados de segurança de produto químico.

Nenhuma das empresas pesquisadas possui sinalização de segurança ou classificação e rotulagem dos produtos.

## 6 CONCLUSÃO

Com grandes impactos sociais e econômicos, o mercado da madeira, é um setor que envolve grande número de colaboradores, nas mais diversas funções. Como matéria prima principal, a madeira é utilizada nas movelarias e marcenarias, e nas atividades, assim como em quaisquer outras, os indivíduos podem estar sujeitos a riscos.

A avaliação primária nos ambientes de trabalho das movelarias e marcenarias de Dois Vizinhos, buscando analisar fatores preponderantes relacionados a segurança do trabalho e do trabalhador, utilizou como embasamento a legislação composta pelas Nr's, NBR's e NHO para considerar fatores de risco nas atividades.

Fatores como utilização de equipamentos de segurança, ruídos, exposição ao calor, ergonomia, condições sanitárias e conforto, resíduos industriais e sinalização de segurança, foram avaliados, sendo possível afirmar que nas empresas avaliadas, todos os quesitos possuem ainda precariedade, se comparados as necessidades legisladas.

Os quesitos com maior defasagem foram os de resíduos industriais e sinalização de segurança, por outro lado os fatores ergonômicos contemplam, em sua maioria, as necessidades dos trabalhadores, salvo casos esporádicos, nos quais os proprietários assinalaram estar desenvolvendo adaptações conforme as necessidades apresentadas na execução das atividades.

Na análise dos ruídos, a máquina que apresentou maiores valores de ruído equivalente de dB(A) foram a plaina desengrossadeira com 100 dB(A), plaina desempenadeira com 104 dB(A), e no topo dos dados a serra circular 108 dB(A). nestes índices é legislada a necessidade de medidas de controle de risco. Ainda foi possível observar que a única máquina que não apresentou risco para os trabalhadores (valores inferiores a 85 dB(A)), em jornada diária de 8 horas foi a serra seccionadora, com 82 dB(A).

Com relação a exposição ao calor, apesar de uma das empresas não possuírem manta térmica instalada no teto os valores de ambas se demonstrarão inferiores aos requisitos estabelecidos pela norma regulamentadora 15 anexo-III para que se tome mediada de controle a exposição ao calor ficando com um IBUTG inferior ao máximo permitido que é de até 25°C para trabalhos pesados.

Embora todas as empresas tenham demonstrado preocupação com a saúde e segurança do trabalhador, a prática observada remete a falhas simples, porém cruciais, como por exemplo a falta de instrução na utilização de equipamentos de proteção individual, destino incorreto dos resíduos e falta de manutenção no maquinário, fatores estes, que não acarretam riscos a curto, mas sim a longo prazo.

É relevante ainda, considerar que, todas as empresas conhecem os principais fatores de risco do setor, porém apenas buscam atender os de maior relevância, entretanto demonstram interesse em organizar e adaptar seu ambiente, em busca da garantia de que as atividades laborais sejam executadas com maior segurança.

Partindo da avaliação primária, outras ações podem ser realizadas, como por exemplo estudos mais direcionados a efetivação de normas específicas, ou mesmo um acompanhamento das empresas, afim de direcionar as ações para garantir a saúde e segurança no setor.

## REFERÊNCIAS

- ABIMCI (Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente). **Estudo setorial 2009 ano base 2008**. 2009.
- ABRAF, **Anuário estatístico da ABRAF 2012 - ano base 2011 / ABRAF**. Brasília: 2012.
- AMBIENTESST. **Descubra Os Segredos Das Normas Regulamentadoras**. 2016, Disponível em: < <Http://Ambientesst.Com.Br/Normas-Regulamentadoras/> > Acesso Em: 26 Set 2016.
- BALLARIN, J; VILLAVIEJA, M. **Wood: Contemporary Houses in Wood**. New York, Universe Publishing: 2005.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978 -**Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF (1978 jul. 06); Sec. 1: 10.423.
- CAMARGO, M.; SOUZA, H. E. L. Segurança do trabalho: um estudo de caso e uma empresa madeireira. **Revista Eletrônica Lato Sensu – UNICENTRO**. ed. 06, p. 2-15, 2008.
- CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes**. Editora Atlas.São Paulo, 2013.
- DINIZ, Antônio Castro. **Manual do Observador**. 1.ed. Sistema de gestão votorantim. Juiz de Fora: Votorantim Metais, 2005.
- DUCA, Antonio Cândido de Lara; LAGANÁ, Lizzie da Silva Telles. **Saúde e Segurança do Trabalho: Atuação Interdisciplinar para a otimização da Qualidade de Vida**. Revista Telebrás, Nov., 1983
- FALCÃO, Aline. DIAS ,Adriana. SALDANHA, Mariana Fachin. **Análise ergonômica do trabalho: o caso de uma serraria na metade sul do Rio Grande do Sul**. Unipampa, RS. 2011.
- FAGUNDES, H. A. V. **Diagnóstico da produção de madeira serrada e geração de resíduos do processamento de madeira de florestas plantadas no Rio Grande do Sul.Dissertação**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.
- FERREIRA, O. P.; ZENIDE, G. e outros. **Madeira: uso Sustentável na Construção Civil**. São Paulo, IPT/ Sinduscon:2003.
- FERREIRA, Leandro Silveira. PEIXOTO, Neverton Hofstadler. **Segurança do Trabalho I**. rede E-tec Brasil. Santa Maria,RS. 2012.
- FILHO, Hayrton Rodrigues Do Prado. **A iluminação adequada dos ambientes de trabalho aumenta a produtividade das pessoas**. Qualidadeonline's blog. Disponível em: <<https://qualidadeonline.wordpress.com/2012/01/25/a-iluminacao-adequada-dos-ambientes-de-trabalho-aumenta-a-produtividade-das-pessoas/>> Acesso em: 15 set 2016.

FIEDLER, Nilton C. *Et. al.* **Análise de fatores ambientais em marcenarias no Distrito Federal.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental v.10, n.3. 2006.

FUNDACENTRO. **Curso de Supervisores de Segurança do Trabalho.** São Paulo. 1981.

FUNDACENTRO. **Estatísticas de acidentes de trabalho: bancos de dados brasileiros.** Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/estatisticas-de-acidentes-de-trabalho/bancos-de-dados-brasileiros>> Acesso em: 10 set 2016.

GARCIA, Renato. MOTTA, Flávia G. REMADE. **Revista da madeira: 76.** ed. Brasília: Setembro, 2003. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira.php>. Acesso em: 17 nov. 2012. BGE. **Dois Vizinhos.** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=410720>> Acesso em: 01 out 2016.

IBQP- Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Paraná. **Análise da competitividade da cadeia produtiva da madeira no estado do Paraná.** Curitiba. 2002. 345 f. Relatório Final. IBQP.

IPARDES. **Caderno Estatístico Município De Dois Vizinhos.** Instituto Paranaense de desenvolvimento econômico e social. 2016. disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85590>> Acesso em 08 out 2016.

JUCEPAR. 2014. Disponível em: <[http://www.portaldoisvizinhos.com.br/municipio\\_dadosgerais.asp](http://www.portaldoisvizinhos.com.br/municipio_dadosgerais.asp)> Acesso em: 01 out 2016.

JUNIOR, Moacyr Machado Cardoso. **Avaliação Ergonômica: Revisão dos Métodos para Avaliação Postural.** Revista Produção online. Florianópolis – SC. 2006

MANHIÇA, A. A. **Rendimento e eficiência no desdobro de Pinus sp. utilizando modelos de corte numa serraria de pequeno porte.** Dissertação. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2010.

MEIRELLES, C. R. M; DINIS, H., BISCAIA, J. L; VASCONCELOS, R. **Evolução das Coberturas em Madeira no Brasil.** Equador, CLEFA: 2005.

MANUAL TÉCNICO 2 – IFT, **Manejo de florestas naturais da Amazônia: corte, traçamento e segurança.** Marlei M. Nogueira; Valderez Vieira; Arivaldo de Souza; Marco W Lentini. Belém, PA: Instituto floresta tropical, 2011.

NAHUZ, Marcio Augusto R.. **Tendências do mercado de produtos florestais.** Revista da madeira. 2004. Disponível em <[http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira\\_materia.php?num=491&subject=Tend%EAncias&title=Tend%EAncias%20do%20mercado%20de%20produtos%20florestais](http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=491&subject=Tend%EAncias&title=Tend%EAncias%20do%20mercado%20de%20produtos%20florestais)> Acesso em 05 abr, 2017.

NETO, Nestor Waldhelm. **História da Segurança do Trabalho**. 2012. Disponível em: <<http://segurancadotrabalhonwn.com/historia-da-seguranca-do-trabalho/>> Acesso em 22 set 2016.

PESCADOR, Camila Mariah Magri. OLIVEIRA, Andreia Justus de. **Segurança Do Trabalho Na Colheita Florestal: Um Estudo De Caso**. Universidade Estadual De Ponta Grossa, 2009.

PIVA, Ricardo Dal. Dossiê **técnico: Processo de Fabricação de Móveis Sob Encomenda**. SENAI-RS, 2014.

PONTELO, Juliana; CRUZ, Lucineide. **Gestão de pessoas: manual de rotinas trabalhistas**. 5 ed. Brasília: Senac/DF, 2011.

REMADE. **Revista da madeira: 111**. ed. Brasília: Março, 2008. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira.php>. Acesso em: 17 nov. 2012.

RIBEIRO, Marcos Vinícius Vieira. **Procedimento para Bancada de Serra Circular Elétrica**. Brookfield incorporações. 2009. Disponível em: <<http://www.allproject.com.br/gproj/gproj283/270/proseg-14---serra-circular.pdf>> Acesso em: 15 set 2016.

QUELHAS, Osvaldo Luís Gonçalves; (1999) D.Sc. **Articulação dos Programas de Qualidade e de Saúde do Trabalhador**. Laboratório de Qualidade, Segurança e Produtividade, UFF. Rio de Janeiro.

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

SEGURANÇA e medicina do trabalho. **Manuais de Legislação Atlas**. 62. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 797 p.

SESI FIEMG. **Orientação de segurança do trabalho para a indústria do setor moveleiro**. 2014. Disponível em: <[http://www7.fiemg.com.br/Cms\\_Data/Contents/central/Media/Documentos/Biblioteca/PDFs/SESI/SST/CARTILHA\\_SST\\_SetorMoveleiro\\_WEB.pdf](http://www7.fiemg.com.br/Cms_Data/Contents/central/Media/Documentos/Biblioteca/PDFs/SESI/SST/CARTILHA_SST_SetorMoveleiro_WEB.pdf)> Acesso em: 15 out 2016.

TRT- Tribunal Regional do trabalho. **Anuário estatístico**. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/aeps-2013-anuario-estatistico-da-previdencia-social-2013/aeps-2013-secao-iv-acidentes-do-trabalho/aeps-2013-secao-iv-acidentes-do-trabalho-tabelas/>> Acesso em: 12 set 2016.

VENTUROLI, Fábio. *Et al.* **Avaliação do nível de ruído em marcenarias no Distrito Federal, Brasil**. R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, Campina Grande, v.7, n.3. 2003.

ZOCCHIO, Álvaro. (2002) **Prática da Prevenção de Acidentes – ABC da Segurança do Trabalho**. 7. ed. São Paulo: Atlas.

## APENDICE A

**Questionário para os colaboradores** Empresa \_\_\_\_\_

### Quanto aos dados gerais:

- 1 A quanto tempo exerce a função a empresa ?  
 6 meses  1 ano  2 a 5 anos  mais de 5 anos
- 2 Existe rotatividade de funções dentro da empresa?  Sim  Não
- 3 Os colaboradores são treinados ou já tem treinamento para operar serras e equipamentos do gênero?  Sim  Não
- 4 Para contratação são feito testes, entrevistas?  Sim  Não
- 5 Tem ou teve algum problema relacionado ao uso de algum dos equipamentos de (serra, lixadeira, etc.)?  Sim  Não
- 6 Já ficou sem trabalhar por alguma doença ocupacional?  Sim  Não  
 Qual? \_\_\_\_\_

### Quanto a segurança no trabalho

- 7 Já sofreu algum acidente de trabalho?  Sim  Não
- 8 Teve que ser afastado do trabalho devido este acidente?  Sim  Não
- 9 Considera seu trabalho perigoso?  Sim  Não
- 10 você considera os equipamentos perigosos?  Sim  Não  
 Quais? \_\_\_\_\_

### Quanto aos EPI's

- 11 Faz uso de (EPIS) ?  Sim  Não
- 12 Acha importante usar EPI durante o desenvolvimento de atividades com equipamentos cortantes ou similares?  Sim  Não
- 13 Recebe ou já fez algum treinamento sobre o uso e a manutenção dos EPIS?  Sim  Não

**APENDICE B****Questionário para os proprietários Empresa \_\_\_\_\_****Quanto aos dados gerais:**

1. Os colaboradores são treinados ou já tem treinamento para operar serras e equipamentos do gênero?  
 **Sim**       **Não**
2. Para contratação são feito testes, entrevistas?  
 **Sim**       **Não**

**Quanto a segurança no trabalho**

3. Considera as funções de trabalho na empresa como perigosas?  
 **Sim**       **Não**
4. Já ocorreram casos de acidentes ou afastamentos por alguma doença ocupacional?  **Sim**       **Não** Quais ? \_\_\_\_\_

**Quanto aos EPI's e EPC's**

5. Sabe qual a função do EPI e EPC ?  
 **Sim**       **Não**
6. Acha importante usar EPI e EPC durante o desenvolvimento de atividades com equipamentos cortantes ou similares?  
 **Sim**       **Não**
7. A empresa fornece e torna obrigatório o uso dos equipamentos de segurança na execução das atividades?  
 **Sim**       **Não**

**APENDICE C**

A	Cumprimento integral da norma
C	Não cumprimento da norma

## Check list NR-6 Equipamentos de proteção Individual (EPI)

NR	Descrição	Empresas								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.3	A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias: a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho; b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e, c) para atender a situações de emergência.									
6.6.1:a	Cabe ao 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;									
6.7.1	6.7.1 Cabe ao empregado quanto ao EPI: a) Usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina; b) Responsabilizar-se pela guarda e conservação; c) Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e, d) cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.									

## Check list NR-17 Ergonomia



