



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO - NPGE  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO**

**JUSTINO BISPO NETO**

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR) EM UMA INDÚSTRIA DE MÓVEIS  
NO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA, ESTADO DE SERGIPE**

Aracaju/SE

2018.1

**JUSTINO BISPO NETO**

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR) EM UMA INDÚSTRIA DE MÓVEIS  
NO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA, ESTADO DE SERGIPE**

Artigo apresentado ao Curso de pós-graduação “Lato Sensu” da FANESE, como requisito parcial para conclusão do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.

**Orientador:** Prof. Dr. André Felipe Barreto Lima

**Coordenadora de Curso:** Profa. Ma. Felora Daliri Sherafat

Aracaju/SE

2018.1

**JUSTINO BISPO NETO**

**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR) EM UMA INDÚSTRIA DE MÓVEIS  
NO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA, ESTADO DE SERGIPE**

**Artigo apresentado à Coordenação de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, no período de 2018.1.**

**Aracaju (SE), 23 de junho de 2018.**

**Nota/Conteúdo:** \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
**Nota/Metodologia:** \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
**Média Ponderada:** \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

---

**Nome do Professor Orientador**

---

**Nome da Coordenadora do Curso**

---

**Nome do (a) Terceiro (a) Docente**

# ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR) EM UMA INDÚSTRIA DE MÓVEIS NO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA, ESTADO DE SERGIPE

Justino Bispo Neto<sup>1</sup>

## RESUMO

O setor de fabricação de móveis em madeira utiliza maquinário com potencial de causar graves acidentes ao trabalhador. Visto que, os trabalhadores realizam suas atividades profissionais expostos a situações desconfortáveis, advindas de ambientes que possuem riscos físicos, químicos, ergonômicos, mecânicos e/ou biológicos. Diante desse cenário, este estudo tem por objetivo identificar previamente e analisar qualitativamente os riscos associados às principais máquinas do setor de produção de móveis em uma indústria de médio porte localizada em Nossa Senhora da Glória, município do estado de Sergipe, através da aplicação de uma ferramenta conhecida como Análise Preliminar de Riscos (APR). A metodologia desta pesquisa é classificada, segundo sua natureza, em pesquisa aplicada, segundo a abordagem do problema, é uma pesquisa do tipo qualitativa, já quanto aos procedimentos metodológicos a pesquisa pode ser considerada como um misto de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e estudo de caso. Diante do exposto, o trabalho contribuiu significativamente para a indústria moveleira estudada, à medida que foi constatado, após o preenchimento da planilha de Análise Preliminar de Riscos (APR), possibilitando revelar situações que às vezes passam despercebidas para o empregador e funcionários como: irregularidades legais, ações inseguras, exposição a riscos desnecessários, bem como, sugerir medidas administrativas e comportamentais que visam à adequação dessas possíveis irregularidades e a prevenção de acidentes.

**Palavras-chave:** Acidentes ao trabalhador. Ações inseguras. APR. Indústria de móveis. Prevenção de acidentes e riscos.

---

<sup>1</sup> Engenheiro de Produção. Pós-Graduando “Lato Sensu” na Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE. E-mail: justinobisponeto@hotmail.com.

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 01 PLANILHA APR ADOTADA.....	12
TABELA 02 CATEGORIAS DE FREQUÊNCIA .....	12
TABELA 03: CATEGORIAS DE SEVERIDADE.....	13
TABELA 04: PLANILHA APR – MÁQUINA SECCIONADORA.....	18
TABELA 05: PLANILHA APR – MÁQUINA COPIADORA TUPIA .....	19
TABELA 06: PLANILHA APR – MÁQUINA DE PINTURA.....	20

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 01: MATRIZ DE GRAU DE RISCO: FREQUÊNCIA X SEVERIDADE.....	12
FIGURA 02: MÁQUINA SECCIONADORA.....	15
FIGURA 03: MÁQUINA COPIADORA - TUPIA .....	15
FIGURA 04: MÁQUINA FURADEIRA .....	16
FIGURA 05: MÁQUINA COLADEIRA DE BORDA.. .....	16
FIGURA 06: MÁQUINA DE PINTURA UV .....	17
FIGURA 07: MÁQUINA DE EMBALAGEM.....	17

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	8
2.1. INDÚSTRIA MOVELEIRA .....	8
2.2. RISCO OCUPACIONAL.....	9
2.2.1. Riscos físicos .....	9
2.2.2. Riscos químicos.....	9
2.2.3. Riscos biológicos.....	10
2.2.4. Riscos ergonômicos.....	10
2.2.5. Riscos mecânicos (ou de acidentes) .....	10
2.3. GERENCIAMENTO DE RISCOS .....	9
2.4. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS .....	11
3. METODOLOGIA.....	13
4. ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	14
4.1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA .....	14
4.1.1. Maquinário da indústria moveleira.....	15
4.2. APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS.....	17
5. CONCLUSÃO.....	21
ABSTRACT .....	22
REFERÊNCIAS .....	23

## 1. INTRODUÇÃO

A cultura das organizações deve ser favorável para o envolvimento permanente das pessoas nas ações que busquem melhorar as condições de saúde e segurança nos locais de trabalho. Segundo Madruga (2002), é no trabalho e pelo trabalho que o ser humano é valorizado e reconhecido perante a sociedade, e utiliza-se deste para sua sobrevivência. Assim, o trabalho que ao mesmo tempo dignifica o homem, também pode lhe causar malefícios a sua saúde, na medida em que esta atividade laboral provoca dor, fadiga e sofrimento. Trabalho algum está livre de riscos, porém existem aqueles que apresentam uma probabilidade maior que outros.

O setor de fabricação de móveis em madeira utiliza um maquinário com potencial de causar graves acidentes ao trabalhador. Visto que, ainda existem casos de ambientes inadequados para a prática da atividade e grande ocorrência de acidentes de trabalho, apesar do aprimoramento das legislações, bem como os avanços tecnológicos e técnicos da segurança do trabalho (RODRIQUES, 2015).

Diante desse cenário, este estudo tem por objetivo identificar e analisar qualitativamente os riscos associados às principais máquinas do setor de produção de móveis, em uma indústria de médio porte, localizada em Nossa Senhora da Glória, município do Estado de Sergipe. Assim, foi utilizada a ferramenta conhecida como Análise Preliminar de Riscos (APR), possibilitando revelar situações que às vezes passam despercebidas para o empregador e funcionários (irregularidades legais, ações inseguras, exposição a riscos desnecessários), bem como, sugerir medidas administrativas e comportamentais que visam a adequação dessas possíveis irregularidade e a prevenção de acidentes.

A utilização de uma ferramenta de análise qualitativa de riscos, como a APR, é adequada para empresas de pequeno e médio porte, pois não requer elevados recursos financeiros e é de fácil aplicação. Seus resultados são evidenciados no decréscimo do número de acidentes de trabalho que beneficia tanto o empregador, que sofrerá menos com afastamentos médicos, como os funcionários, assim como na formação de ambiente de trabalho mais seguro e com funcionários mais conscientes e preparados.

Logo, partindo do pressuposto o setor moveleiro possui as maiores taxas de acidentes de trabalho no Brasil (EILERT, 2016), com um elevado número de trabalhadores levados a óbito, este estudo é justificável, pois busca tornar a prática desta atividade mais segura aos trabalhadores e associados neste setor produtivo.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordados quatro temas principais, baseados em conceitos de obras literárias. Na seção 2.1, será apresentado um panorama a respeito da indústria moveleira brasileira. Em seguida, na seção 2.2, serão abordados conceitos relacionados a riscos, como os tipos de riscos ocupacionais, gerenciamento dos riscos, bem como a ferramenta Análise Preliminar de Riscos (APR).

### 2.1. INDÚSTRIA MOVELEIRA

A produção industrial de móveis no Brasil teve origem no início do Século XX, em pequenas marcenarias de imigrantes, principalmente italianos, onde os móveis eram produzidos artesanalmente copiando modelos europeus com forte influência portuguesa (RODRIGUES, 2015). Atualmente, o mercado brasileiro de móveis ocupa o quinto lugar no *ranking* mundial desse setor, com um faturamento de R\$ 38 bilhões por ano, de acordo com um levantamento da Associação Brasileira da Indústria Moveleira (ABIMÓVEL, 2017).

Segundo o portal Infonet (2018), tomando como base dados do IBGE, entre 2007 e 2010, a indústria sergipana de mobiliários cresceu 475,40%, o que representa um salto de R\$ 12,67 milhões, em 2007, para R\$ 72,90 milhões, em 2010, e a participação sergipana neste segmento em nível nacional saltou de 0,2% para 0,7%, tornando-se a quinta na indústria moveleira do Norte e Nordeste.

De acordo com Veras (2006), a indústria moveleira é caracterizada pela realização de atividades de transformação da madeira, com a utilização de equipamentos que possuem grande potencial de causar graves acidentes. Para Rodrigues (2015), a maior causa de acidentes de trabalho nesta área é em decorrência de falha humana, ou seja, a não existência de uma mentalidade focada na prevenção de acidentes, aliada à falta de cumprimento às normas, ressaltando um duplo aspecto que reduz a eficiência na segurança.

Desta forma, tais fatos ocasionam gastos com benefícios decorrentes do trabalho, por parte do governo e perda da produtividade, por parte das empresas, devido aos custos de acidentes.

## **2.2. RISCO OCUPACIONAL**

Um trabalhador está exposto a um risco ocupacional quando existe probabilidade de sofrer algum dano no exercício de suas atividades profissionais. Logo, estes riscos estão ligados a possíveis acidentes ou doenças a que estão expostos os trabalhadores no exercício do seu trabalho ou por motivo da ocupação que exercem.

Segundo Gama et al. (2017), os riscos profissionais subdividem-se em riscos de operação, como a perda de membros por causa das máquinas de corte, retrocesso das ferramentas, entre outros, e os riscos causados pelo ambiente de trabalho. De acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), os riscos ocupacionais são classificados de acordo com sua natureza em: (I) físicos, (II) químicos, (III) biológicos, (IV) ergonômicos e (V) mecânicos (ou de acidentes).

### **2.2.1. Riscos físicos**

Os riscos físicos (I) são originados através da transferência de energia de agentes físicos para o trabalhador através de sua exposição. Os agentes físicos comumente encontrados nos ambientes de trabalho podem ser: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas ambientais extremas (calor e frio), radiações não ionizantes e ionizantes (REIMBERG, 2016). Na indústria moveleira, o ruído emitido por seu maquinário corresponde ao agente físico que predomina dentre os outros.

### **2.2.2. Riscos químicos**

Os riscos químicos (II) estão associados a exposição dos trabalhadores a agentes químicos que são substâncias, compostos ou produtos capazes de penetrar no organismo através da via respiratória, ou ainda aqueles que, devido ao tipo de atividade de exposição, possibilitam o contato, através da pele, ou absorção, por ingestão, por parte do organismo humano. Como exemplos de riscos químicos têm-se: poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores e substâncias compostas ou produtos químicos que podem prejudicar a saúde do trabalhador (SOUZA et al., 2017).

Na indústria moveleira, os agentes químicos mais comuns estão relacionados ao pó da madeira, solventes orgânicos e os pigmentos de tinta utilizados no acabamento final dos móveis, pois tais substâncias químicas podem ser inaladas pelas vias respiratórias e/ou absorvidas pelo contato com a pele e as mucosas.

### **2.2.3. Riscos biológicos**

Riscos biológicos (III) são aqueles causados por agentes vivos que causam doenças e encontram-se no ambiente. Eles podem ser vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas e bacilos, e podem estar relacionado com alimentos ou com atividades que proporcionam contato com carnes, vísceras, sangue, ossos, couros, dejetos de animais e lixo (SOUZA et al., 2017).

Em uma indústria de móveis, os fungos podem estar presentes na madeira bruta a ser manipulada pelos trabalhadores, podendo acarretar em sua contaminação ao contato com a pele, por exemplo.

### **2.2.4. Riscos ergonômicos**

Segundo Gama et al. (2017), existem várias possíveis causas dos riscos ergonômicos (IV), como esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, jornada de trabalho prolongada, monotonia entre outras.

A NR-17 trata sobre ergonomia, definindo que as organizações, como a indústria moveleira devem adaptar-se às condições de trabalho e às características psicofisiológicas dos trabalhadores, buscando proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho.

### **2.2.5. Riscos mecânicos (ou de acidentes)**

De acordo com Souza et al. (2017), os riscos mecânicos (ou de acidentes) são ocasionados principalmente por conjuntos físicos inadequados, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inapropriadas, iluminação incorreta, eletricidade, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, entre muitas outras situações de risco que poderão contribuir para ocorrência de acidentes no ambiente de trabalho, como: choque elétrico, queda, queimadura, corte e perfurações, incêndio e explosões, entre outros.

Na indústria moveleira, as partes móveis dos equipamentos, máquinas e ferramentas possuem a maior probabilidade de riscos de acidente, incluindo pontos de operação, mecanismos de transmissão de força (ex.: correias, polias, engrenagens), mecanismos de alimentação e partes auxiliares das máquinas.

## **2.3. GERENCIAMENTO DE RISCOS**

Segundo Lírio (2013), grande parte das indústrias não compreende quanto realmente custam os acidentes e outros acontecimentos geradores de perdas, ou seja, poucos

são as organizações que entendem que os mesmos fatores causadores de acidentes, também geram custos variados, perdas de eficiência, problemas de qualidade, bem como podem comprometer a imagem da empresa. Daí, dá-se a importância de uma mentalidade preventiva nas organizações, como a prática do gerenciamento de riscos que é definido como uma ciência que visa à proteção dos recursos humanos, materiais e financeiros de uma empresa buscando alternativas economicamente viáveis.

De acordo com Cicco e Fantazzini (2003, p. 21):

“A identificação de riscos é, indubitavelmente, a mais importante das responsabilidades do gerente de riscos. É o processo através do qual, contínua e sistematicamente, são identificadas perdas potenciais (a pessoas, à propriedade e por responsabilidade da empresa), ou seja, situações de risco de acidentes que podem afetar a organização.”

(CICCO E FANTAZZINI, 2003).

A realização do gerenciamento de riscos, nos mais variados tipos de ambientes de trabalho, faz-se com a utilização de diversas técnicas de identificação e análise de riscos, como: Análise Preliminar de Riscos (APR) (foco de uso neste trabalho), Análise Histórica (AH), Técnica dos Incidentes Críticos (TIC), E se? (*What-if?*), Lista de Verificação (*Check-List*), Análise de Operabilidade de Perigos (HAZOP), Análise de Modos de Falha e Efeitos (AMFE), Análise por Árvore de Eventos (ETA) e Análise por Árvore de Falhas (FTA).

Assim, neste estudo foi utilizada a ferramenta APR para levantamentos dos riscos presente nas principais máquinas do setor produtivo de uma indústria moveleira, em Sergipe.

## 2.4. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

Dentre o conjunto de ferramentas de análise de riscos existentes, a APR mostra-se eficaz, pois não requer muito investimento e qualificação, devida sua baixa complexidade de aplicação, possuindo assim objetividade na identificação dos perigos tratamento dos riscos (EILERT, 2016). De acordo com Souza et al. (2017), para se realizar uma APR, devem ser executadas algumas etapas. Primeiramente, realiza-se a reunião dos dados necessários como a coleta de informações sobre a região, a instalação e os riscos envolvidos. Logo após, é possível efetuar a análise de riscos com o preenchimento da planilha de APR (Tabela 01). Por último, faz-se o registro e a análise dos resultados gerados.

Tabela 01 - Planilha APR adotada.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR)						
EQUIPAMENTO:						
Risco	Causa	Efeitos	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Grau de Risco	Procedimentos Aplicáveis

Fonte: Autoria própria (2018).

Segundo Sherique (2015), o grau de risco da atividade, presente na Figura 01, é resultado do cruzamento de duas categorias, a primeira nomeada de frequência, mostrada na Tabela 02 e a segunda de severidade, representada na Tabela 03, determinam.

FREQUÊNCIA					IV	SEVERIDADE
A	B	C	D	E		
2	3	4	5	5	III	
1	2	3	4	5	II	
1	1	2	3	4	I	
1	1	1	2	3		

Figura 01 – Matriz de grau de risco: frequência x severidade.

Fonte: Adaptado de Sherique (2015).

Tabela 02 - Categorias de frequência.

Categoria	Denominação	Descrição	Periodicidade
A	Extremamente Remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do processo/ instalação.	Uma vez a cada 1 ano
B	Remota	Não esperado ocorrer durante a vida útil do processo/ instalação.	Uma vez a cada 8 meses
C	Improvável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil do processo/ instalação.	Uma vez a cada semestre
D	Provável	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do processo/ instalação.	Uma vez a cada 03 meses
E	Frequente	Esperado de ocorrer várias vezes durante a vida útil do processo/ instalação.	Uma vez por mês

Fonte: Adaptado de Sherique (2015).

Tabela 03 - Categorias de severidade.

<b>Categoria</b>	<b>Denominação</b>	<b>Descrição / Características</b>
I	Desprezível	Sem danos, ou danos insignificantes à propriedade e/ou sem lesões aos funcionários ou terceiros.
II	Marginal	Danos leves à propriedade (de baixo custo de reparo) e/ou lesões leves aos empregados ou terceiros.
III	Crítica	Danos severos à propriedade, lesões de gravidade moderada em empregados, prestadores de serviço ou membros da comunidade.
IV	Catastrófica	Danos irreparáveis aos equipamentos, à propriedade e/ou provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (empregados, prestadores de serviços ou membros da comunidade).

Fonte: Adaptado de Sherique (2015).

A definição da categoria de frequência e de severidade relacionada ao risco estudado é feita de modo subjetivo. Porém é importante a precisão da análise qualitativa do risco, para que os problemas sejam diagnosticados da melhor forma possível (SOUZA et al., 2017).

De acordo com Souza et al. (2017), a matriz de grau de risco apresenta problemas desprezíveis até problemas críticos. Sendo assim, em casos de ações mitigadoras, focando o investimento, é ideal que as medidas preventivas combatam, em ordem de importância, os riscos: 5 (crítico), 4 (sério), 3 (moderado), 2 (menor), 1 (desprezível), mostrados na figura 4. Contudo, todas as ações devem ter como objetivo evitar e/ou reduzir os cinco níveis de riscos.

### 3. METODOLOGIA

O presente estudo consiste em analisar a aplicação da técnica APR em uma indústria produtora de móveis, com predominância em madeira, localizada no município de Nossa Senhora da Glória, Estado de Sergipe. Assim, foi feito um acompanhamento diário (120 dias) das rotinas produtivas da empresa, o que permitiu a identificação dos riscos associados a seus equipamentos, bem como suas causas e efeitos, permitindo assim a categorização dos riscos quanto a sua frequência e severidade, obtendo seu grau e definindo os procedimentos adequados.

Esta pesquisa é classificada, segundo sua natureza, em pesquisa aplicada, pois objetiva construir conhecimentos que buscam solucionar problemas específicos de uma indústria de móveis, com predominância em madeira. Quanto à abordagem do problema, é

uma pesquisa do tipo qualitativa, pois se verifica a relação da realidade com o objeto de estudo, obtendo várias interpretações de uma análise indutiva por parte do pesquisador.

Quanto aos procedimentos metodológicos, esta pesquisa pode ser considerada como um misto de pesquisa de levantamento bibliográfico e documental, bem como um estudo de caso porque foi aplicado em uma indústria do setor moveleiro. Vale ressaltar a importância da pesquisa documental, pois foram obtidas muitas informações acerca dos problemas originados com base nos relatórios da empresa.

#### **4. ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste capítulo serão apresentados as análises e os resultados obtidos com a aplicação deste estudo na indústria de móveis. Primeiramente, na seção 4.1, será apresentada a empresa objeto do estudo de caso, mostrando o descritivo das funções de suas principais máquinas. Na seção 4.2, será mostrada a implantação da ferramenta APR, nas máquinas que mais afastam os trabalhadores de suas atividades e as mais propícias a causar acidentes na empresa.

##### **4.1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA**

O objeto de estudo deste trabalho consiste em uma empresa que atua no ramo de fabricação de móveis com predominância de madeira, desde 1998. Ao longo do tempo diversificou sua produção, a fim de acompanhar as tendências do mercado e atender a necessidades dos clientes (pessoa jurídica). Sendo assim, hoje conta com os seguintes produtos de sua produção: Escritaninhas; Painéis; *Racks*; Estantes; Homes; Roupeiros; Camas; Cômodas; Criados; Cozinhas; Bancadas; Fruteiras. Segundo a classificação proposta pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Sergipe (SEBRAE/SE), a empresa é considerada de médio porte, atuando apenas na região Nordeste.

Essa indústria moveleira conta hoje com um quadro funcional de 140 colaboradores e seu sistema produtivo apresenta capacidade de produção diária de aproximadamente 54 toneladas de madeira, sendo em média 60% de Painel de Partículas de Média Densidade (MDP) e 40% de Chapa de Fibra de Madeira Comprimida de Alta Resistência (MDF).

#### 4.1.1. Maquinário da indústria moveleira

As máquinas utilizadas no processo de produção da indústria moveleira são dos mais variados tipos e tecnologias. As principais máquinas utilizadas na indústria em estudo, bem como, o descritivo de suas funções, estão dispostas a seguir:

- **Máquina Seccionadora:** visa atender cortes exigentes, garantindo o corte perfeito com excelente acabamento, através de serra/riscador com motores individuais. Apta para trabalhar com os mais variados tipos de materiais (Figura 02).



Figura 02 – Máquina seccionadora.

Fonte: Autoria própria (2018).

- **Máquina Copiadora (tupia):** realiza operações como o arredondamento em bordas e cantos, entalhes nas superfícies das peças, ou até mesmo formas diferenciadas com curvas (ver Figura 03, abaixo).



Figura 03 – Máquina copiadora - tupia.

Fonte: Autoria própria (2018).

- **Máquina Furadeira:** visa realizar furos para a colocação das ferragens necessárias, para a posterior montagem do móvel (Figura 04).



Figura 04 – Máquina furadeira.

Fonte: Autoria própria (2018).

- **Máquina Coladeira de Borda:** realiza a aplicação da cola nas bordas das peças, colocação das fitas e corte de rebarbas (Figura 05).



Figura 05 – Máquina coladeira de borda.

Fonte: Autoria própria (2018).

- **Máquina de Pintura UV:** realiza a pintura na superfície das peças (Figura 06).



Figura 06 – Máquina de pintura UV.  
Fonte: Autoria própria (2018).

- **Máquina de Embalagem:** visa realizar o fechamento e lacre do produto final (Figura 07).



Figura 07 – Máquina de embalagem  
Fonte: Autoria própria (2018).

#### 4.2. APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

Dentre as máquinas do setor de produção da indústria moveleira mostradas na secção anterior, foram escolhidas aquelas que mais afastam os trabalhadores de suas atividades e mais propícias a causar acidentes. Assim, foi elaborada uma Análise Preliminar de Riscos (APR) nessas máquinas, permitindo a identificação e caracterização dos riscos ligados a sua operação, bem como os procedimentos aplicáveis para a minimização dos efeitos provocados pelos riscos.

Através da análise dos resultados obtidos com a aplicação da ferramenta APR na máquina seccionadora (Tabela 04), observa-se que para todos os riscos foram elencados procedimentos para a minimização de seus efeitos. Porém, as medidas preventivas devem combater, em ordem de importância, primeiramente o risco relacionado a ruído, pois apresenta grau 5 (crítico), logo após o risco de corte e perfuração com as farpas da madeira, por apresentar grau 4 (sério), depois os riscos de derrubar peças e poeira, pois apresentam grau 3 (moderado), e por fim, os riscos ergonômicos, por apresentarem grau 2 (menor).

Tabela 04 - Planilha APR – máquina seccionadora.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR)						
EQUIPAMENTO:	Máquina Seccionadora					
Risco	Causa	Efeitos	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Grau de Risco	Procedimentos Aplicáveis
Ruído	Ambiente da fábrica e funcionamento da seccionadora.	Dor de cabeça, perda auditiva, entre outras alterações no organismo de consequência neurosensorial.	E	III	5	* Utilização obrigatória do protetor auricular tipo concha para o operador e tipo plug para os demais colaboradores; * Realização de manutenção periódica da máquina, com troca de correias, rolamento e lubrificação; * Manter limpa e afiada a serra de corte;
Corte e perfurações com farpas e estilhaços	Manuseio das peças de madeira para posicionamento na seccionadora.	Cortes e escoriações.	E	II	4	* Uso de luvas adequadas, blusas de mangas longas e calça comprida.
Derrubar as peças	Distração e/ou erro no manuseio das peças de madeira.	Lesões e contusões.	D	II	3	* Uso de botas de segurança com biqueira de ferro.
Poeira	Corte da madeira; Ineficiência do sistema de exaustão da seccionadora e/ou do ambiente, quando existente.	Irritações na pele, olhos e vias aéreas; Alergias respiratórias, pneumotites, entre outros	D	II	3	* Manutenção periódica no sistema de exaustão da máquina; * Instalação de sistema de exaustão eficiente no ambiente; * Uso de respirador com filtro para pó; * Uso de óculos de segurança;
Ergonômicos como postura inadequada, DORT ou LER	Manipulação, pega e empilhamento das peças; Movimentos repetitivos durante manipulação e empilhamento das peças de madeira.	Entorse, dores nos músculos, nervos e tendões.	C	II	2	* Manter a postura adequada de acordo com a atividade laboral; * Realizar rodízio de atividades; * Ginástica laboral e fisioterapia preventiva;

Fonte: Autoria própria (2018).

Na análise dos resultados obtidos com a aplicação da APR na máquina copiadora - tupa (Tabela 05), também, observa-se que para todos os riscos foram elencados procedimentos para a minimização de seus efeitos. Porém as medidas preventivas devem

combater, em ordem de importância, primeiramente o risco relacionado a ruído, pois apresenta grau 5 (crítico), logo após os riscos relacionados a poeira e impacto contra dispositivo, por apresentarem grau 3 (moderado), e por fim, os riscos ergonômicos, por apresentarem grau 2 (menor).

Tabela 05 - Planilha APR – máquina copiadora tupia

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR)						
EQUIPAMENTO:	Máquina Copiadora - Tupia					
Risco	Causa	Efeitos	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Grau de Risco	Procedimentos Aplicáveis
Ruído	Ambiente da fábrica e funcionamento da Tupia.	Dor de cabeça, perda auditiva, entre outras alterações no organismo de consequência neurosensorial.	E	III	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Utilização obrigatória do protetor auricular tipo concha para o operador e tipo plug para os demais colaboradores;</li> <li>* Realização de manutenção periódica da máquina, com troca de correias, rolamento e lubrificação;</li> <li>* Manter limpa e afiada a serra de corte;</li> </ul>
Poeira	Corte da madeira; Ineficiência do sistema de exaustão da seccionadora e/ou do ambiente, quando existente.	Irritações na pele, olhos e vias aéreas; Alergias respiratórias, pneumotites, entre outros	D	II	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Manutenção periódica no sistema de exaustão da máquina;</li> <li>* Instalação de sistema de exaustão eficiente no ambiente;</li> <li>* Uso de respirador com filtro para pó;</li> <li>* Uso de óculos de segurança;</li> </ul>
Ergonômicos como postura inadequada, DORT ou LER	Manipulação, pega e empilhamento das peças; Movimentos repetitivos durante manipulação e empilhamento das peças de madeira.	Entorse, dores nos músculos, nervos e tendões.	C	II	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Manter a postura adequada de acordo com a atividade laboral;</li> <li>* Realizar rodízio de atividades;</li> <li>* Ginástica laboral e fisioterapia preventiva;</li> </ul>
Impacto contra dispositivo de corte	Distração do operador; Ausência de equipamentos de proteção.	Cortes e Amputações.	B	IV	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Instalar dispositivos de proteção coletiva na máquina;</li> <li>* Realizar palestras com ênfase nos riscos dos atos inseguros;</li> <li>* Utilizar EPI's adequados a atividade;</li> <li>* Exigir qualificação mínima para operar a máquina;</li> <li>* Impedir acesso ao local de operação da máquina, quando em funcionamento;</li> <li>* Manter o equipamento travado quando em não estiver funcionando;</li> <li>* Preferencialmente, usar peças com gabarito e em caso de ausência deste gabarito utilizar empurrador junto com a guia de alinhamento</li> </ul>

Fonte: Autoria própria (2018).

Já na análise dos resultados obtidos com a aplicação da APR na máquina de pintura (Tabela 06) define-se que as medidas preventivas devem combater, em ordem de importância, primeiramente o risco relacionado a ruído, pois apresenta grau 5 (crítico), logo

após os riscos relacionados a queda de peças e contaminação química, por apresentarem grau 3 (moderado), depois os riscos ergonômicos, por apresentarem grau 2 (menor), e por fim, os riscos relacionados a exposição a radiação ultravioleta e inalação de ozônio.

Tabela 06 - Planilha APR – máquina de pintura.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR)						
EQUIPAMENTO:	Máquina de Pintura UV					
Risco	Causa	Efeitos	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Grau de Risco	Procedimentos Aplicáveis
Ruído	Ambiente da fábrica e funcionamento da seccionadora.	Dor de cabeça, perda auditiva, entre outras alterações no organismo de consequência neurosensorial.	E	III	5	* Utilização obrigatória do protetor auricular; * Realização de manutenção periódica da máquina, com troca de correias, rolamento e lubrificação.
Derrubar as peças	Distração e/ou erro no manuseio das peças de madeira.	Lesões e contusões.	D	II	3	* Uso de botas de segurança com biqueira de ferro.
Contaminação química	Inalação de gases e vapores (solventes) e contato com produtos químicos.	Alergias respiratórias, cutâneas e dependendo do tempo de exposição pode causar danos ao sistema nervoso central.	C	III	3	* Uso de botas de segurança com biqueira de ferro.
Ergonômicos como postura inadequada, DORT ou LER	Manipulação, pega e empilhamento das peças; Movimentos repetitivos durante manipulação e empilhamento das peças de madeira.	Entorse, dores nos músculos, nervos e tendões.	C	II	2	* Manter a postura adequada de acordo com a atividade laboral; * Realizar rodízio de atividades; * Ginástica laboral e fisioterapia preventiva.
Exposição a radiação ultravioleta (UV)	Contato com olhos ou pele.	Queimaduras, vermelhidão, inflamação, escoriações e febre.	A	II	1	* Sinalização adequada e sensores de segurança; * Proteção adequada de pele e mãos; * Realizar treinamentos.
Inalação de ozônio	Reação do ar com a radiação ultravioleta.	Dor de cabeça, tontura, ressecamento das vias respiratórias e olhos.	A	II	1	* Manter a postura adequada de acordo com a atividade laboral; * Realizar rodízio de atividades; * Ginástica laboral e fisioterapia preventiva.

Fonte: Autoria própria (2018).

## 5. CONCLUSÃO

A partir dos resultados avaliados e análises da presente pesquisa foram registrados como os principais riscos na empresa estudada, de acordo com seu grau de criticidade:

- Riscos críticos (Grau 5):

- Ruído gerado com o funcionamento das máquinas e ambiente fabril.

- Riscos sérios (Grau 4):

- Corte e perfurações com farpas e estilhaços de madeira, relacionado com o manuseio das peças de madeira para o posicionamento nas máquinas.

- Riscos moderados (Grau 3):

- Queda de peças devido à distração e/ou erro no manuseio das peças de madeira;
- Poeira originada do corte da madeira, ineficiência do sistema de exaustão das máquinas e/ou do ambiente;
- Impacto contra dispositivo de corte, resultado da distração do operador e/ou ausência de equipamentos de proteção;
- Contaminação química, resultado da inalação de gases e vapores (solventes), como também do contato com produtos químicos.

- Riscos menores (Grau 2):

- Ergonômicos como postura inadequada, DORT ou LER, originários de manipulação, pega e empilhamento das peças ou movimentos repetitivos durante a manipulação e empilhamento das peças de madeira;

- Riscos desprezíveis (Grau 1):

- Exposição à radiação ultravioleta (UV), resultados do contato com olhos ou pele.
- Inalação de ozônio, gás produzido pela reação do ar com a radiação ultravioleta.

Por fim, a APR comprova que sua contribuição é relevante para a empresa, à medida que diagnóstica e alerta os proprietários sobre os riscos presentes e seus possíveis efeitos aos trabalhadores, a fim de que sejam tomadas medidas preventivas mitigadoras, de forma prioritária aos riscos que apresentam um maior grau de criticidade, proporcionando a minimização dos impactos causados, e visto que ótimas condições de trabalho aumentam a produtividade dos trabalhadores e consequentemente, o serviço prestado.

## ABSTRACT

The wood furniture manufacturing sector uses machinery with the potential to cause serious injury to the worker. Since workers perform their professional activities exposed to uncomfortable situations, arising from environments that have physical, chemical, ergonomic, mechanical and / or biological risks. In view of this scenario, this study aims to identify and qualitatively analyze the risks associated with the main machinery in the furniture production sector in a medium-sized industry located in Nossa Senhora da Glória, municipality of the state of Sergipe, through the application of a tool known as Preliminary Risk Analysis (APR). The methodology of this research is classified, according to its nature, in applied research, according to the approach of the problem, it is a research of the qualitative type, already regarding the methodological procedures the research can be considered as a mixture of bibliographical research, documentary research and study of case. Given the above, the work contributed significantly to the furniture industry studied, as it was found, after completing the Preliminary Risk Analysis (APR) worksheet, making it possible to reveal situations that sometimes go undetected to the employer and employees such as: irregularities legal, unsafe actions, exposure to unnecessary risks, as well as suggesting administrative and behavioral measures that aim at the adequacy of these possible irregularities and the prevention of accidents.

**Keywords:** Accidents to the worker. Unsafe actions. APR. Furniture industry. Accidents prevention and risks.

## REFERÊNCIAS

ABIMÓVEL. **Panorama Do Setor Moveleiro No Brasil**. São Paulo, 2017.

CICCO, Francesco de; FANTAZZINI, Mario Luiz. Maio. **Tecnologias Consagradas de Gestão de Riscos**, 2003.

EILERT, Lucian Oliveira. **Aplicação Da APR Em Equipamentos De Beneficiar Madeira**. 2016. Artigo Científico (Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho) – Unidade Acadêmica de Educação Continuada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

FEPAM. **Manual De Análise De Riscos Industriais**. RS, Brasil: FEPAM, RS, Brasil 2001. Disponível em: [http://www.fepam.rs.gov.br/central/formularios/arq/manual\\_risco.pdf](http://www.fepam.rs.gov.br/central/formularios/arq/manual_risco.pdf). Acesso em: 20 de junho de 2018.

GAMA, Adriano da Mata; MAQUINE, Ariane Batist; OLIVEIRA, Camila Martins de; OLIVEIRA, Joao Marcos de. **Análise Dos Fatores De Risco De Acidente No Trabalho: um estudo de caso em uma movelaria do município de Itacoatiara - Amazonas**. 2017. Artigo Científico - XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

LÍRIO, Fabiana Rosa de. **Análise De Riscos Na Indústria Moveleira**. 2013. Monografia (Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho) - Departamento Acadêmico de Construção Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MADRUGA, R.B. **Cargas De Trabalho Encontradas Nos Coletores De Lixo Domiciliar: um estudo de caso**. Universidade de Santa Catarina – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2002. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/30365406.pdf>>. Acesso em: 20 de junho de 2018.

REIMBERG, Cristiane Oliveira. **Fundacentro: meio século de segurança e saúde no trabalho** [texto] / Cristiane Oliveira Reimberg. – São Paulo: Fundacentro, 2016.

RODRIGUES, Hiromi Umezawa. **Aplicação De Análise Preliminar De Riscos Em Indústria De Pequeno Porte De Móveis E Decorações Em Madeira**. 2015. Monografia

(Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho) - Departamento Acadêmico de Construção Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SHERIQUE, Jaques. **Aprenda Como Fazer**. 8 ed. São Paulo: LTr, 2015.

SOUZA, Krisllen Samara Feitosa de; RODRIGUES, Augusto Jose da Silva; SILVA Elton Cesar dos Santos; SILVA, Maicon Herverton Lino Ferreira da. **Análise Preliminar De Risco Em Uma Empresa Privada Da Paraíba**: uma abordagem voltada para um motorista de ônibus. 2017. Artigo Científico - XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

SZABÓ JÚNIOR, Adalberto Mohai. **Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho**. 12 ed. São Paulo: Rideel, 2018.