

RICARDO CONCILIO

ANÁLISE DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DOS RISCOS  
AMBIENTAIS (PPRA) PARA UMA FÁBRICA DO SETOR DE TAPETES  
AUTOMOTIVOS

São Paulo

2019

RICARDO CONCILIO

ANÁLISE DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DOS RISCOS  
AMBIENTAIS (PPRA) PARA UMA FÁBRICA DO SETOR DE TAPETES  
AUTOMOTIVOS

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São  
Paulo para a obtenção do título de  
Especialista em Engenharia de  
Segurança do Trabalho

São Paulo

2019

Dedico este trabalho à minha esposa  
Magda, sempre a favor dos estudos, do  
aprendizado e do melhor fazer.  
Agora, com mais segurança.

## AGRADECIMENTOS

À Escola Politécnica da Universidade de São Paulo pela oportunidade de ter estudado em mais uma das grandes instituições de ensino do país.

À Coordenação do Curso e seus auxiliares pela organização do todo e pontualidade dos eventos.

Aos professores que sempre demonstraram boa vontade ao ensinar e grande conhecimento na sua respectiva área.

Aos IMADs que procuraram sempre auxiliar em tudo e na resolução de eventuais problemas.

Aos colaboradores do PECE sempre atentos e gentis com os alunos.

Aos colegas de estudo que elevaram o nível do curso com discussões, perguntas e depoimentos baseados na experiência com situações de segurança ou a falta dela.

À empresa que forneceu os dados para esse estudo de caso.

*“Não encontro defeitos. Encontro soluções.  
Qualquer um sabe queixar-se.”*

*“Pensar é o trabalho mais difícil que existe.  
Talvez por isso tão poucos se dediquem a  
ele.”*

*“Estar decidido, acima de qualquer coisa, é o  
segredo do êxito.”*

*Henry Ford*

## RESUMO

Qualquer empresa que tenha trabalhadores contratados necessita, por força de lei, elaborar um documento que trata sobre as condições ambientais da empresa. Esse documento, na verdade, representa um estudo com o objetivo de dar conhecimento aos trabalhadores e, muitas vezes, à empresa dos riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho. Assim, esse documento é nomeado de Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Esse trabalho representa um estudo de caso desse programa relacionado a uma determinada empresa. O trabalho inicia com os aspectos históricos que ao longo do tempo justificaram a implantação desse programa de prevenção. A seguir, há uma revisão da literatura que traz, inicialmente no seu corpo, algumas definições com a intenção de fornecer conhecimento de base para facilitar o entendimento do trabalho. Continuando a revisão, é feito um estudo criterioso da norma que trata sobre o programa de prevenção. Dessa maneira, são apresentadas as diversas partes que esse documento deve contemplar. Na sequência há a apresentação da empresa que representa o estudo de caso e quais são as etapas a serem cumpridas para a elaboração do trabalho. A partir dessa contextualização e tomando como base o programa de prevenção em vigência da empresa é realizada uma confrontação da norma com o documento existente. Além disso, verificar se os riscos ocupacionais foram analisados e diagnosticados de maneira coerente e, ainda, se medidas de prevenção ou de mitigação foram recomendadas. Em função da realização desse estudo, será possível comentar as medidas já existentes, as recomendações que constam do programa e sugerir, quando necessário, novos recursos no sentido de aumentar o caráter prevencionista do programa elaborado. Justifica-se a escolha do tema abordado para esse estudo de caso pela necessidade em conhecer de maneira mais profunda os itens relacionados a esse programa. Por fim, são sugeridas medidas que podem redundar em uma melhoria do ambiente de trabalho e indicar a necessidade de novos levantamentos quantitativos em relação aos já realizados.

**Palavras-chave:** Programa de prevenção. Riscos ocupacionais. Segurança do trabalho. PPRA. Ciclo PDCA.

## ABSTRACT

Any company that has hired workers needs, by virtue of law, to prepare a document that deals with the environmental conditions of the company. This document, in fact, represents a study aimed at informing employees and often the company of occupational hazards in the work environment. Thus, this document is named an Environmental Risk Prevention Program. This work represents a case study of this program related to a particular company. The work begins with the historical aspects that, over time, justified the implementation of this prevention program. Next, there is a review of the literature that brings, initially in its body, some definitions with the intention of providing basic knowledge to facilitate the understanding of the work. Continuing the review, a careful study of the standard that deals with the prevention program is made. In this way, it is presented the various parts that this document should contemplate. Following is the presentation of the company that represents the case study and what are the steps to be followed to prepare the work. Based on this contextualization and based on the current prevention program of the company, a comparison of the standard with the existing document is carried out. In addition, to verify if the occupational risks were analyzed and diagnosed in a coherent way, and also, if prevention or mitigation measures were recommended. Based on this study, it will be possible to comment on the existing measures and the recommendations contained in the program and to suggest, when necessary, new resources in order to increase the preventive character of the program. It is justified the choice of the topic addressed for this case study by the need to know more deeply the items related to this program. Finally, measures are suggested that can lead to an improvement of the working environment and indicate the need for new quantitative surveys in relation to those already carried out.

**Keywords:** Prevention program. Occupational risks. Workplace safety. PPRA. PDCA cycle.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Simbologia para a gravidade de um risco. ....	22
Figura 2 - Ciclo PDCA. ....	30
Figura 3 - Comparação entre nível de ação e limite de tolerância. ....	33
Figura 4 - Extintor de incêndio.....	46
Figura 5 - Quadro elétrico com sinalização de advertência.....	47
Figura 6 - Setor: copa.....	47
Figura 7 - Setor: bordado. ....	48
Figura 8 - Protetor Auditivo do tipo inserção. ....	54
Figura 9 - Protetor Auditivo do tipo concha. ....	54
Figura 10 - Luva de malha de aço.....	55



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais Riscos Ocupacionais. ....	23
---	----

## LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 – Visão geral do processo produtivo. ....	39
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACGIH	<i>American Conference of Governmental Industrial Hygienists</i>
CA	Certificado de Aprovação
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
CNAE	Classificação Nacional de Atividades
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
NBR	Norma Brasileira
NHO	Norma de Higiene Ocupacional
NR	Norma Regulamentadora
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PDCA	<i>Plan - Do - Check - Act</i>
PPRA	Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais
PVC	Policloreto de Vinila

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 OBJETIVO .....	16
1.2 JUSTIFICATIVA .....	16
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>17</b>
2.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS .....	17
2.2 ACIDENTE DO TRABALHO .....	18
2.3 AGENTES AMBIENTAIS .....	21
2.4 MEDIDAS DE CONTROLE .....	24
2.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS – PPRA.....	26
<b>2.5.1 Estrutura do PPRA.....</b>	<b>28</b>
2.5.1.1 Antecipação dos riscos .....	31
2.5.1.2 Reconhecimento dos riscos ambientais .....	31
2.5.1.3 Avaliação quantitativa .....	32
2.5.1.4 Medidas de Controle.....	34
2.5.1.5 Monitoramento.....	35
2.5.1.6 Registro dos dados.....	35
2.5.1.7 Informações gerais .....	36
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>37</b>
3.1 ETAPAS DO ESTUDO DE CASO .....	37
3.2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA .....	37
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>42</b>
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAS.....	42
4.2 ANÁLISE DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO De RISCOS AMBIENTAIS .....	43
<b>4.2.1 Introdução .....</b>	<b>43</b>
<b>4.2.2 Identificação da empresa .....</b>	<b>44</b>
<b>4.2.3 Objetivo .....</b>	<b>44</b>
<b>4.2.4 Considerações legais (norma específica) .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.5 Fases de implantação do PPRA .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.6 Localização e descrição do setor.....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.7 Insalubridade x Periculosidade .....</b>	<b>48</b>

4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>61</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao verificar com mais atenção a época da Revolução Industrial, notar-se-á que as ações estavam voltadas para a reparação de danos causados à saúde e à integridade física dos trabalhadores. Essa característica indica a falta de perspectivas, atitudes ou de medidas de prevenção em relação ao bem-estar do trabalhador (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017a).

Entretanto, por volta de 1926, estudos desenvolvidos por Henri W. Heinrich (norte-americano que trabalhava em uma companhia de seguros) mostraram, claramente, um alto custo relacionado aos seguros decorrentes dos acidentes e doenças do trabalho. Ao analisar 75.000 acidentes, verificou que 88% eram causados por atos inseguros, 10% por condições inseguras e 2% por causas não previsíveis (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018), desenvolvendo a relação 300:29:1, ou seja, para um conjunto de 330 acidentes do mesmo tipo, 300 resultariam em nenhum ferimento, 29 produziram ferimentos leves e 1 resultaria em um acidente maior com afastamento ou com lesões e perda de tempo. Nesse sentido e a partir dessas observações, foram desenvolvidas várias ideias para o gerenciamento dessa situação, privilegiando a prevenção. Essas ações deveriam ter como foco inicial os acidentes e as respectivas causas deixando em segundo plano os seus efeitos. Embora, essa linha de raciocínio privilegiasse o equilíbrio financeiro das seguradoras, Heinrich é considerado o precursor ou o pai do prevencionismo.

Em relação ao Brasil, conforme Souza *apud* Camanho (2012), a primeira referência aos acidentes de trabalho deu-se com a Lei nº 556 de 25 de junho de 1850, ao instituir o Código Comercial Brasileiro cujo artigo 79 dispunha sobre a previsão de cobertura de riscos de acidentes de trabalho.

Segundo Camanho (2012), efetivamente a primeira lei de acidentes do trabalho ocorreu com o Decreto Legislativo nº 3.724 de 15 de janeiro de 1919, regulamentando as obrigações resultantes dos acidentes no trabalho. A lei possuía uma visão restrita de acidente do trabalho, entretanto, previa indenização de acordo com a gravidade do acidente para o operário ou sua família.

Ainda vale esclarecer que somente após a revolução de 1930 é que realmente aumentaram as reivindicações trabalhistas e passou-se a contar com uma legislação mais direcionada. Com o governo de Getúlio Vargas, o Brasil teve em sua estrutura trabalhista uma transformação significativa. Foi criado o Ministério do Trabalho, a carteira profissional, estabelecida a jornada de trabalho (comércio e indústria) e foi dada atenção ao trabalho da mulher e do menor. O Decreto nº 24.637, de 10 de julho de 1934, instituiu o conceito de acidente do trabalho e suas causas, sendo, também, instituído o seguro obrigatório para os acidentados (público ou privado); manteve-se a responsabilidade dos empregadores quanto à prestação de assistência médica aos empregados acidentados, bem como a obrigação da comunicação do acidente. Em primeiro de maio de 1943, com o Decreto nº 5.452, foi então instituída a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) que, em seu Capítulo V, título II, versa sobre a segurança do trabalho (BRASIL, 2017).

Para conhecimento, vale ressaltar algumas das seções da CLT que são tratadas no seu Capítulo V – Da Segurança e da Medicina do Trabalho (BRASIL, 2017):

Seção III – Dos Órgãos de Segurança e de Medicina do Trabalho nas Empresas

Seção IV – Do Equipamento de Proteção Individual

Seção V – Das Medidas Preventivas de Medicina do Trabalho

Nota-se que a cultura de segurança e prevenção possuem um elo bastante forte entre si que pode ser inferido pela citação a seguir.

A manutenção de um ambiente de trabalho seguro depende de um processo de mudança cultural que envolve todas as esferas de uma organização. A cultura de segurança pode ser descrita como uma questão social de compromisso coletivo e, também, de natureza técnica na qual toda empresa se identifica com a segurança no âmbito social e também reconhece que a segurança auxilia no alcance de seus objetivos. (FELTRIN, 2017)

Uma definição bastante atual de prevenção pode ser extraída de Universidade de São Paulo (2017a), sendo a seguinte: é qualquer ação executada dentro da perspectiva da Engenharia de Segurança, com o objetivo de propor medidas de controle para as condições perigosas, visando evitar ocorrências que possam fazer

com o que o trabalho venha a ser a causa de sofrimento, doenças, morte e incapacidade para quem o realiza.

## 1.1 OBJETIVO

Os objetivos desse estudo são: verificar os riscos ambientais presentes em uma fábrica do setor de tapetes automotivos aos quais os trabalhadores estão expostos; verificar se o seu Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) cumpre o seu caráter prevencionista e se está de acordo com Norma Regulamentadora NR-9; propor, se necessário, sugestões a favor da saúde e segurança dos colaboradores.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O PPRA é um programa de higiene ocupacional cujo objetivo é a proteção da saúde e a integridade física dos trabalhadores, a partir de medidas de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho. Esse programa não deve ser um documento isolado dos demais, mas sim parte integrante de um conjunto de iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores e, deve estar articulado com o disposto nas demais NRs, em especial com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) previsto na NR-7.

Dentro desse contexto, será realizado um estudo de caso verificando se todas as partes constituintes do PPRA da empresa em análise estão de acordo com a NR-9 e, principalmente, apresentando o caráter prevencionista necessário.

Dessa maneira, esse trabalho representa uma oportunidade de estudo mais profundo sobre o programa, suas origens e conceitos envolvidos, gerando conhecimento ao autor para que possa ser aplicado no dia a dia de um Engenheiro de Segurança do Trabalho.



## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Este item apresenta uma revisão bibliográfica relacionada aos conceitos que são tratados nesse trabalho. Assim, traz algumas definições de palavras chave que são utilizadas na área, sendo que a intenção é posicionar o leitor diante desses conceitos de modo que não haja dúvidas para o seu entendimento. Apresenta, também, alguns trechos da NR-9 para nortear o leitor em relação à sua relevância.

### 2.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Este tópico tem a finalidade de apresentar a definição de alguns termos básicos relacionados à Engenharia de Segurança do Trabalho. Todos esses conceitos são muito bem apresentados e discutidos em Universidade de São Paulo (2017a). Em conjunto com o termo que será definido cita-se, também, o verbete na língua inglesa de modo a não existir nenhuma dúvida na sua tradução.

O termo condição perigosa (em inglês *hazard*) deve ser considerado como uma característica intrínseca que, se materializada, pode levar a um incidente ou acidente; em outras palavras, é uma condição com potencial de gerar um dano. Por sua vez, perigo (em inglês *danger*) é a exposição à condição perigosa. Se a condição perigosa estiver presente, mas não houver pessoas expostas a ela, não haverá perigo. Por fim, risco (em inglês *risk*) deve ser pensado como um número, que usualmente pode ser considerado como função da probabilidade da condição perigosa se materializar em um evento indesejado e da consequência que essa materialização irá causar. Essa consequência danosa refere-se tanto a pessoas, quanto ao meio ambiente, materiais ou equipamentos (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017a)

Para que não haja dúvidas, ainda será necessária a definição de mais alguns termos. Assim, recorre-se à BSI (2007) para entender que o termo incidente é um acontecimento relacionado com o trabalho que, não obstante a severidade, origina ou poderia ter originado dano para a saúde. Acrescenta-se que o incidente é um

evento indesejado ou não planejado podendo envolver pessoas, materiais, equipamentos e o meio ambiente.

Recorrendo-se à mesma referência, define-se acidente como um incidente que deu origem a lesões, ferimentos, danos para a saúde ou fatalidade. Ao envolverem lesões em trabalhadores podem ser classificados como acidentes com ou sem afastamento.

Por sua vez, um incidente para o qual não ocorram lesões, ferimentos, danos para a saúde ou fatalidade também pode ser designado como um quase acidente. Literalmente, são acidentes que quase ocorreram (BSI, 2007).

Universidade de São Paulo (2017a) faz referência que a análise do risco associada à determinada condição perigosa acontece em dois estágios. Primeiro, avalia-se a probabilidade de acontecer um acidente decorrente da interação de alguma pessoa com aquela condição perigosa e em seguida, avalia-se a severidade da consequência dessa interação. Dessa maneira, o gerenciamento de riscos procura identificar as situações de trabalho que são potencialmente críticas de modo que ações de prevenção e de proteção possam ser adotadas com vistas a diminuir as chances da exposição de um colaborador com aquela condição perigosa se reverter em um acidente e, caso isso não possa ser evitado e venha a ocorrer, diminuir as consequências decorrentes.

## 2.2 ACIDENTE DO TRABALHO

Conforme Saliba (2016) e Universidade de São Paulo (2017b) o acidente do trabalho é aquele que ocorre no exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (artigo 19 da Lei nº 8.213 de 1991). Portanto, somente os acidentes que provocam lesão ou perturbação funcional no empregado a serviço da empresa são considerados pela referida lei para fins de benefício da Previdência Social.

A doença do trabalho ou doença profissional são equiparadas ao acidente do trabalho para fins legais. O artigo 20 da Lei nº 8.213 de 1991 (BRASIL, 1991), traz as seguintes conceituações: a doença profissional produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho em relação à uma determinada atividade e constante da lista elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social e, por sua vez, a doença do trabalho adquirida ou desencadeada em funções de condições especiais nas quais o trabalho é realizado e tenha relação direta com ele.

O mesmo artigo 20 dessa lei (BRASIL, 1991) traz considerações a respeito de doenças não consideradas como do trabalho e trata de caso excepcional. Assim, não são consideradas como doença do trabalho: a doença degenerativa, a inerente a grupo etário, a que não produza incapacidade laborativa e a doença endêmica adquirida por segurado habitante da região na qual ela se desenvolva, a menos que se comprove que foi consequência da exposição ou contato direto pela natureza do trabalho.

Por sua vez o artigo 21 indica situações às quais são consideradas acidentes do trabalho (BRASIL, 1991)

Art. 21. Equiparam-se também ao acidente do trabalho, para efeitos desta Lei:

I - o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;

II - o acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de:

- a) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho;
- b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho;
- c) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho;
- d) ato de pessoa privada do uso da razão;
- e) desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;

III - a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;

IV - o acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho:

a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;

b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;

c) em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão-de-obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado;

d) no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

§ 1º Nos períodos destinados a refeição ou descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local do trabalho ou durante este, o empregado é considerado no exercício do trabalho.

§ 2º Não é considerada agravação ou complicação de acidente do trabalho a lesão que, resultante de acidente de outra origem, se associe ou se superponha às consequências do anterior.

Saliba (2016) comenta que do ponto de vista prevencionista, todos os acidentes, independentemente de causar lesão, devem ser analisados e investigados, pois quanto maior o número de quase acidentes ou acidentes com lesão, maior será a probabilidade de acontecer um acidente com lesão incapacitante ou fatal.

Brasil (2005) indica uma série de fatores pelos quais a maioria dos acidentes e doenças decorrente do trabalho ocorre. A seguir são destacados alguns deles:

- a.) desconhecimento dos riscos existentes no local de trabalho;
- b.) inexistência de avisos, ou sinalização sonora ou visual sobre os riscos;
- c.) utilização de máquinas e ferramentas inadequadas ou defeituosas;
- d.) iluminação deficiente ou inexistente;
- e.) falta de boa ventilação ou exaustão de ar contaminado;
- f.) existência de radiação prejudicial à saúde;
- g.) utilização de instalações elétricas precárias ou defeituosas;
- h.) presença de ruídos, vibrações, calor ou frio excessivos.

## 2.3 AGENTES AMBIENTAIS

A Norma Regulamentadora 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais faz as seguintes considerações em relação aos riscos ambientais no seu item 9.1.5 (Brasil, 2017a).

9.1.5 Para efeito desta NR, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

A mesma norma nos seus itens 9.1.5.1, 9.1.5.2 e 9.5.1.3 define o significado de agentes físicos, químicos e biológicos, a saber:

- a.) Agentes físicos são consideradas as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom.
- b.) Agentes químicos são as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.
- c.) Agentes biológicos são caracterizados pelas bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus entre outros.

Camisassa (2015) ressalta a diferenciação entre concentração e intensidade. Comenta que quando se fala em concentração a referência é para agentes químicos. Por sua vez, ao utilizar intensidade, o agente de referência será o físico ou biológico.

Note que os riscos ergonômicos e de acidentes não estão previstos na NR-9, portanto não são obrigatórios a inclusão deles ao se elaborar o PPRA. Assim, se a intenção for o atendimento à legislação eles não precisam ser incluídos. Entretanto,

do ponto de vista prevencionista, o que significa considerar a saúde e segurança do trabalhador, sempre será recomendável avaliá-los.

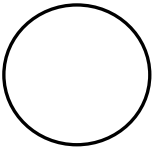
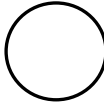

Leonel (2016) comenta que a Portaria nº 25 de dezembro de 1994 cita que os empregadores devem informar aos trabalhadores de maneira apropriada e suficiente sobre os riscos ambientais originados nos locais de trabalho. Nesse sentido, pode-se elaborar um mapa de riscos com o objetivo de reunir informações necessárias para estabelecer o diagnóstico de segurança e saúde no trabalho da empresa.

O Quadro 1 apresenta a classificação dos principais riscos ocupacionais separados em cinco grupos conforme a sua natureza e com cores padronizadas (BRASIL, 1994b). Riscos semelhantes causam distúrbios similares.

Para as cores, há a seguinte atribuição: verde representado os riscos físicos, vermelho para os riscos químicos, marrom caracterizando riscos biológicos, amarelo indicando riscos ergonômicos e azul para riscos de acidentes.

A representação dos riscos deve ser elaborada do modo mais simples possível de forma que possa ser compreendida por todos os trabalhadores. Para a sua elaboração, adotou-se atribuir uma cor para cada grupo de risco e representar a sua presença no local de trabalho por um círculo ou outra figura geométrica (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017b). Dessa maneira, para que visualmente seja fácil a percepção da existência do risco e qual a sua gravidade, é adotada a seguinte nomenclatura apresentada na Figura 1.

**Figura 1 - Simbologia para a gravidade de um risco.**

<b>Risco Grave Grande</b>	<b>Risco Médio Médio</b>	<b>Risco Leve Pequeno</b>
		

Fonte: Universidade de São Paulo (2017b).

Quadro 1 - Principais Riscos Ocupacionais.

<b>Grupo 1 Verde</b>	<b>Grupo 2 Vermelho</b>	<b>Grupo 3 Marrom</b>	<b>Grupo 4 Amarelo</b>	<b>Grupo 5 Azul</b>
<b>Riscos Físicos</b>	<b>Riscos Químicos</b>	<b>Riscos Biológicos</b>	<b>Riscos Ergonômicos</b>	<b>Riscos de Acidentes</b>
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações Ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não Ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido da produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões Anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	-	Jornada de trabalho	Armazenamento inadequado
Umidade	-	-	-	Animais peçonhentos Outras situações de riscos que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: Adaptado de Brasil (1994b).

## 2.4 MEDIDAS DE CONTROLE

O item 9.3.5 da NR-9 trata sobre medidas de controle que deverão ser adotadas, sendo necessárias e suficientes para a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes situações:

- a.) identificação, na fase de antecipação, de risco potencial à saúde;
- b.) constatação, na fase de reconhecimento de risco evidente à saúde;
- c.) quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na NR-15 (Atividades e Operações Insalubres) ou, na ausência destes os valores limites de exposição ocupacional adotados pela ACGIH - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*, ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnico-legais estabelecidos;
- d.) quando, por controle do médico da saúde, ficar caracterizado o nexo causal entre danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos.

A Norma Regulamentadora NR-9 exige uma hierarquia de controle para os agentes ambientais conforme segue:

- a.) medidas que eliminam ou reduzam a utilização ou a formação de agentes prejudiciais à saúde;
- b.) medidas que previnam a liberação ou disseminação desses agentes no ambiente de trabalho;
- c.) medidas que reduzam os níveis ou a concentração desses agentes no ambiente de trabalho.

Afirma, também, que a implantação de medidas de caráter coletivo deverá ser acompanhada de treinamento dos trabalhadores garantindo a sua eficiência e informando as eventuais limitações de proteção que ofereçam.

Indica que se for comprovado pelo empregador ou instituição a inviabilidade técnica da adoção de medidas de proteção coletiva ou quando estas não forem suficientes ou encontrarem-se em fase de estudo, planejamento ou implantação, ou ainda em



caráter complementar ou emergencial deverão ser adotadas outras medidas, obedecendo-se à seguinte hierarquia:

- a.) medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho;
- b.) utilização de Equipamento de Proteção Individual - EPI.

Neste ponto vale a pena diferenciar o Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) do Equipamento de Proteção Individual (EPI). O Equipamento de Proteção Coletiva é todo dispositivo ou sistema de âmbito coletivo, destinado à preservação da integridade física e da saúde dos trabalhadores, assim como a de terceiros. Tem o objetivo de proporcionar a proteção e promoção da segurança e saúde no trabalho, em geral (INBEP *apud* LEONEL, 2016).

Por sua vez, o Equipamento de Proteção Individual conforme a Norma Regulamentadora NR-6 (Equipamento de Proteção Individual – EPI) é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Se o equipamento for composto por vários dispositivos que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente será denominado por Equipamento Conjugado de Proteção Individual. A NR-6 afirma que o EPI, de fabricação nacional ou importado, somente poderá ser comercializado ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação (CA), expedido pelo órgão nacional competente do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2018).

A mesma norma comenta sobre a obrigação da empresa em fornecer aos seus empregados, gratuitamente, o 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;
- c.) para atender a situações de emergência.

Segundo Brasil (2017a), a NR-9 afirma que a utilização de EPI no âmbito do programa deverá considerar as Normas Legais e Administrativas em vigor e envolver no mínimo:

- a.) seleção do EPI adequado tecnicamente ao risco a que o trabalhador está exposto e à atividade exercida, considerando-se a eficiência necessária para o controle da exposição ao risco e o conforto oferecido segundo avaliação do trabalhador usuário;
- b.) programa de treinamento dos trabalhadores quanto à sua correta utilização e orientação sobre as limitações de proteção que o EPI oferece;
- c.) estabelecimento de normas ou procedimentos para promover o fornecimento, o uso, a guarda, a higienização, a conservação, a manutenção e a reposição do EPI, visando garantir as condições de proteção originalmente estabelecidas;
- d.) caracterização das funções ou atividades dos trabalhadores, com a respectiva identificação dos EPI's utilizados para os riscos ambientais.

## 2.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS – PPRA

Em junho de 1978, foram aprovadas as Normas Regulamentadoras no Brasil relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Dessa maneira, essas normas obrigam todas as empresas ao seu efetivo cumprimento, uma vez que possuem efeito de lei (CHIBINSKI, 2011).

Houve uma melhoria da qualidade no tocante à segurança do trabalho com a introdução em 1978 das Normas Regulamentadoras. Conforme Jacinto *apud* Rodrigues (2018), a partir de 1994 a legislação brasileira no âmbito da segurança e saúde no trabalho passou a adotar um novo enfoque ao estabelecer a obrigatoriedade das empresas de elaborar e implementar um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

Para Bernardo *apud* Rodrigues (2018), o PPRA é essencial no auxílio ao gerenciamento preventivo dos riscos ambientais. Quando há a cooperação dos colaboradores, esse programa permite demonstrar-lhes os riscos ocultos nos respectivos processos, melhorando as condições de trabalho e, conseqüentemente, a qualidade de vida.

A Norma Regulamentadora NR-9 que trata sobre o tema, estabelece nos seus itens iniciais critérios para a aplicação da norma (BRASIL, 2017a).

9.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

9.1.2 As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.

Segundo Saliba (2016), o PPRA é um programa fundamental na melhoria de condições de trabalho e prevenção das doenças ocupacionais, desde que bem elaborado e apoiado em uma política prevencionista. Contudo, parte dos empregadores possui uma visão distorcida do programa, transformando-o em apenas um documento a ser exibido quando solicitado.

Com a mesma linha Rodrigues (2018) afirma que o PPRA é um instrumento importantíssimo dentro de um sistema de gestão de higiene ocupacional que deve existir nas empresas, desde que bem elaborado e implementado. Infelizmente, várias empresas perdem esse foco e tratam o PPRA simplesmente como mais um documento a ser apresentado à fiscalização.

Camanho (2012) considera que o PPRA é uma ferramenta valiosa como guia para o gerenciamento preventivo dos riscos ambientais. Ele prevê a colaboração e a atuação dos trabalhadores no seu desenvolvimento e, assim, coloca luz aos riscos ocultos nos seus respectivos processos. Dessa maneira, serve de importante ferramenta para a melhoria das condições de trabalho e na qualidade de vida dos trabalhadores. Acrescenta que a NR-9 aborda diretrizes gerais e parâmetros mínimos que podem ser ampliados por meio de negociações coletivas de trabalho,

permitindo inclusão de novos riscos ligados a fatores que ainda não foram parametrizados, podendo ser acrescidos quando se fizerem presentes no ambiente laboral.

Ratificando, Jacinto *apud* Rodrigues (2018) confirma que a NR-9 estabelece também as diretrizes gerais e os parâmetros mínimos a serem observados na execução do programa, porém, eles podem ser ampliados mediante negociações coletivas de trabalho. Procurando garantir a efetiva implementação do PPRA, a norma estabelece que a empresa deve adotar mecanismos de avaliação que permitam o cumprimento das etapas, das ações e das metas previstas.

### **2.5.1 Estrutura do PPRA**

O item 9.2 da NR-9 aborda qual deve ser a estrutura de um PPRA, conforme apresentado a seguir (BRASIL, 2017a):

9.2.1 O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais deverá conter, no mínimo, a seguinte estrutura:

- a.) planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;
- b.) estratégia e metodologia de ação;
- c.) forma do registro, manutenção e divulgação dos dados;
- d.) periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

9.2.1.1 Deverá ser efetuada, sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, uma análise global do PPRA para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades.

9.2.2 O PPRA deverá estar descrito num documento-base contendo todos os aspectos estruturais constantes do item 9.2.1.

9.2.2.1 O documento-base e suas alterações e complementações deverão ser apresentados e discutidos na CIPA, quando existente na empresa, de acordo com a NR-5, sendo sua cópia anexada ao livro de atas desta Comissão.

9.2.2.2 O documento-base e suas alterações deverão estar disponíveis de modo a proporcionar o imediato acesso às autoridades competentes.

9.2.3 O cronograma previsto no item 9.2.1 deverá indicar claramente os prazos para o desenvolvimento das etapas e cumprimento das metas do PPRA.

Saliba (2016) comenta que o planejamento deve estabelecer metas às quais devem ser atingidas após a implantação do PPRA e do implemento das ações de controle. A estratégia e a metodologia de ação devem conter o modo como se pretende alcançar as metas no prazo estipulado, assim como o método de trabalho a ser empregado. Já a forma de registro, manutenção e divulgação dos dados indica que a documentação deve ser preservada por 20 anos e deve estar à disposição dos trabalhadores envolvidos e da autoridade competente. Por sua vez, a periodicidade deve ser anual ou sempre que for necessária uma avaliação global do PPRA visando a ajustes necessários e estabelecimento de metas e prioridades.

O PPRA é considerado um programa de avaliação e gerenciamento de riscos composto por princípios de gestão. Assim, o Ciclo PDCA (Ciclo de Deming) pode ser muito bem aplicado na gestão de processos.

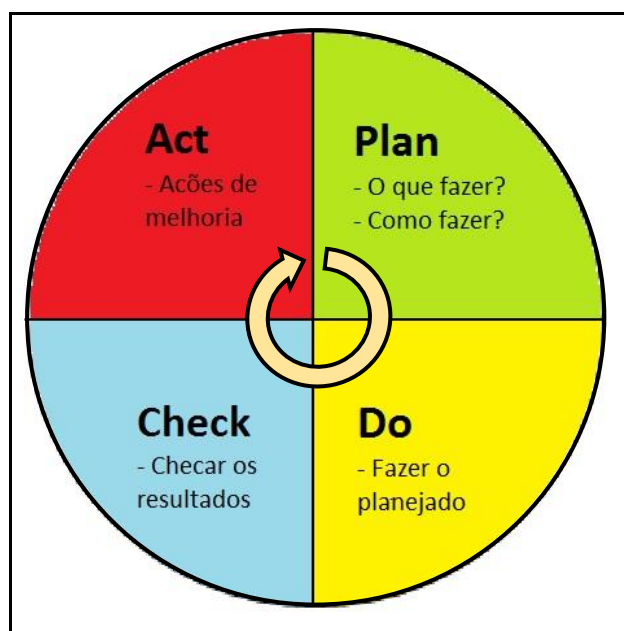
Cabe nesse momento uma breve revisão do Ciclo PDCA tomando como base Universidade de São Paulo (2017c). Essa referência mostra que o Ciclo PDCA é um importante instrumento que surgiu por volta de 1939. Comenta que tal e qual uma roda, a empresa deve estar em constante movimento no sentido de aprimorar a sua gestão. Uma vez que o ciclo seja corretamente desenvolvido, a empresa aprenderá com as possíveis falhas. Dessa maneira, após cada giro completo ela atingirá um lugar superior em relação ao ciclo anterior.

As etapas do Ciclo PDCA são as seguintes:

- P (*Plan*) – Planejar: estabelecer metas e definir as metodologias para atingir as metas propostas;
- D (*Do*) – Desenvolver (ou fazer): elaborar e aplicar o previsto, bem como educar e capacitar para a execução;
- C (*Check*) – Checar: verificar os resultados;
- A (*Action*) – Agir: atuar na correção e no melhoramento.

A Figura 2 ilustra as etapas do Ciclo PDCA.

**Figura 2 - Ciclo PDCA.**



Fonte: Adaptado de Universidade de São Paulo (2017c).

O item 9.2 da NR-9, que trata da estrutura do PPRA, estabelece as 4 etapas do PDCA. Este item solicita o planejamento, a estratégia e metodologia de ação e as formas de avaliação do programa.

Em relação ao desenvolvimento do PPRA abordado pelo item 9.3 da NR-9, sendo mais precisamente o item 9.3.1, indica quais devem ser as etapas presentes no desenvolvimento de um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (BRASIL, 2017a):

- a.) antecipação e reconhecimentos dos riscos;
- b.) estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- c.) avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d.) implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- e.) monitoramento da exposição aos riscos;
- f.) registro e divulgação dos dados.

#### 2.5.1.1 Antecipação dos riscos

Essa etapa consiste na análise de projetos de novas instalações, métodos ou processos de trabalho, ou de modificação dos já existentes, visando a identificação os riscos potenciais e introdução de medidas de proteção para sua redução ou eliminação de acordo com item 9.3.2 (BRASIL, 2017a).

Saliba (2016) comenta que nessa fase a adoção das medidas de controle é mais econômica e eficiente.

#### 2.5.1.2 Reconhecimento dos riscos ambientais

Conforme o item 9.3.3 da NR-9 (BRASIL, 2017a), essa fase deve conter, quando aplicáveis, os seguintes itens:

- a.) a sua identificação;
- b.) a determinação e localização das possíveis fontes geradoras;
- c.) a identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho;
- d.) a identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos;
- e.) a caracterização das atividades e do tipo da exposição;
- f.) a obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho;
- g.) os possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, disponíveis na literatura técnica;
- h.) a descrição das medidas de controle já existentes.

Saliba (2016) afirma que a fase de reconhecimento consiste na identificação qualitativa dos riscos ambientais em cada posto de trabalho, das principais fontes geradoras, da caracterização da exposição, das medidas de controle existentes, entre outros. Essa fase deve ser realizada com bastante critério, pois, além de subsidiar o planejamento das avaliações quantitativas dos agentes ambientais, pode levar à adoção imediata de medidas de controle nas situações de risco grave e

iminente. Continua afirmando que para essa fase alguns requisitos são essenciais, tais como:

- o conhecimento das diferentes formas em que se apresentam os agentes ambientais e dos riscos peculiares a cada atividade profissional;
- conhecimento das características intrínsecas e propriedades tóxicas dos materiais utilizados;
- conhecimento dos processos e das operações industriais, desde o recebimento da matéria prima até o produto final acabado, incluindo possíveis subprodutos indesejáveis.

#### 2.5.1.3 Avaliação quantitativa

Segundo o item 9.3.4 da NR-9 (BRASIL, 2017a), essa fase deve ser realizada sempre que necessário para:

- a.) comprovar o controle da exposição ou a inexistência dos riscos identificados na etapa de reconhecimento;
- b.) dimensionar a exposição dos trabalhadores;
- c.) subsidiar o equacionamento das medidas de controle.

Conforme Camisassa (2015), a comprovação do controle da exposição se refere à situação na qual já foram adotadas medidas de proteção coletiva, sendo que a avaliação quantitativa servirá para avaliar a eficácia de tais medidas, ou seja, se a concentração ou intensidade do agente ficou abaixo dos limites de tolerância após a implantação dessas medidas.

A comprovação da inexistência dos riscos identificados na etapa de reconhecimento mostra que nessa fase por avaliações qualitativas foi identificada a presença de agentes nocivos. Porém, o resultado da avaliação quantitativa mostrou que, apesar de terem sido identificados na etapa de reconhecimento, os agentes não representam risco à saúde, uma vez que a concentração ou intensidade medida está abaixo do limite de tolerância.

Caso os valores obtidos tenham ultrapassado o limite de tolerância, deverão ser adotadas medidas de controle com o objetivo de eliminar ou reduzir a concentração



ou intensidade do agente para valores abaixo desse limite. Caso os valores obtidos tenham ultrapassado o nível de ação, mas ainda não alcançaram o limite de tolerância, deverão ser adotadas medidas preventivas.

Em relação ao nível de ação, a NR-9 no seu item 9.3.6 diz o seguinte (BRASIL, 2017a):

9.3.6 Do nível de ação.

9.3.6.1 Para os fins desta NR, considera-se nível de ação o valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição. As ações devem incluir o monitoramento periódico da exposição, a informação aos trabalhadores e o controle médico.

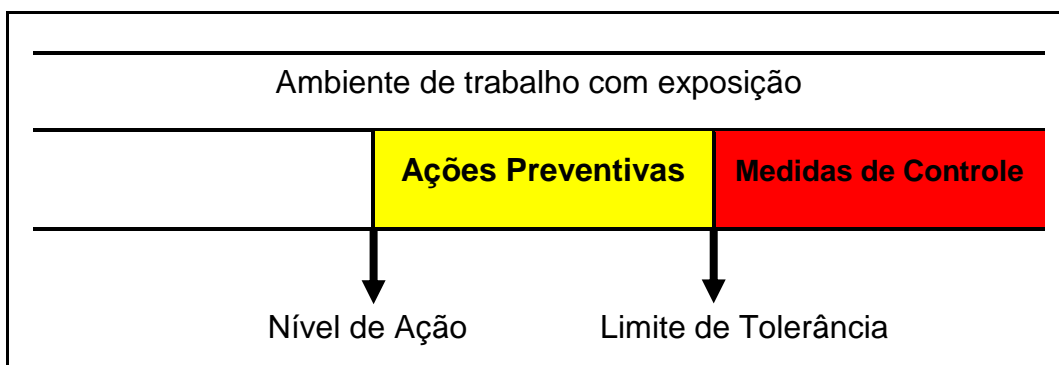
9.3.6.2 Deverão ser objeto de controle sistemático as situações que apresentem exposição ocupacional acima dos níveis de ação, conforme indicado nas alíneas que seguem:

- a) para agentes químicos, a metade dos limites de exposição ocupacional considerados de acordo com a alínea "c" do subitem 9.3.5.1;
- b) para o ruído, a dose de 0,5 (dose superior a 50%), conforme critério estabelecido na NR-15, Anexo I, item 6.

Em relação ao limite de tolerância, Camisassa (2015) indica que ele é representado pela concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral.

Camisassa (2015) faz uma representação pictórica comparando o nível de ação e o limite de tolerância adaptada na Figura 3.

**Figura 3 - Comparação entre nível de ação e limite de tolerância.**



Fonte: Adaptado de Camisassa (2015).

Saliba (2016) comenta que essa etapa é substancial no PPRA, sendo que as avaliações quantitativas e qualitativas subsidiam as medidas de controle mais adequadas, como também os exames médicos específicos a serem realizados, bem como a comprovação ou não da exposição ao risco. Acrescenta, que os dados da avaliação quantitativa devem ser comparados com os limites da NR-15 - Atividades e Operações Insalubres. Na falta dessas informações, devem ser consultados os valores adotados pela *American Conference of Governmental Industrial Hygienists - ACGIH* -, ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnico legais estabelecidos.

#### 2.5.1.4 Medidas de Controle

Conforme o item 9.3.5 da NR-9 (BRASIL, 2017a), essa fase tem a seguinte redação:

9.3.5 Das medidas de controle.

9.3.5.1 Deverão ser adotadas as medidas necessárias suficientes para a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes situações:

- a) identificação, na fase de antecipação, de risco potencial à saúde;
- b) constatação, na fase de reconhecimento de risco evidente à saúde;
- c) quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na NR-15 ou, na ausência destes os valores limites de exposição ocupacional adotados pela ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnico-legais estabelecidos;
- d) quando, através do controle médico da saúde, ficar caracterizado o nexo causal entre danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos.

Esse mesmo item indica uma hierarquia no desenvolvimento e implantação de medidas de proteção coletiva, sendo que a prioridade é para as medidas que eliminam ou reduzem a utilização ou a formação de agentes prejudiciais à saúde. Em seguida estão as medidas que previnam a liberação e ou disseminação desses

agentes no ambiente de trabalho. Por fim, medidas que reduzam os níveis ou a concentração desses agentes.

Medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho e, ainda, a utilização de equipamento de proteção individual, podem ser adotadas quando comprovada a inviabilidade técnica da adoção das medidas de proteção coletiva ou quando não forem suficientes ou por estarem em fase de estudo, planejamento ou implantação. Sendo o caso da adoção de equipamento de proteção individual, deverá ser considerada a sua adequação ao risco apresentado pelo agente. Assim como orientação e treinamento sobre o seu uso correto, estabelecimento de normas de procedimento de modo a tornar o seu uso efetivo e obrigatório. Também, controle médico para avaliar a eficácia das medidas de proteção implementadas.

#### 2.5.1.5 Monitoramento

A NR-9 no seu item 9.3.7 que trata sobre esse tema, determina que o monitoramento da exposição dos trabalhadores e das medidas de controle deve ter uma avaliação sistemática e repetitiva sempre que houver qualquer alteração operacional ou funcional da exposição a um determinado risco. Assim, introduzindo ou modificando as medidas de controle sempre que necessário.

#### 2.5.1.6 Registro dos dados

O item 9.3.8 da NR-9 faz considerações a respeito do registro dos dados contidos no PPRA. Assim, diz a norma, que deverá ser mantido pelo empregador ou pela instituição um registro de dados estruturado de forma a constituir um histórico técnico e administrativo do desenvolvimento do PPRA. Acrescenta que os dados devem ser mantidos por um período mínimo de 20 anos.

Informa, ainda, que os registros devem estar disponíveis para consulta dos trabalhadores interessados e autoridades competentes.

#### 2.5.1.7 Informações gerais

A elaboração do PPRA é de responsabilidade do empregador, bem como a sua implementação e o seu cumprimento. Deve ser visto como uma atividade permanente da empresa. Também é obrigação do empregador informar os trabalhadores sobre os riscos ambientais que possam existir nos locais de trabalho e sobre os recursos existentes para prevenir ou limitar essa exposição. Ao existir risco iminente a um ou mais trabalhadores, o empregador deve garantir a eles que possam interromper as suas atividades e comunicar o fato ao superior para as devidas providências.

Por outro lado, os trabalhadores devem colaborar na elaboração do programa (uma vez que eles têm uma acentuada percepção do processo) e participar na implantação e na execução do PPRA seguindo as orientações recebidas nos treinamentos oferecidos. Devem, também, auxiliar na detecção de situações que possam colocar em risco a saúde dos trabalhadores informando o seu superior hierárquico direto.

Outro ponto importante, é em relação às atividades simultâneas de vários empregadores no mesmo local de trabalho. Nesse sentido, ações integradas devem ser executadas para a proteção de todos os trabalhadores expostos aos possíveis riscos ambientais presentes.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo de caso foi realizado em uma empresa voltada para a fabricação de tapetes do setor automotivo com a finalidade de analisar o seu PPRA, aferindo se ele está em conformidade com a NR-9. Além disso, verificar se foram propostas medidas de prevenção e, se existirem, se foram aplicadas.

#### **3.1 ETAPAS DO ESTUDO DE CASO**

As etapas enumeradas a seguir foram cumpridas para a elaboração do estudo de caso, a saber:

- 1.) solicitar autorização da empresa para a realização do estudo;
- 2.) realizar pesquisas e revisão bibliográfica referente ao tema abordado;
- 3.) manter contato com os responsáveis solicitando informações gerais sobre a empresa, bem como uma visão global do seu processo produtivo;
- 4.) solicitar e examinar o PPRA;
- 5.) fazer visita técnica na empresa para análise da situação atual e confrontação com o PPRA;
- 6.) analisar o PPRA item a item;
- 7.) apresentar aos administradores as conclusões do estudo.

#### **3.2 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA**

A empresa tomada como estudo de caso atua no ramo de tapetes para o setor automotivo, tendo as suas atividades iniciadas em 2015 e possuindo a característica de ser uma empresa familiar. Está alojada em um galpão de 400m<sup>2</sup> com pé-direito de 5m, contando com área para refeições (possui geladeira e fornos micro-ondas), banheiros masculino e feminino e armários individuais para os colaboradores. Possui um mezanino no qual está localizado o setor administrativo com equipamentos de escritório e mais um frigobar.

A empresa é composta por 15 colaboradores com uma jornada de trabalho de 44 horas semanais, ocupando as seguintes posições:

- 1 colaborador para o setor administrativo;
- 1 colaborador encarregado da produção;
- 3 colaboradores para o setor de corte;
- 3 colaboradores para o setor de costura;
- 1 colaborador para o setor de soldagem;
- 2 colaboradores para o setor de bordado;
- 2 colaboradores para o setor limpeza;
- 1 colaborador para o controle da qualidade do produto e embalagem;
- 1 colaborador para setor de expedição.

Em relação à jornada de trabalho, ela tem uma duração de 44 horas semanais com uma hora para almoço e um período de intervalo de 15 minutos pela manhã.

As informações para esse estudo de caso foram coletadas a partir dos administradores da empresa, uma vez que ela não possui técnico ou engenheiro de segurança. Assim, os programas e laudos de segurança são elaborados por empresa terceirizada.

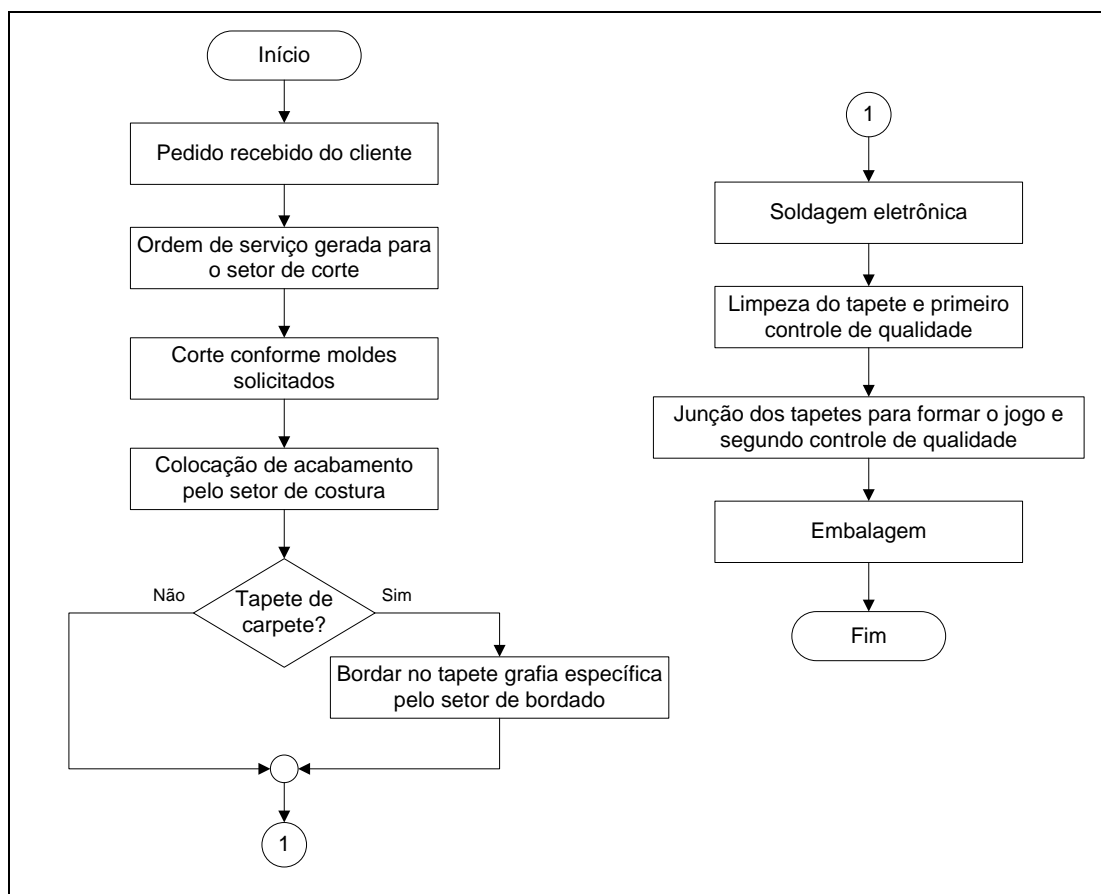
As atividades da empresa foram acompanhadas no próprio local no decorrer de cinco dias no início do mês de novembro de 2018. Nesse período, foram observados os riscos existentes no ambiente de trabalho, as medidas de controle adotadas, os equipamentos de proteção individual fornecidos e a sua utilização.

A fabricação dos tapetes automotivos utiliza insumos já manufaturados e entregue pela empresa fornecedora. Nesse sentido, não há efetivamente a produção da matéria prima, mas sim a sua transformação em tapete automotivo podendo ser produzido em carpete ou PVC (policloreto de vinila).

A empresa opera sob demanda, assim todo o processo de produção inicia-se pelo setor administrativo que remete uma ordem de serviço ao colaborador encarregado pela produção. Essa ordem de serviço (no escopo da empresa chamado de pedido)

é encaminhado ao setor de corte, que realiza a primeira etapa da produção cortando a matéria prima nos moldes do pedido solicitado. Ao término dessa primeira fase, o material segue para a costura onde é colocado um acabamento no produto. A seguir, e dependente do material, será a produção de um bordado característico, entretanto essa etapa depende do pedido realizado, sendo apenas cumprida para os carpetes. A próxima fase é um processo de soldagem eletrônica. Continuando no processo produtivo, a etapa seguinte será a de limpeza e um primeiro controle de qualidade visual. O próximo setor fixa os itens particionados em um único jogo e realiza um segundo controle de qualidade visual. Também faz a embalagem individual do produto, porém essa operação é dependente do pedido realizado. Encerrando o processo, há a colocação do produto em casulos aguardando a finalização de todas as unidades do pedido para a sua expedição. Em linhas gerais, essa descrição reflete o processo produtivo da empresa. O fluxograma a seguir, ilustra todo o processo de produção desenvolvido para a confecção dos tapetes.

**Fluxograma 1 – Visão geral do processo produtivo.**



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

A seguir será apresentada uma descrição dos setores da empresa:

a.) Setor Administrativo

Executar serviços gerais administrativos tais como: separação e classificação de documentos e correspondências, transcrição de dados para o sistema computacional utilizado, atendimentos telefônicos, participação na organização de arquivos, preenchimento de formulários entre outras atividades afins.

b.) Setor de Produção – função: corte

Realizar o corte do material para o atendimento do pedido realizado. Tem o seguinte procedimento: seleciona a bobina de acordo com o pedido solicitado, faz a marcação do tapete pedido por meio de molde específico na bobina selecionada (se necessário, faz um infesto), realiza efetivamente o corte podendo ser por meio de máquina de corte manual ou por máquina de corte automático e encaminha as peças para o próximo setor.

c.) Setor de Produção – função: costura

Costurar o acabamento nas peças conforme a solicitação, verificando a qualidade do serviço realizado. Cumpre as seguintes tarefas: costurar velcro e fita para o acabamento do produto.

d.) Setor de Produção – função: bordado

Realizar um bordado específico nos tapetes de carpete quando solicitado. Tem o seguinte procedimento: alimentar a máquina de bordado com os tapetes específicos, escolher via computador o bordado solicitado conforme o pedido, verificar a execução e a qualidade do bordado.

e.) Setor de Produção – função: soldagem

Realizar a soldagem eletrônica nos tapetes conforme a solicitação recebida. Deve seguir a seguinte rotina: realizar a solda eletrônica do elemento específico no tapete.

f.) Setor de Produção – função: auxiliar de produção

Conta com as seguintes atividades: rever e conferir os produtos acabados relatando, quando necessário, algum problema encontrado, realizar a limpeza dos tapetes e eliminar sobras de linhas, quando pertinente fazer a colocação de ilhós, realizar a junção dos tapetes montando o jogo completo, embalar o jogo quando necessário e encaminhar para a expedição.



A descrição apresentada está de acordo com o PPRA, a menos do Setor de Produção – função: soldagem que não consta no programa atual. Na visão do autor desse estudo de caso, esse setor também deveria receber uma descrição das suas operações. Para haver um equívoco na falta de descrição desse setor, uma vez que praticamente de todos os jogos de tapetes produzidos pelo um deles passa pelo processo de soldagem.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, apresenta-se a análise do PPRA da empresa com observações e, se for o caso, sugestões no sentido de cumprir as exigências indicadas pela NR-9.

### 4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAS

O PPRA vigente da empresa foi elaborado em novembro de 2017 por uma empresa terceirizada com um profissional habilitado para essa finalidade. Nota-se que na capa do PPRA há a identificação da empresa com o seu endereço e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ). Também são informados o nome e o número de registro do Engenheiro de Segurança responsável pela elaboração do programa. Dessa capa, destaca-se a data de vencimento do documento. Essa informação parece equivocada, uma vez que o PPRA não vence. Nesse sentido, o item 9.2.1.1 da NR-9 deixa claro que o PPRA deve ser efetuado sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, sendo realizada uma análise global para avaliar o seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades.

Em termos de organização geral o PPRA apresenta uma capa inicial e um índice que facilita a localização de um determinado item específico. Assim, o programa apresenta os seguintes tópicos:

- 1.) Introdução
- 2.) Identificação da empresa
- 3.) Objetivo
- 4.) Considerações legais (norma específica)
- 5.) Fases de implantação do PPRA
- 6.) Localização e descrição do setor
- 7.) Insalubridade x Periculosidade
- 8.) Recomendações gerais
- 9.) Recomendações específicas
- 10.) Cronograma de implantação (recomendações específicas)

11.)Divulgação dos resultados

12.)Considerações finais

Anexo I

Equipamento de Proteção Individual - EPI

## 4.2 ANÁLISE DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

Esse tópico apresenta uma análise de partes do PPRA elaborado para a empresa.

### 4.2.1 Introdução

Esse item expõe que as informações contidas no documento foram obtidas por meio da avaliação sistemática de todos os ambientes de trabalho e com a participação dos funcionários da empresa, representando as condições existentes no local e na data da sua elaboração. Acrescenta que as análises foram realizadas considerando os postos de trabalho de cada colaborador. Comenta, também, que o documento foi preparado por solicitação da empresa com a finalidade de elaborar a base do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

A Introdução apresentada está em conformidade com os itens 9.1.1 e 9.1.2 da NR-9. O primeiro, estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais por parte dos empregadores que admitam trabalhadores como empregados. Já o segundo, afirma que as ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores.

Por sua vez, o tópico 9.4.2-I da mesma norma trata sobre as responsabilidades dos trabalhadores, afirmando que devem colaborar e participar na implantação e execução do PPRA.

#### **4.2.2 Identificação da empresa**

Em forma de um quadro, esse item apresenta a identificação da empresa contendo: razão social, nome fantasia, endereço, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), horário de funcionamento, intervalos para almoço e descanso, data e hora do levantamento e nome do representante da empresa que acompanhou os trabalhos.

A NR-9 não define nos seus itens um padrão para essas informações, entretanto por ser um documento da empresa que pode ser solicitado por autoridades competentes torna-se obrigatório uma identificação como a apresentada. Apenas, sugere-se que essa identificação não seja colocada como um item do documento, mas sim como sendo uma segunda capa dele.

#### **4.2.3 Objetivo**

Esse item enfatiza que o PPRA será desenvolvido no âmbito da empresa visando a preservação da saúde e integridade dos empregados, pela antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no local de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente.

No que foi exposto no parágrafo anterior, percebe-se, em linhas gerais, as etapas que constam de um PPRA conforme o item 9.3.1 da NR-9.

Acrescenta, ainda no objetivo, que o documento determinará novas políticas a serem implantadas na área de Segurança de Trabalho na empresa e que quaisquer modificações que afetem as condições de trabalho deverão ser divulgadas e atualizadas no cronograma de implantação do programa.

Essas considerações causam uma certa estranheza, uma vez que a empresa não possui nenhum setor ou funcionário dedicado a essa finalidade e, por consequência, não há pessoa com conhecimento para promover a atualização requerida.

#### **4.2.4 Considerações legais (norma específica)**

Informa que há uma norma específica (NR-9) com a finalidade de realizar o reconhecimento e a avaliação dos riscos ambientais que porventura possam existir, classificando-os em riscos físicos, químicos e biológicos.

#### **4.2.5 Fases de implantação do PPRA**

Esse tópico é subdividido em vários itens, a saber:

- antecipação;
- reconhecimento;
- avaliação;
- controle;
- integração com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - NR-7 (PCMSO);
- responsabilidades – subdividido em: responsabilidades pela implantação e o cumprimento do programa, das gerências/supervisões; dos empregados; prioridades e metas de avaliação e controle e implantação de medidas de controle.

O que o tópico apresenta são partes da NR-9 transcritas e adaptadas para o documento elaborado. Em uma primeira análise, poderia ser considerado desnecessário. Entretanto, vale lembrar que o documento será divulgado para todos os empregados e corpo diretivo da empresa que talvez não tenham conhecimento das necessidades apresentadas pela norma. Sob esse ponto de vista, essa descrição torna-se importante porque divulga as suas premissas e reitera o caráter prevencionista do programa.

#### **4.2.6 Localização e descrição do setor**

Discorre sobre a localização da empresa, o tipo de construção, os recursos disponibilizados aos colaboradores e medidas de controle adotadas. A seguir, faz uma descrição da organização do ambiente de trabalho por meio de fotos.

Como ilustração foram disponibilizadas pelos diretores da empresa algumas das fotos contidas no PPRA.

A Figura 4 mostra que a empresa conta com sistema de combate a incêndio por meio de extintores. Pode-se observar também que existe um relógio de ponto por impressão digital, indicando que a legislação que trata sobre o tema é cumprida.

**Figura 4 - Extintor de incêndio.**



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Por sua vez, a Figura 5 indica algumas das sinalizações de advertência existentes, ficando muito claro o aviso de risco de choque elétrico.

**Figura 5 - Quadro elétrico com sinalização de advertência.**



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Já a Figura 6 ilustra a estrutura fornecida aos colaboradores no que se refere à copa, contando com frigobar e micro-ondas.

**Figura 6 - Setor: copa.**



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

A Figura 7 mostra um dos setores da empresa (setor de bordado) com os colaboradores atuando. Chama a atenção a iluminação mais intensa da própria máquina sobre o material que recebe o bordado.

**Figura 7 - Setor: bordado.**



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

#### **4.2.7 Insalubridade x Periculosidade**

Faz uma introdução trazendo a definição de insalubridade e periculosidade, informando qual o valor pecuniário quando da sua existência.

Esse tópico é subdividido em vários itens, a saber:

- dos riscos ambientais;
- classificação dos principais riscos ambientais;
- tabela de severidade e probabilidade para taxas de risco;
- reconhecimento dos riscos ambientais;
- agentes químicos;
- riscos acidentes/iluminamento;
  - diretrizes e parâmetros para avaliação do iluminamento;
  - avaliação quantitativa de iluminamento;
  - conclusões;
  - recomendações.



- risco físico/ruído e calor
  - diretrizes e parâmetros para avaliação do ruído;
  - avaliação quantitativa do ruído;
  - conclusão;
  - recomendações;
  - calor e conforto térmico;
  - diretrizes e parâmetros para avaliação do calor e conforto térmico;
  - conclusões;
  - recomendações.
- risco biológico
  - conclusões.
- risco de acidentes/máquinas equipamentos
  - máquinas e equipamentos (procedimentos de segurança).

Nos itens citados são apresentadas partes da NR-9 transcritas e adaptadas para o documento elaborado.

No programa, há um item relacionado ao risco biológico, entretanto, no desenvolvimento do PPRA comenta-se sobre a inexistência desse risco. Tomando conhecimento do processo produtivo da empresa, percebe-se, também, a ausência de risco químico. Nesse sentido e por questões de coerência, sugere-se que seja acrescentado esse comentário na análise realizada.

Alguns itens merecem destaque, sendo o primeiro o Reconhecimento dos Riscos Ambientais onde foi elaborada uma tabela para cada um dos setores da empresa tratando do reconhecimento dos riscos e da exposição ocupacional. A título de exemplificação, o quadro para o Setor Administrativo é apresentado no Anexo.

Chama a atenção que em todos os setores analisados foi considerado dentro do risco ocupacional e pertencente ao grupo acidentes a situação descrita a seguir:

- Grupo: Acidentes;
- Agente: Outras situações de riscos;
- Fonte geradora: Probabilidade de incêndio; quedas;

- Efeitos: Acidentes graves; perda de membros.

A descrição apresentada faz parte inclusive quando se investiga o Setor Administrativo. Parece que há um equívoco quando considerado que há uma probabilidade de incêndio nesse setor, uma vez que ele não possui máquinas com alta tensão, possuindo apenas microcomputadores e impressoras. A sugestão seria incluir a qualificação da situação, ou seja, baixa probabilidade de incêndio.

Outro questionamento é sobre o efeito de perda de membros para o Setor Administrativo que parece algo exagerado em função das atividades exercidas no local.

Continuando na análise, há um item que considera as medidas de controle existentes. Novamente para o Setor Administrativo, comenta-se que o piso é adequado, que há equipamentos de combate a incêndio e instalações elétricas adequadas. Já as recomendações sugeridas tratam sobre a ergonomia e postura na utilização dos computadores. No entanto, não há nenhuma recomendação de proteção coletiva ou individual em relação ao efeito de acidentes graves e perda de membros. Assim, baseando-se nas visitas realizadas e na verificação do local, reitera-se a condição de equívoco para esses itens e para esse setor. Também vale a pena lembrar, como já mencionado, que o Setor Administrativo fica localizado em um mezanino, portanto, isolado do setor de produção.

A mesma situação pode ser comentada para o Setor de Produção em relação à função de auxiliar de produção. Nesse setor não há nenhum contato com máquinas energizadas ou qualquer equipamento que produza chama. Nesse sentido, se existir probabilidade de incêndio deveria ser considerada baixa. Em relação às tarefas desempenhadas pelo setor, citam-se: realização da limpeza do tapete, colocação de ilhós (quando necessário), eliminação de sobras de linhas, junção dos tapetes para composição de um jogo e embalagem (quando necessário). Pelas tarefas apresentadas, nota-se que há um equívoco quando citado que como efeito para esse setor pode haver perda de membros.

A disposição dos setores no galpão é realizada de acordo com o processo produtivo da empresa. Dessa maneira, praticamente não há divisões físicas (paredes) entre os departamentos. O que existe, são estantes que armazenam o material de consumo necessário, mas não dividem ou isolam as seções. Com essa disposição, poder-se-ia justificar a probabilidade de incêndio em todos os setores, uma vez que ele seria iniciado em um deles e talvez fosse espalhado para os outros. Sendo essa a consideração feita, deveria existir a recomendação de medidas para evitar ou mitigar a situação ou, se verificado o seu início, para que fosse eliminado o quanto antes enfatizando o caráter prevencionista do programa. Entretanto, não há nenhuma menção a esse respeito ou sugestão de medidas a serem adotadas.

Dentro desse contexto, a sugestão a ser feita após a análise realizada é um projeto e instalação de chuveiros automáticos para a extinção do incêndio no primeiro momento. Pode-se argumentar o dano que poderia ocorrer nas máquinas instaladas, entretanto, o procedimento justifica-se para evitar a generalização do incêndio no ambiente e o seu espalhamento para as empresas vizinhas. Como sugestão de projeto, verificar a viabilidade de que os chuveiros automáticos fossem acionados por partes e não no sistema de dilúvio. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) por meio da sua norma NBR 10897 – Proteção contra incêndio por chuveiro automático, orienta de maneira completa sobre todas as características que precisam ser contempladas por projetos que envolvam a utilização desse tipo de dispositivo.

Para a avaliação dos níveis de iluminação foram realizadas medições em 18 postos de trabalho, sendo que os níveis mínimos são os valores de iluminância estabelecidos na NBR 8995/13 – Iluminação de ambientes de trabalho. As medições realizadas indicaram que dos 18 postos, 6 deles estão acima dos valores estabelecidos pela norma e, por consequência, 12 estão abaixo. No decorrer da vigência do PPRA, foram realizadas ações de melhoria em relação a esse item. Assim, foram instaladas novas luminárias com outro tipo de tecnologia e substituídas lâmpadas. Uma nova avaliação dos níveis de iluminação precisa ser realizada para a verificação dos novos valores de iluminância.

Em relação ao ruído foram realizadas medidas em 16 pontos. Ressalta-se que o limite de tolerância apontado pela NR-15 - Atividades e Operações Insalubres - para uma jornada de trabalho de 8 horas diárias é de 85 dB(A).

Consta no PPRA que o aparelho utilizado para a avaliação da pressão sonora foi um dosímetro pessoal de ruído com RS-232 e Datalogger – Modelo DOS 500 – INSTRUTHERM e que antes do procedimento de leitura, o equipamento foi devidamente calibrado. Acrescenta que as medições foram efetuadas na altura da zona auditiva do trabalhador e o mais próximo do local de trabalho de cada colaborador. Complementa informando que as medições foram realizadas em 22 de novembro de 2017 das 9h20 às 11h10.

O programa não comenta sobre qual foi a estratégia de amostragem utilizada para a realização das medidas do nível de pressão sonora. Entretanto, percebe-se pela leitura do PPRA que foram realizadas medições em todos os setores da empresa, induzindo ao entendimento de que todos os trabalhadores em seus postos de trabalho passaram pelo procedimento.

A Norma de Higiene Ocupacional 01 - NHO 01 - diz que a avaliação de ruído deve ser feita de forma a caracterizar a exposição de todos os trabalhadores considerados no estudo. Sendo identificados grupos de trabalhadores apresentando iguais características de exposição conhecidos por grupos homogêneos, não será necessária a avaliação de todos os trabalhadores. Porém, se houver dúvidas em relação à possibilidade de redução do número de trabalhadores a serem avaliados, a abordagem deve considerar a totalidade dos expostos (FUNDACENTRO, 2001).

Em relação às medições realizadas, são apresentadas as seguintes considerações:

- três dos pontos que sofreram medições possuem o nível de ruído consideravelmente abaixo dos outros e não receberam nenhuma recomendação:
  - setor administrativo  $\Rightarrow$  67,4 dB(A);
  - copa  $\Rightarrow$  63,5 dB(A);
  - setor de expedição  $\Rightarrow$  67,1 dB(A);

- quatro deles estão significativamente abaixo do limite de tolerância:
  - setor de limpeza  $\Rightarrow$  78,9 dB(A);
  - setor de máquina de corte automática  $\Rightarrow$  74,8 dB(A);
  - setor de acabamento  $\Rightarrow$  74,5 dB(A);
  - setor de colocação de ilhós  $\Rightarrow$  69,4 dB(A);
- sete deles estão um pouco abaixo do limite de tolerância, entretanto, pelo caráter prevencionista do programa devem ser considerados limítrofes:
  - setor 1 de bordado  $\Rightarrow$  82,5 dB(A);
  - setor de costura  $\Rightarrow$  81,8 dB(A);
  - setor de embalagem  $\Rightarrow$  81,4 dB(A);
  - setor 3 de bordado  $\Rightarrow$  81,1 dB(A);
  - setor de solda eletrônica  $\Rightarrow$  80,4 dB(A);
  - setor 1 de máquina de corte manual  $\Rightarrow$  80,4 dB(A);
  - setor 2 de máquina de corte manual  $\Rightarrow$  80,1 dB(A);
- um deles está ligeiramente acima do limite de tolerância:
  - setor 2 de bordado  $\Rightarrow$  85,4 dB(A);
- um deles está acima do limite de tolerância (88,2 dB(A)), porém é uma área separada por paredes de alvenaria onde não há a presença de nenhum trabalhador, apenas contendo um equipamento que alimenta uma linha com ar comprimido. Entretanto, no decorrer da vigência do PPRA, foi concretizada uma ação de melhoria em relação a esse item. Assim, o compressor foi retirado do ambiente de produção e instalado fora do galpão em um abrigo de alvenaria com porta telada para ventilação do equipamento. Esse procedimento representa uma recomendação presente do PPRA vigente.

Foi indicada a utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI), mais precisamente um protetor auditivo. Como já mencionado, a empresa encontra-se em um galpão e não há divisões físicas entre os seus setores, dessa maneira, e apresentando um caráter prevencionista, todos os trabalhadores que ocupam postos no ambiente de produção receberam protetor auditivo e são orientados a utilizá-lo durante toda a jornada de trabalho. As figuras 8 e 9 mostram esses EPIs, com os seus respectivos certificados de aprovação (Certificado de Aprovação - CA) e validade.

**Figura 8 - Protetor Auditivo do tipo inserção.**



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

**Figura 9 - Protetor Auditivo do tipo concha.**



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

A sugestão desse estudo de caso é que haja uma verificação de melhoria do ambiente em relação à colocação de material para absorção sonora principalmente recobrando as paredes que ficam próximas às principais fontes de ruído. De qualquer forma, como houve a remoção do compressor para o ambiente externo, será necessária uma nova avaliação dos níveis de ruído.

Em relação ao Setor de Corte, a recomendação é a utilização de uma luva de malha de aço (Figura 10) como Equipamento de Proteção Individual.

---

<sup>1</sup> NRRsf - *Noise Reduction Rate Subject Fit* - Nível de Redução do Ruído colocação subjetiva

**Figura 10 - Luva de malha de aço.**



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Assim, foi realizada uma análise em relação ao PPRA elaborado para a empresa com algumas sugestões quando pertinentes. Vale a pena lembrar que a empresa não possui técnico ou engenheiro de segurança. Dessa maneira, os programas e laudos de segurança são elaborados por empresa terceirizada.

#### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante apresentar ao trabalhador os riscos aos quais ele está exposto ao exercer a sua função. Na grande maioria das situações, o trabalhador não é consciente da exposição que sofre diante dos riscos ambientais. Esses riscos são inerentes à própria tarefa desenvolvida, porém, podem e devem ser prevenidos e mitigados. Nesse sentido, torna-se relevante conscientizar o trabalhador que ele deve exercer a sua função com segurança. Por outro lado, a empresa deve entender que os investimentos em saúde e segurança não representam gastos, mas sim agregam valores ao ambiente de trabalho.

Uma dificuldade considerável dos dias atuais, principalmente para as pequenas empresas, para a implementação de medidas de segurança é representada pelos custos financeiros. Por outro lado, por intermédio da conscientização dos trabalhadores em conjunto com o envolvimento da direção, essas dificuldades

podem ser suplantadas a custos relativamente baixos quando comparados às possíveis consequências de um acidente.

A falta da cultura prevencionista das empresas e a pouca ou nenhuma preocupação com a formação profissional de muitos trabalhadores acaba por fazer crescer o número de acidentes de trabalho e as doenças relacionadas à profissão. Essa característica negativa precisa ser mudada com a educação das partes envolvidas no processo. Nesse sentido, uma questão relevante é a divulgação do PPRA aos colaboradores para que tomem ciência da existência do programa e dos possíveis riscos ambientais a que estão expostos.

De forma resumida, a empresa fonte desse estudo de caso exerce algumas práticas de segurança do trabalho, a saber:

- elabora o PPRA;
- realizou vários itens constantes das metas propostas;
- fornece os EPIs recomendados;
- verifica o uso dos EPIs e faz a sua substituição quando necessária;
- possui sinalização de segurança;
- possui sistema de combate a incêndio por meio de extintores;
- realiza anualmente, ou quando necessário, os exames médicos indicados aos trabalhadores.

Esse estudo de caso também fez alguns comentários e sugestões a respeito do PPRA atual no sentido de trazer melhorias à luz da situação verificada na empresa. As principais são as seguintes:

- acrescentar um item voltado ao risco químico informando que ele não existe;
- verificar o efeito indicado de perda de membros para todos os setores da empresa, principalmente para o Setor Administrativo;
- verificar a viabilidade de instalação de chuveiros automáticos;
- ao ser atualizado o PPRA, todas as grandezas medidas devem novamente ser avaliadas, uma vez que algumas ações foram tomadas no sentido de melhorar o ambiente de trabalho e, por consequência, diminuir os riscos ambientais.



## **5 CONCLUSÕES**

Diante do que foi apresentado nesse estudo de caso, pode-se afirmar que os objetivos foram alcançados, uma vez que foi possível identificar os riscos ambientais existentes no setor de produção da empresa. Verificou-se, também, que o PPRA atual está de acordo com a norma que o rege. Por fim, algumas observações foram feitas no sentido de favorecer a saúde e segurança dos trabalhadores.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Previdência Social. Lei nº 8.213 de 24 de julho de 1991. **Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência e dá outras providências**. Brasília, 1991. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8213cons.htm)>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Portaria nº 25 de 29 de dezembro de 1994**. Brasília. 1994b.

BRASIL, L. A. D. (org.). **Dicas de prevenção de acidentes e doenças no trabalho**. SESI–SEBRAE Saúde e Segurança no Trabalho: micro e pequenas empresas. Brasília, 2005.

BRASIL. **Consolidação das leis do trabalho – CLT e normas correlatas**. Brasília. Senado Federal. Coordenação de Edições Técnicas, 2017, 189 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. Brasília, 2017a. Disponível em: <[https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos\\_SST/SST\\_NR/NR-09.pdf](https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-09.pdf)>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-6: Equipamentos de Proteção Individual – EPI**. Brasília, 2018. Disponível em: <[https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos\\_SST/SST\\_NR/NR-06.pdf](https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf)>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2019.

BSI. BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **Occupational health and safety management systems – specification – OHSAS 18001**. London, 2007.

CAMANHO, E. D. L. **Aplicabilidade do PPRA: análise crítica dos riscos ocupacionais na saúde bucal do trabalhador**. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

CAMISASSA, M. Q. **Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas**, Rio de Janeiro: Forense. São Paulo: Método. 2015.

CHIBINSKI, M. **Introdução à Segurança do Trabalho**. Escola Técnica do Brasil. Instituto Federal do Paraná. EaD. Curitiba. 2011. 136p.

FELTRIN, N. **Análise de acidentes envolvendo empregados de uma indústria metalúrgica do ABC paulista**. 51 p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia, São Paulo, 2017.

FUNDACENTRO. Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. **NHO 01 - Norma de Higiene Ocupacional - Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído**. Procedimento Técnico. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília, 2001.

LEONEL, I. M. B. **Análise do PPRA e sua Aplicação em uma Unidade de Armazenamento de Grãos com Foco em Espaço Confinado**, 74 p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia, São Paulo, 2016.

RODRIGUES, L. F. K. **Análise do Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais de um restaurante de pequeno porte**, 55 p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Programa de Educação Continuada em Engenharia, São Paulo, 2018.

SALIBA, T. M. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 7. ed., São Paulo, LTr, 2016.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho**. Epusp - EAD/ PECE, 2017a. 178p.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **Legislação e Normas Técnicas**. Epusp - EAD/ PECE, 2017b. 226p.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **Higiene do Trabalho - Parte C**. Epusp - EAD/ PECE, 2017c. 334p.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **Gerência de Riscos**. Epusp - EAD/ PECE, 2018. 271p.

## ANEXO

RECONHECIMENTO DOS RISCOS E DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL					
SETOR: Administrativo			TURNO DE TRABALHO: 8 h/dia		
FUNÇÃO: Auxiliar Administrativo		CBO: XXX	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 01		
<p>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES: Executar os serviços gerais administrativos, trabalhando basicamente sentado operando microcomputadores. Desenvolve atividades afins de rotinas administrativas, seguindo processos e rotinas estabelecidas e valendo-se de sua experiência, para atender às necessidades administrativas.</p>					
<p>DAS TAREFAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Serviços gerais de escritório;</li> <li>✓ Separação e classificação de documentos e correspondência;</li> <li>✓ Transcrição de dados, lançamentos e prestação de informações;</li> <li>✓ Participação na organização de arquivos, fichários, minutas e outros textos;</li> <li>✓ Preenchimento de formulários.</li> </ul>					
RISCOS OCUPACIONAIS - QUALITATIVO					
GRUPO	AGENTE	FONTE GERADORA	EFEITOS	ATIVIDADE	EXPOSIÇÃO
Físico	Ruído	Ruído de fundo proveniente da fábrica	Cansaço, irritação, dores de cabeça, diminuição da audição, etc.	Leve	Contínua
Ergonômico	Postura	Trabalho basicamente sentado	Cansaço, dores musculares, problemas de coluna, tensão, ansiedade, estresse, etc.	Moderada	Contínua
	Movimentação dos membros superiores	Trabalho envolvendo digitação		Leve	Contínua
	Monotonia / repetitividade	Atendimento telefônico		Leve	Contínua
Acidentes	Outras situações de risco	Probabilidade de incêndio; quedas	Acidentes graves; perda de membros	Leve	Intermitente
AVALIAÇÃO QUANTITATIVA					
FÍSICO	QUÍMICO	ERGONÔMICO		BIOLÓGICO	ACIDENTES
Ruído: 67,4 dB(A)	Ausência do agente nocivo	Qualitativo		Ausência do agente nocivo	Qualitativo
<p>MEDIDAS DE CONTROLE EXISTENTES: Piso adequado, equipamentos de combate a incêndio, instalações elétricas adequadas.</p>					
<p>OBSERVAÇÃO: Os riscos químicos e biológicos não foram detectados na visita realizada à empresa.</p>					
<p>RECOMENDAÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adequação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto. Segurança e desempenho eficiente, conforme a NR-17: Ergonomia – adequar apoio para os pés, apoio para o punho (teclado e mouse) e ante-braços nas cadeiras.</li> <li>✓ Treinamento dos funcionários sobre medidas de proteção e combate a incêndio, conforme a NR-23: Proteção contra Incêndio.</li> </ul>					