

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

SUZANA MARTINS REIS

**PPRA-PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS
AMBIENTAIS EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**LONDRINA/PR
2018**

SUZANA MARTINS REIS

**PPRA-PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS
AMBIENTAIS EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina.

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Moreno Peres

LONDRINA/PR

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

**PPRA-PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS
AMBIENTAIS EM UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

por

SUZANA MARTINS REIS

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em 26/10/2018, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Fabiano Moreno Peres
Orientador

Prof. Me. José Luis Dalto
Membro titular

Prof. Dr. Marco Antonio Ferreira
Membro titular

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

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, que é a minha fonte de energia eterna, aos meus falecidos pais, que sempre se esforçaram para transmitir valores. Aos meus amigos, que me apoiaram com a palavra amiga no momento certo e a minha filha que é minha alegria de viver.

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço ao orientador Prof. Fabiano Moreno Peres, e ao professor e coordenador José Luis Dalto pela sabedoria com que me guiaram nesta trajetória.

Aos colegas de sala, aos colegas de trabalho,

A Secretaria do Curso, pela cooperação.

Gostaria de deixar registrado também, o reconhecimento aos meus amigos, Kátia e Osmar Alves, casal que muito admiro, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

EPÍGRAFE

“Produtividade nunca é um acidente. É sempre o resultado de comprometimento com a excelência, planejamento inteligente e esforço focado.”

(MEYER, Paul, 1965)

(...) “E aí, direcionado o trabalho e a sua energia para o ponto do objetivo, a Felicidade, encontrada não pelo egoísmo, mas pelo altruísmo, você passa a trabalhar em cada ponto, sempre fazendo uma dedicatória ao mundo bem melhor.”

(CHARURI, Celso, 1981)

RESUMO

REIS, Suzana Martins. **PPRA - Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais em uma Obra de Construção Civil**. 2018. 72 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2018.

Esta pesquisa apresenta uma abordagem teórico-conceitual e prática com análise do ambiente laboral para o desenvolvimento de um PPRA- Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais, com o objetivo de antecipação, reconhecimento, avaliação e apresentação de soluções para o controle dos riscos físicos, químicos e biológicos que possam afetar a saúde dos trabalhadores em uma obra de construção civil de um barracão. Riscos são evitados com a educação no que concerne a cuidados na segurança do trabalho, mudança de comportamento dos trabalhadores e a adoção de medidas preventivas simples, como treinamentos de trabalho, exigência de uso de equipamentos de segurança, exigência quanto ao respeito aos limites de temperatura, ruído, e outros, gerando assim uma obra segura e com menos stress a todos os envolvidos. Tanto a empresa como o funcionário se beneficiam de uma condição segura de trabalho. O cumprimento também diminui o risco do empreendedor ser reclamado pelo sindicato com ações trabalhistas ou de vir a ser autuado pelo ministério do trabalho. A sua implantação é obrigatória em todas as empresas brasileiras que contratam trabalhadores. Este programa é a base que subsidia as primeiras informações, e tem a obrigatoriedade de estar em consonância com outros documentos posteriores, exigidos pela legislação brasileira. Apesar da sua obrigatoriedade, as empresas estão encontrando muita dificuldade para a sua efetivação, seja por desconhecimento da legislação ou por falta de embasamento técnico. Este trabalho vem de encontro a esta necessidade para demonstrar quais os princípios básicos para se realizar um PPRA.

Palavras-chave: Obra de Construção Civil. Segurança do Trabalho. Análise de Riscos. PPRA Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

ABSTRACT

REIS, Suzana Martins. **PPER - Program of Prevention of Environmental Risks in a Construction Work**. 2018. 72p. Monograph (Specialization in Occupational Safety Engineering) - Federal Technological University of Paraná. Londrina, 2018.

This research presents a theoretical-conceptual and practical approach with analysis of the work environment for the development of a PPER - Program of Prevention of Environmental Risks, with the objective of anticipating, recognizing, evaluating and presenting solutions for the control of physical, chemical and biological risks that may affect the health of workers in a construction of a penthouse. Risks are avoided with education in regard to workplace safety, changes in the behavior of workers and the adoption of simple preventive measures, such as training, requirement of use of safety equipment, requirement regarding compliance with limits of temperature, noise, etc., generating a safe and less stressful work for all those who are involved. Both the company and the employee benefit from a safe working condition. Compliance also decreases the entrepreneur's risk of being claimed by the union with labor lawsuits or of being assessed by the labor ministry. Its implementation is mandatory in all Brazilian companies that hire workers. This program is the base that subsidizes the first information, and has the obligation to be in harmony with other later documents, required by the Brazilian legislation. Although it's obligatoriness, the companies are facing difficulties to implant it, either by unfamiliarity or to lack of technical background. This paper tries to solve this necessity, demonstrating which the basic elements to do a PPER.

Keywords: Civil Construction Work. Work Safety. Risk Analysis. PPRA Program for the Prevention of Environmental Risks.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
IPVS	Imediatamente Perigoso para Vida ou Saúde
LT	Limite de Tolerância
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
PCMSO	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

LISTA DE ACRÔNIMOS

AIHA	American Industrial Hygiene Association
CNIS	Cadastro Nacional de Informações Sociais
FISPQ	Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos
IBUTG	Índice de Bulbo Úmido Termômetro Globo
LEO	Limites de Exposição Ocupacional
LTCAT	Lauto Técnico de Condições do Ambiente de Trabalho
NIT	Número atribuído pela Previdência de Identificação do Trabalhador
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO	14
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1 NORMA REGULAMENTADORA (NR-9) DO MINISTÉRIO DE TRABALHO E EMPREGO... 15	
3.2 DEFINIÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS:	16
3.3 AVALIAÇÃO DOS RISCOS.....	19
3.4 TIPOS DE AVALIAÇÕES REALIZADAS NO LOCAL.....	20
3.4.1 Avaliação Qualitativa	20
3.4.2 Avaliação Quantitativa:	24
3.4.3 Nível de Ação	25
3.5 ESTRUTURA DO PPRA	28
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	30
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5.1 CAPA DO PPRA PROPOSTO.....	35
5.2 DOCUMENTO BASE PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS PPRA NR-9 NOME DA EMPRESA CONSTRUTORA MORADA.....	36
5.2.1 Identificação da Empresa.....	36
5.3 OBJETIVO	37
5.4 ESTRATÉGIA E METODOLOGIA DE AÇÃO.....	37
5.5 ATIVIDADES DA EMPRESA.....	38
5.6 CARACTERÍSTICAS E DIVISÃO DOS SETORES DO AMBIENTE DO TRABALHO.....	38
5.6.1 Setor da Administração.....	38
5.6.2 Setor da Obra	38
5.7 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NOS SETORES DE TRABALHO.....	38
5.8 PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS.....	41
5.9 ANTECIPAÇÃO E RECONHECIMENTO DOS RISCOS AMBIENTAIS.....	42
5.10 AVALIAÇÃO DOS RISCOS.....	44
5.11 ANÁLISE DE DADOS	44
5.12 TABELA DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DOS RISCOS POR GHE	44
5.13 CRONOGRAMA DO PLANO DE AÇÕES.....	62
5.14 MONITORAMENTO DA EXPOSIÇÃO AOS RISCOS:	65
5.15 FORMA DE REGISTROS, MANUTENÇÃO E DIVULGAÇÃO	66
5.16 PERIODICIDADE E FORMA DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PPRA	66
5.17 PLANEJAMENTO ANUAL, METAS, PRIORIDADES E CRONOGRAMAS.....	66
5.18 RESPONSABILIDADE TÉCNICA E DATA DE VALIDADE DO DOCUMENTO.....	66
6 CONCLUSÃO	68
6.1 CONCLUSÃO DO DOCUMENTO BASE DO PPRA.....	68
6.2 CONCLUSÃO DO PRESENTE TRABALHO.....	69
REFERÊNCIAS	70

1 INTRODUÇÃO

O setor de construção civil é um dos responsáveis por grande parte da geração de riquezas e empregos no país, mas simultaneamente, é nos canteiros de obra, onde encontra-se os mais altos índices de acidentes. Para controlar e melhorar esta situação o governo instituiu o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), que é um documento exigido por lei, que deverá antecipar, reconhecer, avaliar e apresentar as ações preventivas de controle de riscos para a saúde, que os trabalhadores possam vir a sofrer, decorrente de tempo de exposição ou condições inadequadas, no ambiente do trabalho.

É obrigatório, segundo legislação do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego), através da Norma Regulamentadora NR-9 (portaria 3.214/78), atualizada em 07/07/2017, por parte de todos os empregadores, com trabalhadores regidos pela CLT- Consolidação das Leis de Trabalho, independente do ramo de atividades ou do número de empregados. Deverá ser exclusivo para cada obra e não é um documento conclusivo, pois sempre que necessário ou pelo menos uma vez por ano deverá ser feita uma análise global para adequações. (BRASIL, 2017)

A sua elaboração, é a base, ou seja, ponto de partida, pois fará parte de um conjunto mais amplo de medidas, que deverá estar em perfeita consonância com os dados emitidos em outros documentos elaborados com base em outras Normas Regulamentadoras, em especial a NR-07, o PCMSO: Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional, (BRASIL, 2017), além de outras como a recente lei do programa SPED, E-Social, instituído pelo governo, que pretende concentrar todas as obrigações fiscais, previdenciárias e trabalhistas. O E-Social está vinculado à Receita Federal, INSS e Ministério do Trabalho, e começará a fazer o cruzamento de todas estas informações. Apesar da sua obrigatoriedade, as empresas, seja por desconhecimento da legislação ou por falta de embasamento técnico, encontram dificuldade para a sua elaboração. Este trabalho vem de encontro a esta necessidade para demonstrar quais os princípios básicos para se realizar um PPRA.

A análise foi realizada em uma obra real, cujo objetivo é a construção de um barracão. O nome e endereço da empresa foram omitidos, para sua proteção, segundo acordo firmado anteriormente. Os resultados alcançados neste documento demonstram a necessidade de maior atenção quanto aos cuidados com a prevenção, com sugestões de melhorias para cumprimento das exigências legais e

da segurança no ambiente de laboral. Este trabalho não se propõe na implantação ou acompanhamento das medidas sugeridas, na empresa analisada.

2 OBJETIVO

Este trabalho tem por objetivo, por meio de pesquisas e avaliações práticas, desenvolver um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, em uma empresa de construção civil e sua obra (barracão) segundo a NR-9.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Antecipar, Reconhecer, e Avaliar os riscos ambientais, encontrados na obra por análises qualitativa ou quantitativa se necessário, com observância de fontes geradoras de riscos, intensidade e variação do tempo de exposição dos trabalhadores.
- Recomendar Ações para o Controle das exposições aos riscos ambientais que possam afetar a saúde destes trabalhadores.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 NORMA REGULAMENTADORA (NR-9) DO MINISTÉRIO DE TRABALHO E EMPREGO

O setor de construção civil é um dos responsáveis por grande parte da geração de riquezas e empregos no país, no entanto a mão de obra atuante no setor carece de instrução e qualificação. Essa carência resulta em sérias consequências para obra; tais como baixa produtividade, elevado desperdício de material e também alto índice de acidentes de trabalho (MAIA, 2014).

Este trabalho foi desenvolvido, com base na Norma Regulamentadora- NR-9, do M.T. E, que a partir de oito de julho de 1978 se torna vigente e obrigatória para todas as empresas que tenham trabalhadores registrados.

A Norma Regulamentadora (NR) estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam 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." (MARCOS, 1996, p.2).

A norma propõe ainda, que a estrutura para o PPRA deverá dispor de:

- Planejamento anual,
- Estratégia e metodologia de ação;
- Forma de registro e divulgação dos dados e da avaliação;
- Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

A preocupação com a segurança no trabalho é uma temática relativamente nova na cultura das empresas, contudo é uma grande aliada para uma melhor produtividade e maior produção. É a responsável pelo decréscimo das vítimas mortais resultantes de acidentes de trabalho, diminui as doenças profissionais e ainda aumenta a competitividade entre as empresas independentemente das suas categorias e dimensões (AMARO, p. 13, 2015).

As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sendo que a sua abrangência e profundidade depende das características dos riscos existentes no local de trabalho e das respectivas necessidades de controle (MIRANDA; DIAS, 2003).

Na execução do PPRA, estratégias adequadas são importantes para assegurar a proteção da saúde e a integridade dos trabalhadores através de ações no ambiente de trabalho com o aproveitamento eficiente de recursos disponíveis para prevenir a ocorrência de riscos potenciais decorrentes da implantação de novas áreas, novas unidades de trabalho, de modificações de instalações, de layout ou de procedimentos operacionais (MARCOS, 1996, p.35).

O PPRA é uma exigência para todos os empregadores, independente do ramo de atividade e do número de empregados, devem atender e sua elaboração e implementação devem estar em perfeita consonância com o PCMSO (FERREIRA, 2017, p.37).

A NR-9 estabelece diretrizes gerais para confecção do PPRA, porém outras normas e legislações servem de parâmetro para se chegar ao objetivo final do Plano de Prevenção de Riscos Ambientais, como por exemplo, NR 07 do PCMSO, a norma regulamentadora nº 15 do M.T.E. da portaria 3.214/78 abordando atividades e operações insalubres, incluindo definições e metodologias de medição; assim como a norma regulamentadora da Fundacentro (FUNDACENTRO, 2001), com parâmetros de medição de ruído e agentes químicos, dentre outras normas que variam de acordo com especificidade da obra.

3.2 DEFINIÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS:

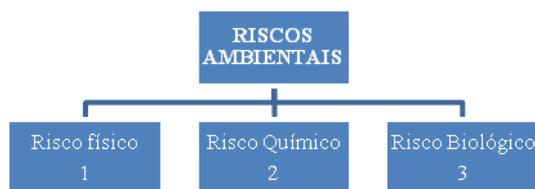
Com base na NR-9, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador, conforme ilustrado na Figura 1.

Agentes físicos: Segundo a Norma Regulamentadora 09 (BRASIL, 2017) são diversas, as formas de energia a que o trabalhador estará exposto.

Agentes Químicos: são as substâncias puras, compostas ou produtos que pela natureza da atividade de exposição podem entrar em contato ou ser absorvido pelo o organismo do trabalhador pelas vias respiratórias, cutânea ou digestiva (BRASIL, 2017).

Agentes Biológicos: De acordo com a FUNDACENTRO (2004) além dos microrganismos patogênicos, frequentemente lembrados, são considerados agentes biológicos os vermes parasitas, animais peçonhentos, incluindo os artrópodes, répteis venenosos e animais marinhos venenosos.

Obs. Além dos riscos exigidos pela norma NR-9, também foram avaliados os riscos de acidentes encontrados na obra.



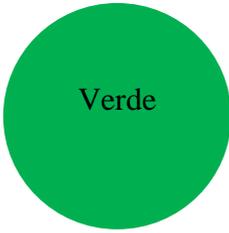
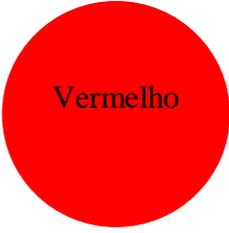
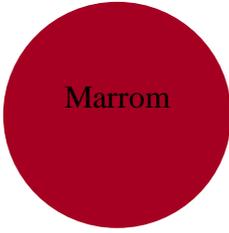
Grupo	Riscos	Cor de identificação	Descrição
1	Físicos	 Verde	Temperaturas extremas Ruído/ Vibração Pressão anormal Umidade Radiações ionizantes Radiações não ionizantes Infrason/ultrason
2	Químicos	 Vermelho	Poeiras Fumos Gases Vapores Névoas Neblinas
3	Biológicos	 Marrom	Fungos Vírus Bactérias Parasitas Protozoários Insetos

Figura 1 - Riscos Ambientais

Fonte: Adaptado de Portaria nº. 25 de 29 de Dezembro de 1994, por este autor.

3.3 AVALIAÇÃO DOS RISCOS

O risco será classificado de forma qualitativa ou quantitativa se necessário, verificar se os valores encontrados estão em conformidade com os Limites de tolerância estabelecidos e o tempo de exposição, medidas de controle.

A classificação do risco é um fator crítico em qualquer situação de Gerenciamento da Segurança, mas as técnicas que agora estão sendo disponibilizadas, auxiliadas pela crescente disponibilidade dos bancos de dados, permitirão de agora em diante, a determinação dos riscos com uma exatidão cada vez maior. Qualquer risco poderá então ser calculado e otimizado para o bem da comunidade (SHARIQUE, 2011).

A Análise Preliminar de Riscos (APR) é uma ferramenta de análise baseada na técnica utilizada por militares nos programas de segurança de seus sistemas. É adequada para anteceder outros métodos mais detalhados de identificação de riscos, sendo empregada na fase inicial de concepção e desenvolvimento das plantas de processo, na determinação dos riscos que possam existir. (PERES, p.21, 2017).

Áreas como aeronáutica aeroespacial e nuclear trouxeram valiosos instrumentos para a solução de problemas ligados a segurança. Com a difusão dos conceitos de perigo, risco e confiabilidade, as metodologias e técnicas aplicadas pela segurança de sistemas, inicialmente aplicadas nas áreas militares e espacial, tiveram a partir da década de 70 uma aplicação quase que universal de problemas de engenharia em geral (SHARIQUE, 2011).

De acordo com Barros (2013) é fundamental que os a ocorrência de acidentes seja antecipada pelos profissionais e, para que isto ocorra, existem técnicas de análise de riscos difundidas e reconhecidas internacionalmente, como por exemplo, Análise Preliminar de Riscos – (APR), Análise de Risco do Processo – Hazop - Hazard Operability; Análise pela Árvore de Causas–(AAC); Análise por Árvore de Falhas – (AAF), Análise por Árvore de Eventos – (AAE); Análise dos Modos de Falhas e Efeitos –(AMFE); E Se? What IF (WI); Lista de Verificação; Técnica do Incidente Crítico–(TIC); Análise pela Matriz das Interações (MAIA, 2014; PERES; 2017).

Segundo Sherique (2011, p. 534) “[...] a Análise preliminar de Riscos (APR) consiste no estudo, durante a fase de concepção ou desenvolvimento prematuro de um novo sistema, com o fim de se determinarem os riscos que poderão estar presentes na sua fase operacional”. Para Barros (2013, p. 76) “[...] a APR é uma técnica de identificação de perigos e análise de riscos que consiste em identificar eventos perigosos, causas e consequências e estabelecer medidas de controle. Preliminarmente, porque é utilizada como primeira abordagem do objeto de estudo. Num grande número de casos é suficiente para estabelecer medidas de controle de riscos.”.

A APR é uma análise Preliminar de Risco de Identificação Rápida, superficial, não é baseada em dados precisos, ela estima a gravidade. É utilizada para as pesquisas qualitativas. Com base nas informações relatadas no documento base, é realizada a pesquisa, no ambiente de trabalho de forma qualitativa ou se necessário quantitativa, com aparelhos de aferição que devem estar calibrados (com certificação), para medir os níveis de ruído, vibração, agentes físicos, químicos, biológicos ou se necessário o de risco acidentes e ergonômicos.

3.4 TIPOS DE AVALIAÇÕES REALIZADAS NO LOCAL

3.4.1 Avaliação Qualitativa

A avaliação qualitativa constitui-se na inspeção do ambiente de trabalho, observando as características ambientais, os agentes e as atividades exercidas. Entrevistas, dados existentes na empresa, conversas com os cipeiros (integrantes da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), literatura e questionários, podem ser ferramentas importantes para este tipo de avaliação, sem ajuda de equipamentos de avaliação ambiental. Nos Quadros 1 e 2 , é apresentada uma proposta para a gradação qualitativa da severidade dos efeitos da exposição aos riscos e das classes de frequência em que estes se apresentam no ambiente de trabalho.

CLASSES DE SEVERIDADE			
CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO	PERIODICIDADE
I	Desprezível	Sem danos, ou danos insignificantes a propriedade e ou sem lesões aos funcionários ou terceiros.	1 vez/ ano
II	Marginal	Danos leves a propriedade (de baixo custo de reparo) e ou lesões leves aos funcionários ou terceiros	1 vez/ a cada 8 meses
III	Crítica	Danos severos a propriedade (de médio custo de reparo) e ou lesões de gravidade moderada aos funcionários ou terceiros, ou na comunidade.	1 vez/ a cada 6 meses
IV	Catastrófica	Danos irreparáveis a propriedade, equipamentos ou de lesões de gravidade moderada aos funcionários ou terceiros, ou na comunidade.	1 vez/ a cada 3 meses

Quadro 1 – Classes de Severidade.

Fonte: Adaptado de Sherique (2011)

CLASSES DE FREQUÊNCIA			
CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO	PERIODICIDADE
A	Extremamente remota	Exite a possibilidade, mas extremamente improvável que ocorra durante a vida útil do processo / instalação.	1 vez/ ano
B	Remota	Não esperado que ocorra durante a vida útil do processo / instalação	1 vez/ a cada 8 meses
C	Improvavel	Pouco provável que ocorra	1 vez/ a cada 6 meses
D	Provável	Esperado que ocorra até uma vez durante a vida útil do processo de instalação	1 vez/ a cada 3 meses
E	Frequente	Esperado que ocorra várias vezes durante a vida útil do processo de instalação	1 vez/ a cada mês

Quadro 2 – Classes de Frequência

Fonte: Adaptado de Sherique (2011)

Com o cruzamento do Quadro 1 e Quadro 2 , encontra-se na matriz a determinação das prioridades por GHE, (grupo de trabalhadores que apresentam perfil similar de exposição a um determinado agente.) Conforme Quadro 3 e 4.

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

Quadro 3 – Matriz de Grau de Risco.

Fonte: Adaptado de Amorim (2010)

FREQUÊNCIA x SEVERIDADE		
SEVERIDADE	FREQUENCIA	GRAU DE RISCO
I DESPREZÍVEL	A EXTREMAMENTE REMOTA	1 DESPREZÍVEL
II MARGINAL	B REMOTA	2 MENOR
III CRÍTICA	C IMPROVÁVEL	3 MODERADO
IV CATASTRÓFICA	D PROVÁVEL	4 SÉRIO
	E FREQUENTE	5 CRÍTICO

Quadro 4 – Legenda da Matriz de Grau de Risco (Quadro 3).

Fonte: Adaptado de Amorim (2010)

De acordo com o diagnóstico obtido nos quadros anteriores, são sugeridas estratégias de ação necessária de acordo com o grau de prioridade obtido no Quadro 5.

GRAU DE PRIORIDADE GHE	AÇÃO REQUERIDA
5 crítico	Requer imediata ação para a redução da exposição. Fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um risco para a saúde ou integridade física do trabalhador, com uma probabilidade de acidente ou doença elevada.
4 risco sério	Requer ação de controle fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um risco para a saúde ou integridade física do trabalhador, cujos valores ou importância estão notavelmente próximos dos limites regulamentares.
3 risco moderado	Requer ocasional avaliação quantitativa e ações de controle, fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um incômodo podendo ser de baixo risco para a saúde ou integridade física.
2 risco menor	Requer a educação dos trabalhadores sobre as consequências de uma superexposição. Fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um incômodo sem ser uma fonte de risco para a saúde ou integridade física.
1 risco desprezível	Requer a informação os trabalhadores. Fatores do ambiente ou elementos materiais que não constituem nenhum incômodo e nem risco para a saúde ou integridade física.

Quadro 5 – Adaptado da tabela de Grau de Prioridade/GHE.

Fonte: Adaptado de Marcos (1996)

3.4.2 Avaliação Quantitativa:

A avaliação quantitativa está relacionada com a determinação de quantidades, normalmente relacionada com o resultado de medições. O objetivo é determinar e/ou medir parâmetros, expressos em números, que permitam a comparação com valores estabelecidos na legislação ou em códigos de Higiene e

Segurança do Trabalho. Como exemplo, podemos citar os medidores de nível de pressão sonora (decibelímetro, Dosímetro), termômetros, medidores de gases, entre outros, equipamentos estes, que verificam e quantificam os riscos ao qual o trabalhador está exposto. Com base na NR9, deverão ser adotadas as medidas necessárias e suficientes para a eliminação, minimização ou controle dos riscos ambientais sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes situações:

- Identificação na fase de antecipação, de risco potencial à saúde e constatação na fase de reconhecimento, de risco evidente à saúde.
- Quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na NR15, ou na ausência destes, valores de limites de exposição ocupacional adotado pela ACGIH- American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ou aqueles que venham a ser estabelecidos por norma vigente ou em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos que os critérios técnicos legais estabelecidos.
- Caracterização do *nexo causal* entre danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos (MARCOS, 1996).

3.4.3 Nível de Ação

Segundo Sherique (2011), nível de ação pode ser entendido como o valor acima do qual deverão ser iniciadas as medidas preventivas de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições e agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição ocupacional, implementando medidas para o monitoramento periódico da exposição.

Os limites de exposição ocupacional são os valores de limites de tolerância previstos na NR15, ou na ausência destes, valores limites adotados pela ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), ou valores estabelecidos em negociação coletiva, desde que mais rigorosos que os acima referenciados. (Se aplica, somente aos quantificáveis). Sherique (2011) os interpreta da seguinte maneira:

- a) Nível de ação para agente Químico: valores de concentração ambiental correspondente à metade dos limites de exposição definidos na alínea anterior
- b) Nível de ação para Ruídos - dose de 0.5 (50% de dose) do limite de tolerância previsto para a jornada de trabalho.

Os limites de exposição ocupacional poderão ser avaliados pela a norma NHO-1, Norma de Higiene Ocupacional a norma que estabelece critérios específicos para cada tipo de ruído, contínuo, intermitente ou de impacto. (Exposições a níveis inferiores a 80 dB (A) não são considerados no cálculo de dose)

O critério de referencia que embasa os limites de exposição diária adotados para ruídos contínuos ou intermitentes corresponde a uma dose de 100 % para exposição de 8 horas ao nível de 85 dB (A) (Quadro 6).

NÍVEL DE RUÍDO DB (A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4horas e 30min
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Quadro 6 – Limites de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente.

Fonte: Nr15 – anexo1.

Para calcular a dose de ruído, a NR15(anexo 1), considera o fator de dobra

5.

D= Dose de exposição diária ao ruído

C1= resultado da medição do ruído (ex.85dB(A))

t =tempo que o trabalhador fica exposto no ruído na sua atividade, por exemplo: (2 horas).

Análise quantitativa de todos os ruídos: Consiste em relacionar o tempo de exposição máximo que o trabalhador fica exposto ao ruído.

Cn= tempo de exposição máximo permitido segundo a NR15

tn= máximo tempo de exposição que a norma NR15 anexo 1 permite

$C1/t1 + C2/T2 + C3/ \text{-----} Cn/Tn$

Cn/Tn = D quando a soma exceder a 1 , é considerado insalubre

Uma vez que detectada insalubridade, devem-se seguir alguns critérios de julgamento para então realizar-se uma tomada de decisão recomendada em função da dose diária ou do nível de exposição para ruídos (Tabela 1).

Tabela 1 - Dose diária para exposição a ruídos

Dose diária	NEN dB(A)	Consideração técnica	Atuação Recomendada
0 a 50	Até 82	Aceitável	No mínimo manutenção existente
50a 80	82 a 84	A cima do nível de ação	Adoção de medidas preventivas
80 a 100	84 a 85	Região de incerteza	Adoção de medidas preventivas e corretivas visando à redução da dose diária
Acima de 100	>85	A cima do limite de exposição	Adoção imediata de medidas corretivas

Fonte: Sherique (2011)

Conforme Sherique (2011) é possível utilizar a categoria de risco demonstrada na Tabela 2.

Tabela 2 - Priorização das medidas de Controle.

Consideração Técnica da Exposição	Situação da Exposição
Abaixo de 50% do LT	Aceitável
50% > LT <100%	De Atenção
Acima de 100% do LT	Crítica
Acima de 10% do LT ou IPVS	De Emergência

Fonte: Sherique (2011)

Segundo Marcos (1996) existe nos processos químicos em geral, uma categoria de agentes químicos, que o autor relaciona e descreve conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Categoria de agentes ambientais nos processos químicos

Categoria	Descrição
<i>Matéria Prima</i>	Reações primárias que normalmente compreendem a maior quantidade de materiais manuseados.
<i>Catalisadores</i>	Materiais que indicam a principal reação e usualmente ficam inalterados: peq. Quantidade <10%.
<i>Materiais auxiliares</i>	Não reagente (solventes etc.) que apoiam a principal reação
<i>Produtos</i>	Produtos desejados se formam da reação principal, usualmente com a separação dos materiais auxiliares.
<i>Subproduto</i>	Materiais secundários formados da reação principal, usualmente, traços do material.
<i>Aditivo</i>	Materiais suplementares (inibidores, pigmento, etc.) acrescentado em pequena quantidade ao produto final (0,1%).
<i>Laboratório Químico</i>	Materiais usados para realização de análise química, geralmente utilizada em quantidade milimétrica.
<i>Agentes Biológicos</i>	Organismos e Materiais biológicos ativos produzidos por organismos vivos
<i>Materiais de Manutenção</i>	Refratários, Isolantes, lubrificantes, adesivos, solventes, etc., para a manutenção do trabalho.

Fonte: Marcos (1996)

3.5 ESTRUTURA DO PPRA

É a partir do O Documento Base, que todos os aspectos estruturais do PPRA, serão estabelecidos e estarão descritos;

- Identificação da empresa contendo: Razão Social, Endereço, CNAE, ramo de atividade, de acordo com o quadro I da NR4, e seu respectivo Grau de Risco, Número de trabalhadores, e sua distribuição por setor;
 - Planejamento anual constando metas, prioridade e cronograma;
 - Estratégia e metodologia de ação;
 - Forma de registro, manutenção e divulgação dos dados;
 - Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA
- constar;

“O PPRA do estabelecimento, deve estar descrito no Documento Base, que contem os aspectos estruturais do programa, a estratégia, e metodologia de ação, forma de registro, manutenção e divulgação dos dados, a periodicidade e forma de avaliação, o desenvolvimento do programa e o planejamento anual com o estabelecimento de metas a serem cumpridas, com o prazo para a sua implantação conforme cronograma anual”. (SHERIQUE, 2011, p.374)

Etapas a serem cumpridas:

- Elaboração do Documento Base
- Realização da Avaliação de Riscos
- Análise Global

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi desenvolvido para uma empresa de construção civil de nome fictício, conforme explicado anteriormente, Morada Construtora LTDA¹, localizada em Londrina Pr. que informou ter funcionários registrados na sua sede de administração e também em uma obra de um galpão de 407,45m² térreo, localizado em um terreno de 450,00m², (composto por áreas de depósito e escritórios com pé direito de 5,00 e 3,00m de altura respectivamente) e encontrava na fase de execução de reboco da alvenaria e execução do piso em cerâmica na parte de atendimento ao público e cimentado na parte do depósito.

Foram realizadas duas visitas na obra, mas coleta de dados foi realizada no dia 20 de Março de 2018, no período da tarde entre 13h00min e 17h00min. Acompanhou a coleta de dados, o funcionário Sr. Edivaldo Silva, que forneceu informações complementares relevantes à empresa, sobre a rotina de trabalho e produtos utilizado pelos funcionários, para alimentação deste documento.

A metodologia de desenvolvimento utilizada para elaboração do Programa Prevenção de Riscos Ambientais da empresa analisada foi embasada em:

- Pesquisas qualitativas, quanto aos riscos ambientais (observações no local e por respostas coletadas dos funcionários em um check list, previamente elaborado, ou pela simples presença do agente conforme anexo 6,13, 13-a e14 da NR15 do M.T.E.).
- Pesquisas quantitativas, quanto aos riscos ambientais (com medições pontuais, quando a nocividade tenha ultrapassado os limites de tolerância ou doses, conforme disposto nos anexo 1, da NR15 do M.T.E.).

Foram realizadas medições pontuais de ruído em obra, com o uso aparelho de decibelímetro com datalogger da marca Istrutherm DEC-490, com comprovante de aferimento em fev. 2018 (Figura 2).

¹ A empresa não autorizou a publicação da sua razão social.



Fotografia 1. Decibelímetro com datalogger da marca Istrutherm DEC-490

Fonte: Próprio autor.

O PPRA foi redigido seguindo a sua estrutura formal exigida por norma, contendo os seguintes itens:

- Uma capa que apresente período de vigência do programa, nome da empresa;
- Planejamento anual constando metas, prioridade e cronograma.
- Estratégia e metodologia de ação;
- Forma de registro, manutenção e divulgação dos dados.
- Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA

Foi desenvolvido através de procedimentos definidos por norma onde deverá estar descrito em um 'documento-base' contendo os seguintes tópicos:

- Identificação da empresa contendo: Razão Social, Endereço, CNAE, ramo de atividade, de acordo com o quadro I da NR4, e seu respectivo Grau de Risco, Número de trabalhadores, e sua distribuição por sexo.
- Descrição do espaço físico;
- Descrição das atividades dos funcionários divididos por grupo de risco
- Antecipação e reconhecimento dos riscos ambientais (análise qualitativa dos riscos físicos, químicos e biológicos, determinar e localizar as possíveis fontes geradoras, trajetórias e meios de propagação, caracterizar a intensidade e variação de tempo que os trabalhadores permanecem expostos, APR, análise de produtos, métodos ou processos de trabalho).

- Avaliação dos riscos ambientais (analisados de forma qualitativa ou quantitativa se necessário, verificar se os valores encontrados estão em conformidade com os Limites de tolerância estabelecidos e o tempo de exposição permitido, medidas de controle). Além dos riscos exigidos pela norma NR-9, também foram avaliados os riscos de acidentes encontrados na obra.

- Proposta para Implantação de medidas de controle dos riscos ambientais através de procedimentos técnico administrativos. A estratégia e forma de atuação deverão ser desenvolvidas, por meio de reuniões com o trabalhador designado (para o cumprimento das atribuições da NR-05), confrontação de relatos e dos dados de avaliações ambientais, visando atender as necessidades de cada obra.

- Monitoramento da exposição dos riscos (com avaliação sistemática e repetitiva, sempre que necessário).

- Registro e divulgação dos dados que deverão ser mantido por um período mínimo de 20anos e suas posteriores alterações e revisões deverão ser anexadas ao Documento Base, apresentados e discutidos na CIPA, quando existente na empresa, (de acordo com a NR-5) Uma cópia deverá ser anexada ao livro de atas desta Comissão. É obrigatório estar disponíveis para pesquisa, deve ficar a disposição dos funcionários interessados ou autoridades competentes.

- Responsabilidades: é detalhada por norma a responsabilidade que cabe ao empregador, ao empregado e ao trabalhador.

As condições, locais, materiais e atividades de trabalho foram devidamente avaliadas e observadas, sendo que as Figuras 3, 4, 5 e 6 ilustram as disutações observadas.



Fotografia 2 Vista interna dos setores do barracão: Escritório (A) e Depósito (B).

Fonte: Próprio autor.



Fotografia 3 Aplicação do reboco à parede realizada pelo pedreiro.

Fonte: Próprio autor



Fotografia 4 Funcionários sem uso de EPI e EPC's. Atividade com Betoneira (A) e Atividade em andaime (B).

Fonte: Próprio autor.



Fotografia 5 Cal utilizada na obra.

Fonte: Próprio autor.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do presente trabalho é o próprio documento PPRA da empresa (e barracão), conforme apresentado a seguir.

5.1 CAPA DO PPRA PROPOSTO

A capa foi elaborada, conforme exigido pela metodologia (Figura 2).

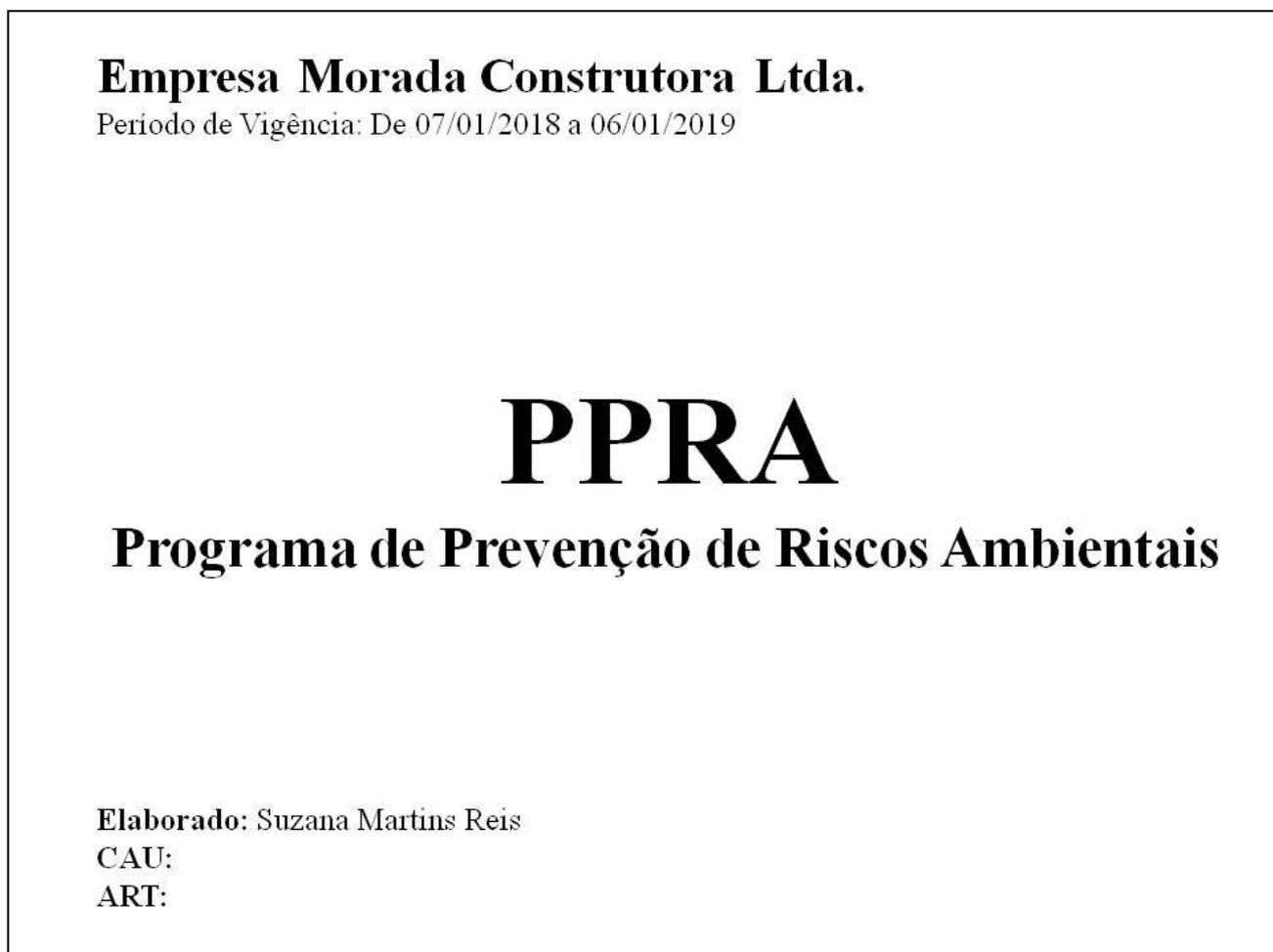


Figura 2 Capa do PPRA

Fonte: O próprio autor.

5.2 DOCUMENTO BASE PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS PPRA NR-9 NOME DA EMPRESA CONSTRUTORA MORADA

5.2.1 Identificação da Empresa

Razão Social: Construtora Morada

CNPJ: 0X.X00.0X5/0001-x5

Inscrição Estadual: 1XXX3XX8-02

CNAE: 41.20-4/00

Atividade Principal: Construção de edifícios

Grau de Risco: 3

Endereço Completo: Rua XXXXXX nº75, centro, Londrina Paraná,
CEP 86020XX0.

Telefone: (43)33XX-11XX E-mail(fictício) : morada@gmail.com

Horário de Funcionamento da Empresa: das 7h00min às 11h:00min
das 13h00min às17h00min

Jornada Diária: 8 horas das 07h00min as 17h00min

Com 2:00 hora de almoço não trabalha aos sábados

Data do segundo levantamento de Campo: 20/03/2018 e

Responsável pela Empresa: Fernando xxxxxx Silveira

Cargo: Engenheiro proprietário

Telefone: (43)33xx-1100 Fax: (43)33xx-1100

E-mail: morada.Fernando @gmail.com

Contato com a Empresa: Paola Simões Cargo: Auxiliar Administrativo

Telefone: (43)33xx-1100 Fax: (43)33xx-1100

E-mail: morada.Paola@gmail.com

Numero de Empregados: 6 Homens: 4 Mulheres: 2

Menores 18 anos: 0

Empregados Afastados: 0

Empregados Readaptados: 0

Cargos Existentes no Estabelecimento do escritório da Empresa: 3

Cargos Existentes no Estabelecimento na obra: 3

5.3 OBJETIVO

Este programa tem por objetivo geral, a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, de uma empresa da construção Civil através da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente em cumprimento a NR-9, conforme estabelece a portaria publicada em 8 de junho de 1978 e atualizada julho de 2017.

5.4 ESTRATÉGIA E METODOLOGIA DE AÇÃO

Foram realizadas várias visitas à empresa e sua obra para início de pesquisa e reconhecimento.

Antecipação e reconhecimento dos riscos ambientais (análise qualitativa dos riscos físicos, químicos e biológicos, determinar e localizar as possíveis fontes geradoras, trajetórias e meios de propagação, caracterizar a intensidade e variação de tempo que os trabalhadores permanecem expostos, APR, análise de produtos, métodos ou processos de trabalho).

Avaliação dos riscos ambientais (analisados de forma qualitativa ou quantitativa se necessário, verificar se os valores encontrados estão em conformidade com os Limites de tolerância estabelecidos e o tempo de exposição permitido, medidas de controle). Além dos riscos exigidos pela norma NR-9, também foram avaliados os riscos de acidentes encontrados na obra.

Sistematização dos dados, considerando o levantamento dos GHE, grupos de trabalhadores que são submetidos aos mesmos riscos dentro das suas atividades.

Redação do PPRA, que deverá ser avaliado anualmente, ou quando houver mudanças de função. Registro e divulgação dos dados que deverão ser mantido por um período mínimo de 20 anos e suas posteriores alterações e revisões deverão ser anexadas ao Documento Base, apresentados e discutidos na CIPA, quando existente na empresa, (de acordo com a NR-5) Uma cópia deverá ser anexada ao livro de atas desta Comissão. É obrigatório estar disponíveis para pesquisa, deve ficar a disposição dos funcionários interessados ou autoridades competentes.

5.5 ATIVIDADES DA EMPRESA

A empresa de nome fictício Construtora Morada, objeto deste PPRA, desenvolve atividades de produção de construção civil, estando instalada em uma edificação do tipo convencional, com estrutura de concreto em alvenaria, com área de construção de 60.00m² mais área de estacionamento aberta para 6 carros, perfazendo um total de 100,00 de terreno.

5.6 CARACTERÍSTICAS E DIVISÃO DOS SETORES DO AMBIENTE DO TRABALHO

A empresa é composta por 2 setores: Administração e Obra.

5.6.1 Setor da Administração

Situado em terreno de 100m², com aproximadamente 60m² de construção para o escritório da empresa.

Pé direito: 3.00m .

Piso: Porcelanato

Paredes: alvenaria com massa corrida, tinta PVA.

Cobertura: telhas de fibrocimento sobre laje, com forro de gesso.

Ventilação e iluminação natural.

5.6.2 Setor da Obra

Canteiro de obras em lote de 450.00 m², para execução de um barracão de 407.45m², com instalações provisórias como, local para refeições, com água potável, vestiário e almoxarifado para a guarda de equipamentos;

Pé direito: 5.00m no galpão e 3.00m na parte de atendimento.

Piso: terra.

Paredes: alvenaria de blocos de concreto.

Cobertura: telhas de fibrocimento, com estrutura metálica sem laje/ sem forro.

Ventilação e iluminação natural e artificial.

5.7 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NOS SETORES DE TRABALHO

A empresa é composta por 2 setores:

SETOR da Administração: 2 trabalhadores

SETOR da Obra: 4 trabalhadores.

Para facilitar a classificação dos trabalhadores, estes foram divididos em grupos homogêneos de empregados, denominados GHE, que são submetidos aos mesmos riscos e perigos dentro de suas atividades. Foi encontrado um grupo no setor administrativo e 3 grupos de GHE, no setor de obra.

O Quadro 7, demonstra a divisão dos grupos denominados GHE.

	FUNÇÕES EXISTENTES	N. DE EMPREGADOS	GHE	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	DESCRIÇÃO DO POSTO DE TRABALHO/ LOCALIZAÇÃO
ADM.	ANALISTA FINANCEIRO	1	1	Rotinas Administrativas Gerenciar, controlar, e realizar o demonstrativo de contas do fluxo de caixa /atualizar o balanço bancário/arquivo de extrato, pagamento de contas/separar notas p envio da contabilidade no final do mês.	Pé direito: 3.00m Piso porcelanato alvenaria com massa corrida tinta PVA telha fibra cimento sobre laje e forro de gesso, iluminação e ventilação natural e artificial.
	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1		Atender o tel. e ao público. Contratação de colaborador p as obras, e realizar processo de admissão e demissão, pedido de vale transporte, vale alimentação, Conferência de Folha de Pagamento de salários, arquivo e pedido de compras para as obras.	
OBRA	MESTRE DE OBRAS	1	2	Organiza e supervisiona no canteiro de obras as atividades dos trabalhadores, como pedreiros, serventes e demais profissionais, sob suas ordens, distribuindo ,coordenando e orientando as tarefas.	Canteiro de obras em lote de 450.00 m2, para execução de um barracão de 407.45m2, com instalações provisórias como, local para refeições, com água potável, vestiário e almoxarifado para a guarda de equipamentos. Instalação sanitária e uma pia. Paredes em alvenaria de blocos de concreto. Pé direito 5,00m Cobertura com telhas de fibra cimento, ventilação e iluminação natural.
	PEDREIRO	1	3	Constrói e repara fundações e paredes das obras, utilizando tijolo, ladrilhos e pedras, revestem as paredes, tetos e pisos do galpão com argamassa de reboco e chapisco, assenta tijolos com argamassa e cal, cimento e areia e ou saibro, obedecendo ao prumo e o nivelamento das mesmas. Fixa marcos e contramarco nos batentes das aberturas, desempena contra piso e verifica o enquadramento das peças. Utiliza maquinas e equipamentos inerentes ao processo (betoneira) e matéria prima. (areia, cimento, cal).	
	SERVENTE	1		Executam as tarefas auxiliares no canteiro, transportar e ou mistura materiais (areia, cimento, cal), arrumar, limpar, preparar mistura para argamassa, transporta carrinho com massa, faz transporte manual de materiais, corta alvenaria utilizando ponteira.	
	ALMOXARIFADO	1	4	Controle e armazenamento de produtos e materiais, controle de estoques, conferência e armazenamento de produtos e materiais.	

Quadro 7- Descrição das Atividades Realizadas nos setores.

Fonte: Adaptado do Secenci

5.8 PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS

A empresa informou a lista dos produtos químicos utilizados atualmente. As FISPQ (Ficha de Informação de Produtos Químicos) destes produtos deverão estar arquivadas e disponibilizadas aos colaboradores envolvidos e a fiscalização.

Nem todos os produtos e ou agentes químicos abaixo listados possuem limite de exposição ocupacional, mas é de extrema importância seguir as recomendações indicadas na FISPQ de cada produto. No setor da obra, foram encontradas as substâncias químicas relacionadas o baixo no Quadro 8.

SETOR	NOME COMERCIAL	COMPONENTE QUÍMICO PRINCIPAL	FORMA FÍSICA
OBRA	Cimento Portland	Silicato tricálcico, Silicato dicálcico, ferro–aluminato de cálcio, sulfato de cálcio(CAS-vários) Aluminato tricálcico, Carbonato de Cálcio, Óxido de Cálcio (CAS 1305-78-8).	SÓLIDA
	Argamassa de cimento	Cimento, agregados e aditivos químicos especiais	SÓLIDA
	Cal hidratada	Hidróxido de cálcio (CAS1305-62-0), Hidróxido de magnésio, carbonato de cálcio e oxido de cálcio (CAS 1305-78-8).	SÓLIDA

Quadro 8 - Produtos Químicos Utilizados

Fonte: Adaptado do Seconci

5.9 ANTECIPAÇÃO E RECONHECIMENTO DOS RISCOS AMBIENTAIS

Para Efeito da NR-9 que trata do PPRA, são considerados riscos ambientais os agentes, físicos, químico e biológico, em função da sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição for capaz de causar danos à saúde do trabalhador. A amplitude do PPRA dependerá da identificação dos riscos existentes encontrados no local. No setor da administração não foi encontrado nenhum risco relevante. No setor de obra foi detectado o reconhecimento de poeira de sílica na atmosfera, além de falta ou uso inadequado dos equipamentos de proteção individual, (EPI) como cinto de segurança, para subir em andaimes, falta do uso de luvas, capacetes, protetor auricular para a betoneira inadequada. Falta de Equipamento de proteção Coletiva, (EPC), como instalação adequada para linha de vida, de sinalização de segurança e incêndio, falta de documentação de ordem de serviço e falta de documentação pertinente ao PCMSO e pertinentes a ordem de serviço. No quadro 9, é apresentada uma proposta para a gradação qualitativa do grau de risco dos efeitos da exposição aos riscos no ambiente de trabalho.

GRAU DE RISCO	CATEGORIA	SIGNIFICADO
0	Insignificante	Fatores do ambiente ou elementos materiais que não constituem nenhum incômodo e nem risco para a saúde ou integridade física.
1	Baixo	Fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um incômodo sem ser uma fonte de risco para a saúde ou integridade física.
2	Moderado	Fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um incômodo podendo ser de baixo risco para a saúde ou integridade física.
3	Alto ou Sério	Fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um risco para a saúde ou integridade física do trabalhador, cujos valores ou importância estão notavelmente próximos dos limites regulamentares.
4	Muito alto ou crítico	Fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um risco para a saúde ou integridade física do trabalhador, com uma probabilidade de acidente ou doença elevada.

Quadro 9 - Classificação do Grau de Risco

Fonte: Adaptado de Sharique (2011)

A Obra da Morada construções Civil, foi considerada risco 3.

5.10 AVALIAÇÃO DOS RISCOS

Foi realizado pelos métodos descritos anteriormente pelo cruzamento dos Quadros de Severidade X Frequência, encontrando na matriz a determinação das prioridades por GHE.

Com base, na avaliação qualitativa de riscos, foram identificadas as necessidades de avaliação quantitativa. Foi realizada medição instantânea de riscos de Ruído que apresentou acima de 87 dB (A) para o uso da betoneira. Foi constatado que o protetor auricular deverá ser trocado por um protetor de concha, mais potente, e exigido o seu uso, com registros de entrega e advertência ao funcionário.

O relatório destas conclusões encontra-se descritos neste documento. Além dos riscos exigidos pela norma NR-9, também foram avaliados os riscos de acidentes encontrados na obra. A Obra da Morada construções Civil, foi considerada risco 3.

5.11 ANÁLISE DE DADOS

Serão demonstrados através das planilhas de identificação e avaliação dos riscos, com as conclusões e recomendações do profissional responsável por este documento, uma vez que implementado.

5.12 TABELA DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DOS RISCOS POR GHE

GHE1 – Rotinas Administrativas				
Setor:	Administração	Trabalhadores	2	Processo Rotinas administrativas dentro do prédio da empresa
Descrição	Receber e conferir a parte fiscal, contábil e atendimentos.			
Agentes encontrados	Não identificado			
Acidentes Físico	Não se aplica			
Agentes de Acidentes				
Perigo/Fator de Risco	Não identificado			
Possível Dano	Não identificado.			
Padrões Legais / Limite de Exposição	Não se aplica			
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação	Não se aplica			
Controles Existentes	<p>Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Não se aplica Eficaz?: Não se aplica</p> <p>Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual : Não se aplica Eficaz?: Não se aplica</p>			
Exposição ao risco existente				
Intensidade	Não se aplica	Técnica Utilizada:	Não se aplica	Tipo de exposição Não se aplica
Avaliação do risco				
Frequência	A	Severidade	I	Risco Desprezível
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Não se aplica		Critério da Monitoração da exposição	Não se aplica

Quadro 10 - GHE1 – Rotinas Administrativas

Fonte: Próprio Autor

GHE2 – Mestre de obras					
Setor:	Obras	Trabalhadores	1	Processo	Supervisão
Descrição	Organiza e supervisiona no canteiro de obras as atividades dos trabalhadores, como pedreiros, serventes e colaboradores. Distribui, coordena e orienta as tarefas.				
Agentes encontrados	Riscos de Acidentes e Riscos Físicos				
Acidentes	(1) Contato com materiais/ ferramentas/ equipamentos cortantes/ pontiagudos (2) Projeção de Partículas				
Físico	(1) Ruído Contínuo e Intermitente abaixo de 80 dB (A)				
Agentes de Acidentes					
Perigo/Fator de Risco	(1) Contato com materiais/ ferramentas/ equipamentos cortantes/ pontiagudos				
Possível Dano	Amputações, ferimentos e contusões.				
Padrões Legais / Limite de Exposição	Não se Aplica				
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação	Ambiente de trabalho / Não se Aplica				
Controles Existentes	<p>Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva:</p> <p>Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim</p> <p>Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual :</p> <p>Nome: Calçado de Segurança CA 18223 e Capacete CA 132 Eficaz?: Não</p>				
Exposição ao risco existente					
Intensidade	Não se aplica	Técnica Utilizada	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	C	Severidade	III	Risco	Moderado
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle		Critério da Monitoração da exposição	Anual	

Quadro 11 – GHE2 – Mestre de obras

Fonte: Próprio Autor

Perigo/Fator de Risco	(2) Projeção de Partículas				
Possível Dano	Traumatismo				
Padrões Legais / Limite de Exposição	Não se Aplica				
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação	Partículas Volantes / Não se Aplicam				
Controles Existentes	<p>Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim</p> <p>Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual : Nome: Calçado de Segurança CA 18223 e Capacete CA 132 Eficaz?: Não</p>				
Exposição ao risco existente					
Intensidade	Não se aplica	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	C	Severidade	III	Risco	Moderado
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle		Critério da Monitoração da exposição	Anual	
Exposição ao risco existente					
Intensidade	Alto	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição	Intermitente

Quadro 11 – GHE2 – Mestre de obras (continuação)

Fonte: Próprio Autor

Avaliação do risco					
Frequência	C	Severidade	IV	Risco	Sério
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle e exigência do uso de EPI e EPC		Critério da Monitoração da exposição	Semestral	
Agentes de Físico					
Perigo/Fator de Risco	(1) Contínuo e Intermitente abaixo de 80 dB (A)				
Possível Dano	Desconforto Acústico				
Padrões Legais / Limite de Exposição	NR15 – Anexo 1/85 DB (A)-Jornada de 8 horas.				
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação	Ambiente do Ar				
Controles Existentes	<p>Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim</p> <p>Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual: Nome: Protetor Auditivo CA 19578 Fator de atenuação :15 Eficaz?: Não</p>				
Exposição ao risco existente					
Intensidade	75.5 dB (A)	Técnica Utilizada:	Nr-15 e NHO-01 (Medição Pontual)	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	A	Severidade	I	Risco	Desprezível
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle e exigência do uso de EPI e EPC		Critério da Monitoração da exposição	Semestral	

Quadro 11 – GHE2 –Mestre de obras (continuação)

Fonte: Próprio Autor

GHE3 – Pedreiro e Servente					
Setor:	Obras	Trabalhadores	2	Processo	Execução
Descrição	Execução de Alvenaria e Acabamentos, de acordo com a aplicação de determinadas técnicas e conceitos de engenharia, utilizando máquinas e equipamentos (betoneira) e matéria prima diversa				
Agentes encontrados	Risco de Acidente, Físicos e Químicos				
Acidentes	(1) Contato com materiais/ ferramentas/ equipamentos cortantes/ pontiagudos (2) Projeção de Partículas (3) Queda por diferença de nível ≥ 2 m (trabalho em altura) (4) Queda de Materiais, Equipamentos, Maquinas, Ferramentas				
Físico	(1) Ruído Contínuo e Intermitente abaixo de 80 dB (A)				
Químico	(1) Argamassa de Cimento (contato com a pele) (2) Cimento Portland (exposição respiratória e contato com os olhos) (3) Produtos Químicos (contato com a pele)				
Agentes de Acidentes					
Perigo/Fator de Risco	(1) Contato com materiais/ ferramentas/ equipamentos cortantes/ pontiagudos				
Possível Dano	Amputações, ferimentos e contusões.				
Padrões Legais / Limite de Exposição	Não se Aplica				
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação	Ambiente de trabalho / Não se Aplica				
Controles Existentes	Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim				

Quadro 12 – GHE3 – Pedreiro e Servente

Fonte: Próprio Autor

Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual : Nome: Calçado de Segurança CA 18223 e Capacete CA 132 Eficaz?: Não					
Exposição ao risco existente					
Intensidade	Não se aplica	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	C	Severidade	III	Risco	Moderado
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle	Critério da Monitoração da exposição			Anual
Perigo/Fator de Risco					
(2) Projeção de Partículas					
Possível Dano					
Traumatismo					
Padrões Legais / Limite de Exposição					
Não se Aplica					
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação					
Partículas Volantes / Não se Aplicam					
Controles Existentes					
Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual : Nome: Calçado de Segurança CA 18223 e Capacete CA 132 Eficaz?: Não					
Exposição ao risco existente					
Intensidade	Não se aplica	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	C	Severidade	III	Risco	Moderado

Quadro 12 – GHE3 – Pedreiro e Servente (continuação)

Fonte: Próprio Autor

Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle	Critério da Monitoração da exposição	Anual
Perigo/Fator de Risco	(3) Queda por diferença de nível ≥ 2 m (trabalho em altura)		
Possível Dano	Politraumatismo; Morte		
Padrões Legais / Limite de Exposição	Não se Aplica		
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação	Atividades em andaime a cima de 2 m / Não se Aplicam		
Controles Existentes	<p>Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e Treinamento Admissional NR-18 e NR 35 Eficaz?: Sim</p> <p>Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual : Nome: Cinto etalabarte e Capacete CA 132 Eficaz?: Não</p>		
Exposição ao risco existente			
Intensidade	Alto	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa
		Tipo de exposição	Intermitente
Avaliação do risco			
Frequência	C	Severidade	IV
Risco	Sério		
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle e exigência do uso de EPI e EPC	Critério da Monitoração da exposição	Semestral
Perigo/Fator de Risco	(4) Queda de Materiais, Equipamentos, Maquinas, Ferramentas		
Possível Dano	Poli Traumatismo; Morte		
Padrões Legais / Limite de Exposição	Não se Aplica		

Quadro 12 – GHE3 – Pedreiro e Servente (continuação)

Fonte: Próprio Autor

Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação		Queda de Materiais, do telhado / Não se Aplica	
Controles Existentes		Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim	
Exposição ao risco existente		Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual : Nome: Calçado de Segurança CA 18223 e Capacete CA 132 Eficaz?: Não Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual: Nome: Protetor Auditivo CA 19578 Fator de atenuação :15 Eficaz?: Não	
Intensidade	Não se aplica	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa
Tipo de exposição	Habitual e intermitente		
Avaliação do risco			
Frequência	C	Severidade	III
Risco	Moderado		
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle	Critério da Monitoração da exposição	Anual
Agentes de Físico			
Perigo/Fator de Risco	(1) Contínuo e Intermitente abaixo de 80 dB (A)		
Possível Dano	Perda Auditiva		
Padrões			
Legais / Limite de Exposição	NR15 – Anexo 1/85 DB (A)-Jornada de 8 horas.		
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação			
Máquinas e equipamentos / Ar			

Controles Existentes	Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim				
	Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual: Nome: Protetor Auditivo CA 19578 Fator de atenuação :15 Eficaz?: Não				
Exposição ao risco existente					
Intensidade	90.0dB (A)	Técnica Utilizada:	Nr-15 e NHO-01 (Medição Pontual)	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	D	Severidade	III	Risco	Sério
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle e exigência do uso de EPI e EPC		Critério da Monitoração da exposição	Semestral	
Agentes de Químico					
Perigo/Fator de Risco	(1) Argamassa de Cimento (contato com a pele)				
Possível Dano	Dermatite de contato por cimento				
Padrões Legais / Limite de Exposição					
	NR15 e ou ACGIH				
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação					
	Atividade com a argamassa /Dérmica				
Controles Existentes	Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim				

Quadro 12 – GHE3 – Pedreiro e Servente (continuação)

Fonte: Próprio Autor

Sinalização de uso obrigatório de EPI's Eficaz?: Não					
Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual: Nome: Creme Protetor de Seg. CA 35340 Fator de atenuação: Não se aplica Eficaz?: Não					
Luva de segurança contra agentes químicos CA1034 Eficaz?: Não					
Respirador purificador de ar tipo peça semi facial CA14103 Eficaz?: Não					
Exposição ao risco existente					
Intensidade	Não realizada	Técnica Utilizada	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	C	Severidade	III	Risco	Moderado
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle e exigência do uso de EPI e EPC		Critério da Monitoração da exposição	Anual	
Perigo/Fator de Risco					
(2) Cimento Portland (exposição respiratória e contato com os olhos)					
Possível Dano					
Não classificável como carcinogênico humano, Função Pulmonar, Sintomas Respiratórios, Asma					
Padrões Legais / Limite de Exposição					
TWA= 1 MG/m3 (ACGIH)					
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação					
Atividade com concreto e argamassa / Respiratória.					
Controles Existentes					
Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim					

Sinalização de uso obrigatório de EPI's Eficaz?: Não					
Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual: Luva de segurança contra agentes químicos CA1034 Eficaz?: Não Respirador purificador de ar tipo peça semi facial CA14103 Eficaz?: Não					
Exposição ao risco existente					
Intensidade	Não realizada	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	C	Severidade	III	Risco	Moderado
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle e exigência do uso de EPI e EPC		Critério da Monitoração da exposição	Anual	
Perigo/Fator de Risco					
(3) Produtos Químicos (contato com a pele)					
Possível Dano	Dermatite de contato por cimento				
Padrões					
Legais / Limite de Exposição	NR15 e ou ACGIH				
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação					
Aditivo plastificante para argamassa /Dérmica .					
Controles Existentes	Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim				

Quadro 12 – GHE3 – Pedreiro e Servente (continuação)

Fonte: Próprio Autor

Sinalização de uso obrigatório de EPI`s		Eficaz?: Não	
Nome: Creme Protetor de Seg. CA 35340		Fator de atenuação:	
Não se aplica		Eficaz?: Não	
Luva de segurança contra agentes químicos CA1034		Eficaz?: Não	
Exposição ao risco existente			
Intensidade	Não realizada	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa
Tipo de exposição	Habitual e intermitente		
Avaliação do risco			
Frequência	C	Severidade	III
Risco	Moderado		
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle e exigência do uso de EPI e EPC		Critério da Monitoração da exposição
			Anual

Quadro 12 – GHE3 – Pedreiro e Servente (continuação)

Fonte: Próprio Autor

GHE4 – Almoxarife	
Setor:	Obras Trabalhadores 1 Processo Execução
Descrição	Controla estoques, recebimentos, armazena. Faz a conferência dos produtos e materiais.
Agentes encontrados	Risco de Acidente, Físicos e Químicos
Acidentes	(1) Contato com materiais/ ferramentas/ equipamentos cortantes/ pontiagudos (2) Projeção de Partículas (3) Queda de Materiais, Equipamentos, Maquinas, Ferramentas
Físico	(1) Ruído Contínuo e Intermitente abaixo de 80 dB (A)
Químico	(1) Cimento Portland (exposição respiratória e contato com os olhos)
Agentes de Acidentes	
Perigo/Fator de Risco	(1) Contato com materiais/ ferramentas/ equipamentos cortantes/ pontiagudos
Possível Dano	Amputações, ferimentos e contusões.
Padrões Legais / Limite de Exposição	
	Não se Aplica
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação	
	Materiais, equipamentos e ferramentas/ Não se Aplica
Controles Existentes	<p>Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva:</p> <p>Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim</p> <p>Sinalização de uso obrigatório de EPI Eficaz?: Sim</p> <p>Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual : Nome: Calçado de Segurança CA 18223; Luva de Segurança CA16072 e Capacete CA 132 Eficaz?: Não</p>

Quadro 13 – GHE4 – Almoxarife

Fonte: Próprio Autor

Exposição ao risco existente					
Intensidade	Não se aplica	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	C	Severidade	III	Risco	Moderado
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle		Critério da Monitoração da exposição	Anual	
Perigo/Fator de Risco					
(2) Projeção de Partículas					
Possível Dano					
Traumatismo					
Padrões Legais / Limite de Exposição					
Não se Aplica					
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação					
Partículas Volantes / Não se Aplicam					
Controles Existentes					
<p>Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva:</p> <p>Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18</p> <p>Eficaz?: Sim</p> <p>Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual :</p> <p>Nome: Calçado de Segurança CA 18223 e Capacete CA 132</p> <p>Eficaz?: Não</p>					
Exposição ao risco existente					
Intensidade	Não se aplica	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	C	Severidade	III	Risco	Moderado
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle		Critério da Monitoração da exposição	Anual	

Quadro 13 – GHE4 – Almoxarife (continuação)

Fonte: Próprio Autor

Perigo/Fator de Risco	(3) Queda de Materiais, Equipamentos, Maquinas, Ferramentas			
Possível Dano	Traumatismo;			
Padrões Legais / Limite de Exposição	Não se Aplica			
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação	Queda de Materiais, das prateleiras/ Não se Aplica			
Controles Existentes	Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim			
Exposição ao risco existente	Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual : Nome: Calçado de Segurança CA 18223 e Capacete CA 132 Eficaz?: Não			
Intensidade	Não se aplica	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição Habitual e intermitente
Avaliação do risco				
Frequência	C	Severidade	III	Risco Moderado
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle	Critério da Monitoração da exposição	Anual	
Agentes de Físico				
Perigo/Fator de Risco	(1) Contínuo e Intermitente abaixo de 80 dB (A)			
Possível Dano	Perda Auditiva			
Padrões Legais / Limite de Exposição	NR15 – Anexo 1/85 DB (A)-Jornada de 8 horas.			

Fontes Geradoras					
/ Trajetória e meio de Propagação		Máquinas e equipamentos / Ar			
Controles Existentes		Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual: Nome: Protetor Auditivo CA 19578 Fator de atenuação: 16 Eficaz?: Não			
Exposição ao risco existente					
Intensidade	77,0 dB(A)	Técnica Utilizada:	Nr-15 e NHO-01 (Medição Pontual)	Tipo de exposição	Habitual e Intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	A	Severidade	I	Risco	Desprezível
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle e exigência do uso de EPI e EPC		Critério da Monitoração da exposição	Anual	
Perigo/Fator de Risco					
(1) Cimento Portland (exposição respiratória e contato com os olhos)					
Possível Dano					
Não classificável como carcinogênico humano, Função Pulmonar, Sintomas Respiratórios, Asma					
Padrões					
Legais / Limite de Exposição		TWA= 1 MG/m3 (ACGIH)			
Fontes Geradoras / Trajetória e meio de Propagação					
Atividade com poeira, e estoque de cimento no depósito / Respiratória.					

Quadro 13 – GHE4 – Almoxarife (continuação)

Fonte: Próprio Autor

<p>Procedimentos Administrativos e Equipamentos de Proteção Coletiva: Nome: Ordem de Serviço e treinamento Admissional NR-18 Eficaz?: Sim</p> <p>Sinalização de uso obrigatório de EPI`s Eficaz?: Não</p>					
Controles					
Existentes					
<p>Procedimentos de Equipamentos de Proteção Individual: Óculos de segurança CA9722 Não se aplica Eficaz?: Não Luva de segurança contra agentes químicos CA1034 Eficaz?: Não Respirador purificador de ar tipo peça semi facial CA14103 Eficaz?: Não</p>					
Exposição ao risco existente					
Intensidade	Não realizada	Técnica Utilizada:	Avaliação Qualitativa	Tipo de exposição	Habitual e intermitente
Avaliação do risco					
Frequência	C	Severidade	III	Risco	Moderado
Definição de Ações Necessárias e Prioridades	Necessário Controle e exigência do uso de EPI e EPC		Critério da Monitoração da exposição	Anual	

Quadro 13 – GHE4 – Almoxarife (continuação)

Fonte: Próprio Autor

5.13 CRONOGRAMA DO PLANO DE AÇÕES

A possível implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia requer Plano de Ações, que prioriza a real necessidade da obra, com o objetivo de reduzir ou eliminar os riscos ambientais existentes, caráter administrativo, organizacional associados com a utilização de equipamentos de proteção individual, treinamentos, e sempre visando às ações e os prazos estabelecidos pelo cronograma (Quadro10, 11 e 12).

É importante ressaltar o cuidado que o empregador deve ter para cumprir o planejamento anual, visto que o mesmo assume responsabilidade fiscal sobre o documento. Ao final de um ano a empresa avalia o desempenho do programa através dos indicadores estabelecidos para cada meta.

CRONOGRAMA DO PLANO DE AÇÃO ANUAL		Conclusão e Recomendações		
PLANO ANUAL DO PPRA- EMPRESA MORADA Ltda. Período de vigência 07 de janeiro 2018 a 6 de janeiro 2019				
Meta	Atividade	Responsável	Cronograma	
1	EXIGIR O CUMPRIMENTO DOS DISPOSITIVOS DA NR-01	Fernando Silveira	Prioridade	Prazo
	AÇÃO			
	Elaborar, orientar, treinar e entregar ordens de serviço com data e assinatura para todos os trabalhadores , conforme item 1,7 informando sobre deveres e obrigações	Assin. Resp.	1	de abril 2018 a Abril 2019
	Elaborar procedimentos p/ terceirizados exigindo cumprir medidas de saúde e segurança do trabalho e cobrar através de documentação que comprove deveres e obrigações	Assin. Resp.	1	de abril 2018 a Abril 2019
2	EXIGIR O CUMPRIMENTO DOS DISPOSITIVOS DA NR-06		1	de abril 2018 a Abril 2019
	AÇÃO	Assin. Resp.		
	Fornecer EPIs adequados aos riscos conforme NR-6	Assin. Resp.		
	Entregar e cobrar o uso de cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte para trabalhos em altura a cima de 2m	Assin. Resp.		
	Orientar, treinar e exigir o uso adequado de Protetor auricular de concha para uso de betoneiras e furadeiras.	Assin. Resp.		
	Realizar o treinamento de uso correto do EPIs entregues	Assin. Resp.		

Quadro 14 – Cronograma do Plano de Ação Anual.

Fonte: O próprio autor.

CRONOGRAMA DO PLANO DE AÇÃO ANUAL		Conclusão e Recomendações	
PLANO ANUAL DO PPRA- EMPRESA MORADA Ltda. Período de vigência 07 de janeiro 2018 a 6 de janeiro 2019			
Meta	Atividade	Responsável	Cronograma
3	EXIGIR O CUMPRIMENTO DO DISPOSITIVOS DA NR-07	Assin. Resp.	2 de abril 2018 a Abril 2019
	AÇÃO		
	Encaminhar os trabalhadores com exames vencidos para a regularização DO PCMSO	Assin. Resp.	
	Realizar exames admissionais, periódico, mudança de função, retorno ao trabalho e demissional, conforme definição do PCMSO.	Assin. Resp.	
4	EXIGIR O CUMPRIMENTO DOS DISPOSITIVOS DA NR-09	Assin. Resp.	1 abr./18
	AÇÃO		
	ELABORAR PPRA E CUMPRIR O CRONOGRAMA DO PPRA	Assin. Resp.	
	Elaborar e exigir medidas de controle coletivo para a eliminação, minimização e controle dos riscos físicos dentro do canteiro de obras	Assin. Resp.	
	Realizar anualmente ou sempre que necessário à análise global do PPRA, para avaliações ou adequações.	Assin. Resp.	
5	EXIGIR O CUMPRIMENTO DOS DISPOSITIVOS DA NR-23	Assin. Resp.	2 abr./18
	AÇÃO		
	O empregador deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre Proteção contra incêndio	Assin. Resp.	
	Instalação dos equipamentos de combate ao incêndio	Assin. Resp.	
	As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída	Assin. Resp.	

Quadro 15 – Cronograma do Plano de Ação Anual.

Fonte: O próprio autor.

CRONOGRAMA DO PLANO DE AÇÃO ANUAL		Conclusão e Recomendações		
PLANO ANUAL DO PPRA- EMPRESA MORADA Ltda. Período de vigência: 07 de janeiro 2018 a 6 de janeiro 2019				
Meta	Atividade	Responsável	Cronograma	
6	EXIGIR O CUMPRIMENTO DOS DISPOSITIVOS DA NR-18	Fernando Silveira	Prioridade	PRAZO
	AÇÃO			
	Na utilização de andaimes, exigir as determinações da NR18 com atenção ao tem 18.15.	Assin. Resp.	1	de abril 2018 a Abril 2019
	Elaborar, projetos contemplando dispositivos de segurança, ancoragem, cabo/ linha de vida/ para a fixação de cinto de segurança onde haja risco de queda do trabalhador em altura superior a2,00m , em todas as etapas da obra	Assin. Resp.	1	de abril 2018 a junho 2018
	Elaborar, ordem de serviço para trabalho em altura (OS), contendo os procedimentos de segurança a serem adotados e realizar inspeção prévia	Assin. Resp.	2	de abril 2018 a Abril 2019
	Manter as instalações sanitárias em perfeito estado de conservação e higiene (c/ tampa e papel higiênico)	Assin. Resp.	3	de abril 2018 a junho 2018
	Realizar manutenção / limpeza dos locais de refeição, trocando o tampo da mesa por material lavável /.	Assin. Resp.	3	maio 2018
	Instalação de lixeiras com tampa para detritos e realizar a segregação de detritos	Assin. Resp.	3	de abril 2018 a Abril 2019
	Garantir a segurança nas atividades envolvendo máquinas e equipamentos conforme item 18.22. Garantir que somente trabalhadores qualificados e identificados operem maquinas e equipamentos. Promover o treinamento e a instrução dos trabalhadores para a utilização segura das máquinas e ferramentas conforme item 18.22.11	Assin. Resp.	1	de abril 2018 a Abril 2019

Quadro 16– Cronograma do Plano de Ação.

Fonte: O próprio autor.

5.14 MONITORAMENTO DA EXPOSIÇÃO AOS RISCOS:

O PPRA deve estabelecer critérios e mecanismos de avaliação da eficácia das medidas de proteção implantadas considerando os dados obtidos nas

avaliações realizadas e no controle médico da saúde previsto na NR-7. A análise dos dados do monitoramento periódico devem permitir a avaliação das medidas implementadas. É analisado os danos possíveis à saúde do trabalhador, através dos riscos ambientais encontrados no ambiente de trabalho, com a identificação dos agentes físicos.

5.15 FORMA DE REGISTROS, MANUTENÇÃO E DIVULGAÇÃO

Suas posteriores alterações e revisões deverão ser anexadas ao Documento Base, apresentados e discutidos na CIPA, quando existente na empresa, (de acordo com a NR-5) Uma cópia deverá ser anexada ao livro de atas desta Comissão. É obrigatório estar disponíveis para pesquisa, de modo a proporcionar o imediato acesso às autoridades competentes e a todos os empregados com atividades no canteiro, a literatura técnica com o histórico técnico, a descrição das medidas de controle já existentes, a divulgação das prioridades e o cronograma do PPRA. Os dados devem permanecer nos registros da empresa por no mínimo 20 anos. Nesta análise, foi constatado que a empresa Construtora Morada, está desobrigada de organizar e manter em funcionamento uma Comissão Interna de Prevenção de acidentes, CIPA, segundo a NR-5. Mas este PPRA deverá ser discutido com o trabalhador designado para o cumprimento das atribuições da NR-05.

5.16 PERIODICIDADE E FORMA DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PPRA

O PPRA deverá ser avaliado anualmente para observar se as metas foram cumpridas e observada atualização de novas medidas.

5.17 PLANEJAMENTO ANUAL, METAS, PRIORIDADES E CRONOGRAMAS

O planejamento anual encontra-se no desenvolvimento deste programa

5.18 RESPONSABILIDADE TÉCNICA E DATA DE VALIDADE DO DOCUMENTO

Do empregador: O Empregador é o responsável por estabelecer, implementar e assegurar o cumprimento do PPRA, como atividade permanente da empresa. Informar aos trabalhadores sobre os riscos ambientais e meios disponíveis de proteção.

Dos trabalhadores: tem como responsabilidade, colaborar e participar na implantação e execução do PPRA. Seguir as orientações recebidas nos treinamentos oferecidos dentro do PPRA, e informar ao seu superior hierárquico direto as ocorrências que, a seu julgamento, possam implicar riscos à saúde dos trabalhadores.

Do Serviço especializado em Segurança do Trabalho e Medicina do trabalho- SESMT:

Assessorar as unidades do estabelecimento na efetiva implantação e execução do PPRA, e em todos os demais assuntos relacionados com a Engenharia de Segurança do Trabalho e medicina do trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade física dos Funcionários.

Este documento foi elaborado e tem a responsabilidade do profissional cuja assinatura encontra-se a seguir:

Validade do contrato do documento: 07/01/2018 a 06/01/2019. Embora o PPRA não tenha prazo de término, pois conforme foi dito anteriormente, não existe prazo de validade, considera-se o prazo de contrato de quem está elaborando e alimentando com as informações o documento.

Nome do Funcionário Responsável pelo acompanhamento e informações relatadas dos serviços nos setores dos diversos setores da empresa: Edivaldo Silva.

Nome do Responsável pela visita em campo e levantamento das informações: Suzana Martins Reis, arquiteta, especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho CAU 85433-4 / RRT de Responsabilidade técnica deste PPRA.

Assinatura: _____

Fernando Silveira, engenheiro CREA: XXXXXX-X

Assinatura: _____

Sendo necessário a assinatura do proprietário ou empregador, pois será o responsável por estabelecer, implementar e assegurar o cumprimento do PPRA, como atividade permanente da Empresa Morada construção Civil LTDA:

6 CONCLUSÃO

6.1 CONCLUSÃO DO DOCUMENTO BASE DO PPRA

Na realização da análise na empresa Morada Construtora, conforme os dados obtidos no escritório da sede da administração não foram encontrados agentes ambientais que possam causar efeitos danosos à saúde dos trabalhadores. Entretanto, na obra foram encontrados indicadores de não conformidade, evidenciando não atendimento aos requisitos legais da NR 09 e NR-18. Ao final ficou demonstrada a oportunidade de aplicação de melhorias em seus ambientes de trabalho, quanto a sinalizações de orientações de segurança, instalação de EPC, exigência de uso de EPI's, substituição de aparelhos auditivos para real atenuação do ruído, local de guarda dos documentos de entrega de EPI's, procedimentos de ordem de serviço, exigência para melhorias nas áreas de vivências e sanitários, PCMSO, de divulgação do PPRA para os empregados envolvidos e a conscientização sobre importância do programa de gestão de riscos ambientais o PPRA, programa de treinamento dos trabalhadores, quanto à sua correta utilização e orientação sobre as limitações de EPI. Os dados demonstram que existe oportunidade de melhorias quanto a segurança no seu ambiente de trabalho, os empregados apesar de receberem, não utilizam equipamentos de proteção individual, colocando em risco a segurança e saúde.

As ações prioritárias são: a troca para um fator mais alto e a exigência de uso de protetor auditivo (betoneira), além do uso de cinto de segurança preso a linha de vida para alturas superiores a 2 metros (andaime) e uso de EPIs. O Programa de Prevenção ao Risco Ambiental, não tem a pretensão de ser conclusivo, pois faz parte da sua estrutura, sempre que for observado o surgimento de um novo agente de risco ou agravamento significativo, deverá ser refeita a respectiva análise e se necessária, uma nova reprogramação. E, a troca de informação entre o PPRA e o PCMSO deverá ser constante.

A elaboração do PPRA proposto nos permitiu concluir que sua adesão poderá ocasionar benefícios tanto para o empregador quanto para o empregado, tornando possível ter uma visão geral dos riscos de acordo com o processo analisado, identificando com maior clareza as prioridades de ação e os gargalos existentes.

6.2 CONCLUSÃO DO PRESENTE TRABALHO

Com a realização do presente trabalho, conclui-se que a Engenharia da Segurança do trabalho e a elaboração do PPRA, são fundamentais, para minimizar ou extinguir os riscos ambientais e estabelecer uma linha de ação visando à preservação e a saúde dos trabalhadores em seu meio laboral.

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) possibilita o aumento de produtividade e redução de perdas com a prevenção ao contato dos agentes ambientais, à medida que os conhecimentos e técnicas são aplicados a prática. Sugestões de melhorias para cumprimento das exigências legais e acompanhamento da aplicação do programa durante todo o processo garantem a obra um ambiente mais saudável e seguro para o trabalhador e para a empresa.

A elaboração do PPRA proposto nos permitiu concluir que sua adesão poderá ocasionar benefícios tanto para o empregador (que poderá evitar indenizações, cumprindo o recomendado) quanto para o empregado, (que poderá trabalhar com mais segurança, evitando acidentes, tendo uma possível visão geral dos riscos de acordo com o processo analisado, ou identificando com maior clareza as prioridades de ação e os gargalos existentes, Um bom PPRA possibilita compreender os riscos, solucionar problemas antes que ocorram e proteger os trabalhadores e permite que sejam aperfeiçoados:

- normas de segurança e saúde no trabalho;
- concepções e projetos de máquinas, equipamentos e produtos;
- sistemas de gestão das empresas;
- desenvolvimento tecnológico;
- condições de trabalho;

REFERÊNCIAS

AMARO, A. S. R. R. **Observação de Segurança Comportamental Numa Oficina Automóvel**. 2015. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho, Escola Superior de Ciências Empresariais e Escola Superior de Tecnologia, Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, 2015.

AMORIN, E. L. C. **Apostila de Ferramentas de Análise de Risco**. Alagoas: Universidade Federal de Alagoas, 2013. 32p.

BARROS, S.S. **Análise de Riscos**. Curitiba-PR, Instituto Federal do Paraná, 2013.159p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho; Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho. **Guia de análise de acidentes de trabalho**. 2016. Disponível em: <<http://temseguranca.com/wp-content/uploads/2016/11/Guia-Investiga%C3%A7%C3%A3o-de-Acidente.pdf>> Acesso em: 14 mai. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 01** – Disposições gerais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2009. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR1.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 05** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06** – Equipamento de Proteção Individual - EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 07** – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR7.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 08** - Edificações. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR8.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 09** - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR09/NR-09-II.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 12** – Maquinas e Equipamentos Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2010. Disponível em: <<http://sislex.previdencia.gov.br/paginas/05/mtb/12.htm>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 15** – Atividades e Operações Insalubres. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR-15.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 16** – Atividades e Operações Perigosas. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR16.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18** – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR18atualizada2015.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 23** – Proteção contra incêndio. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR23.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 24** – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1993. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR24.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 26** – Sinalização de segurança. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR26.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35** – Sinalização de segurança. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR35.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

COLOMBO, C.B. **O acidente do trabalho e a responsabilidade civil do empregador**. 2009. 84f. Monografia (Curso de Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

FERREIRA, R.S.O. **Guia para gestão de segurança nos canteiros de obras: orientação para a prevenção de acidentes e para o cumprimento das normas de SST**. CBIC, Brasília - DF, 2017. 264p.

FUNDACENTRO. **Introdução à Higiene Ocupacional**. São Paulo. 2004. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/biblioteca-digital/publicacao/detalhe/2011/8/introducao-a-higiene-ocupacional>> Acesso em: 15 out. 2017.

_____. **Norma de Higiene Ocupacional: avaliação da exposição ocupacional ao ruído**. Brasília, DF. Ministério do Trabalho e Emprego, 2001. 41p.

MAIA, A.L.M. Análise Preliminar de Risco em uma obra de Construção Civil. **Revista Tecnologia e Informação**, Rio Grande do Norte, v.1, n. 3, p.55-69, 2014.

MARCOS, P.A.M. **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais PPRA**. São Paulo-SP, 1996. 144p.

MIRANDA, C. R.; DIAS, C R. PPRA/PCMSO: Auditoria, Inspeção do Trabalho e Controle Social. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 28, n. 105-106, p. 9-19, 2003.

SEBRAE. **Como Lidar com as NRs que mais impactam a indústria. Guia Prático do participante**. SEBRAE-CNI, Londrina, PR, 2016. 66p.

RAMALHO, R.N. **Programa de prevenção de riscos ambientais**. Londrina-PR, 2018, 12p.

SHERIQUE, J. **Aprenda como fazer**. 8ª edição, LTR Editora Ltda., São Paulo, 2015. 307p.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Diretrizes para apresentação de dissertações e teses**. 4.ed. São Paulo: Escola Politécnica divisão de biblioteca, 2013. 91p.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Curitiba: UTFPR, 2009. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/documentos/normas_trabalhos_utfpr.pdf>. Acesso em:

PEREZ, M. **Aplicação da Análise Preliminar de Riscos em uma oficina mecânica automotiva e uma funilaria**. 2017. 59f. Monografia (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.