

**UNIS – MG - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS**

**ENGENHARIA CIVIL**

**CAMILA PETRIM MEIRELES NASCIMENTO**

**PROTEÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO EM CANTEIRO  
DE OBRA NA CIDADE DE VARGINHA: Estudo de caso**

**Varginha  
2016**

**CAMILA PETRIM MEIRELES NASCIMENTO**

**PROTEÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO EM CANTEIRO  
DE OBRA NA CIDADE DE VARGINHA: Estudo de caso**

Trabalho apresentado ao curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Sul de Minas UNIS-MG, como pré-requisito para aprovação no trabalho de conclusão de curso (TCC) 02, sob orientação do Professor Oswaldo Henrique Barolli Reis.

**Varginha  
2016**

**CAMILA PETRIM MEIRELES NASCIMENTO**

**PROTEÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO EM CANTEIRO  
DE OBRA NA CIDADE DE VARGINHA: Estudo de caso.**

Trabalho apresentado ao curso de Engenharia Civil do Centro  
Universitário do Sul de Minas UNIS-MG, como pré-requisito  
para obtenção do grau de bacharel pela banca examinadora  
composta pelos membros:

Aprovado em     /     /

---

Prof. Oswaldo Henrique Barolli Reis  
(orientador)

---

Roberto Luiz Queiroz

---

Max Filipe Ferreira Marques

OBS.:

Dedico este trabalho a todos aqueles que contribuíram para sua realização. Em especial à minha mãe Silvana por sempre acreditar e incentivar meu sonho, à minha irmã Ana Clara que, mesmo sendo tão pequena sempre esteve ao meu lado. Aos meus amados avós, Elza e Nestor que são o alicerce da minha família, aos meus tios que são pessoas fundamentais na minha vida e na minha criação, aos meus primos que são considerados mais que irmãos e aos amigos que fiz na faculdade por sempre estarem ao meu lado, me dando força pra seguir em frente e que foram meus companheiros durante esses cinco longos anos. A todos, meu eterno e sincero agradecimento.

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir chegar até aqui com sabedoria e dedicação. Agradeço à minha amada família por todo amor, carinho e compreensão pelos finais de semana sem minha companhia, pela minha correria do dia a dia, pelo mau humor, pelos dias de desânimo e tristeza, sem vocês nada disso seria possível e eu não teria conseguido chegar até aqui. Agradeço à minha mãe por sempre estar comigo, me dando força pra chegar até o fim de mais uma etapa da minha vida, aos meus grandes e verdadeiros amigos que estiveram comigo durante todo esse tempo de aprendizado. Agradeço também, a todos do corpo docente pelas orientações, em especial ao meu orientador Oswaldo Henrique Barolli Reis por todo apoio e dedicação durante a realização desse trabalho.

“Sonhos determinam o que você quer,  
ações determinam o que você conquista.”  
Aldo Novak

## RESUMO

A construção civil é um setor que necessita de mais contratações de profissionais devido ao alto índice de concorrência que possui, fato que aumenta a importância do desenvolvimento e implantação de sistemas de segurança.

O trabalho foi desenvolvido em duas etapas, a primeira foi composta por uma pesquisa bibliográfica relacionada às exigências previstas pelas normas regulamentadoras NR 06 (Equipamentos de Proteção Individual) e NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), aplicação do questionário de Brandli aos funcionários da obra para verificar o grau de conhecimento dos mesmos em relação à importância da segurança do trabalho nos canteiros de obra e foi feita uma pesquisa de campo com o intuito de verificar se a obra em estudo oferecia condições para que as atividades ali exercidas estivessem sendo executadas de maneira adequada, e também teve como objetivo observar, analisar e compreender, a fim de poder caracterizar, as reais condições que a mesma se encontrava.

A segunda etapa é composta por instruções que buscam aplicar as exigências previstas na NR 06 (ABNT, 2015) e NR 18 (ABNT, 2015), buscando aumentar a motivação e melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores, pois, muitos acidentes podem ser evitados se houver a percepção por parte dos empregadores, da necessidade de incentivar e conscientizar os trabalhadores por meio da implantação de programas de segurança e saúde e também através de medidas educativas e treinamentos.

**Palavras-chave:** NR 06. NR 18. Construção Civil.

## **ABSTRACT**

*The construction industry is a sector which needs more hiring professionals due the high competition index, which increases the importance of the development and implementation of security systems.*

*This work was developed in two stages, the first was composed of a related literature to requirements by regulatory standards NR 06 (Personal Protective Equipment) and NR 18 (Conditions and Work Environment in the Construction Industry), Brandli application questionnaire is to the staff so they can assess the level of knowledge of them about the importance of work safety at construction sites and a field survey was conducted in order to verify that the work study offered conditions for the activities there exercised were being implemented properly, and also aimed to observe, analyze and understand in order to characterize the actual conditions that it was.*

*The second stage will consist of statements that seek to apply the requirements laid down in NR 06 (ABNT, 2015) and NR 18 (ABNT, 2015), seeking to increase motivation and improve the life quality of the workers, since many accidents can be avoided if there is a perception by employers of the need to encourage and educate workers through the implementation of security program, health and also through educational measures and training.*

**Keywords:** NR 06. NR 18. Construction site.

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 – Riscos Físicos. ....                            | 21 |
| Tabela 2 – Riscos Químicos. ....                           | 22 |
| Tabela 3 – Riscos Biológicos. ....                         | 23 |
| Tabela 4 – Riscos Ergonômicos. ....                        | 23 |
| Tabela 5 – Riscos de Acidentes. ....                       | 24 |
| Tabela 6 – Análise Preliminar de Risco. ....               | 26 |
| Tabela 7 – Categoria de frequência para cada cenário. .... | 26 |
| Tabela 8 – Categoria Severidade. ....                      | 27 |
| Tabela 9 – Dimensionamento da CIPA. ....                   | 29 |
| Tabela 10 – Questionário aplicado aos funcionários. ....   | 45 |
| Tabela 11 – Mestre de Obras. ....                          | 63 |
| Tabela 12 – Pedreiro. ....                                 | 63 |
| Tabela 13 – Eletricista. ....                              | 64 |
| Tabela 14- Carpinteiro. ....                               | 65 |
| Tabela 15 – Serralheiro. ....                              | 65 |
| Tabela 16 – Pintor. ....                                   | 66 |
| Tabela 17 – Encanador. ....                                | 67 |
| Tabela 18 – Servente. ....                                 | 68 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Categoria de Risco. ....   | 27 |
| Figura 2 – Representação gráfica dos tipos de riscos e grau de intensidade.....             | 31 |
| Figura 3 – Materiais dispostos no canteiro de obra. ....                                    | 38 |
| Figura 4 – Viga obstruindo a passagem pelo corredor.....                                    | 39 |
| Figura 5 – Faixada da obra. ....  | 40 |
| Figura 6 – Segundo pavimento sem bandejas de proteção.....                                  | 41 |
| Figura 7 – Utilização de maquinário de forma inadequada.....                                | 43 |
| Figura 8 – Falta de EPI para a atividade realizada. ....                                    | 44 |
| Figura 9 – Trabalho sem proteção no segundo pavimento.....                                  | 45 |
| Figura 10 – Representação das exigências contidas em norma para instalações sanitárias..... | 55 |
| Figura 11 – Representação das exigências contidas em norma para instalações sanitárias..... | 56 |
| Figura 12 – Representação das exigências contidas em norma para os locais de refeições..... | 57 |
| Figura 13 – Representação das exigências contidas em norma de proteção contra quedas.....   | 58 |
| Figura 14 – Representação das exigências contidas em norma de sinalização de segurança...59 |    |
| Figura 15 – Representação das exigências contidas em norma de máquinas e equipamentos.61    |    |
| Figura 16 – Representação dos equipamentos de proteção individual.....                      | 62 |
| Figura 17 – Classes de extintores.....  | 69 |
| Figura 18 – Representação de armazenagem e estocagem de material.....                       | 70 |
| Figura 19 – Exemplo de Mapa de Riscos.....  | 74 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1 – Você já participou de algum curso ou treinamento relacionado à segurança do trabalho? .....            | 46 |
| Gráfico 2 – Gostaria de participar? .....  | 47 |
| Gráfico 3 – Podemos melhorar a segurança no canteiro de obra?.....   | 47 |
| Gráfico 4 – A empresa fornece gratuitamente EPI's?.....  | 48 |
| Gráfico 5 – Em caso de defeito em seu EPI, a empresa fornece outro? .....  | 48 |
| Gráfico 6 – A empresa forneceu treinamento em segurança do trabalho antes do início da obra?.....                  | 49 |
| Gráfico 7 – Você já ouviu algo sobre a NR 18?.....   | 49 |
| Gráfico 8 – Considera o item “Segurança do Trabalho” importante para o bom andamento da obra?.....                 | 50 |
| Gráfico 9 – Nesta obra já ocorreu algum acidente de trabalho?.....   | 50 |
| Gráfico 10 – Se ocorreu, o CAT foi encaminhado à delegacia do trabalho? .....                                      | 51 |
| Gráfico 11 – Em algum momento da sua atuação no ramo da construção civil, você sofreu algum tipo de acidente?..... | 51 |
| Gráfico 12 – Se sim, ocorreu afastamento da atividade? .....   | 52 |
| Gráfico 13 – Você acredita que os acidentes de trabalho podem ser evitados? .....                                  | 52 |
| Gráfico 14 – Sabe quais as consequências pelo não uso de EPI's e EPC's? .....                                      | 53 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas.

APR- Análise Preliminar de Riscos.

CA- Certificado de Aprovação.

CAT- Comunicação de Acidente do Trabalho.

CIPA- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

CLT- Consolidação das Leis do Trabalho.

DDS- Diálogo Diário de Segurança.

EPC- Equipamentos de Proteção Coletiva.

EPI- Equipamentos de Proteção Individual.

MG- Minas Gerais.

NBR- Norma Brasileira de Regulamentação.

NR- Norma Regulamentadora.

PPRA- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

SEGPLAN- Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento.

SESTR- Segurança e Saúde no Trabalho Rural.

SESMT- Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.

UDESC- Universidade do Estado de Santa Catarina.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>15</b> |
| <b>2 JUSTIFICATIVA.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>3 OBJETIVOS .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>3.1 Geral .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>3.2 Específicos .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>  | <b>19</b> |
| <b>4.1 Segurança no trabalho .....</b>                                      | <b>19</b> |
| <b>4.2 Conceitos básicos.....</b>   | <b>19</b> |
| 4.2.1 Incidentes .....  | 19        |
| 4.2.2 Acidentes .....   | 19        |
| 4.2.3 Quase acidentes.....  | 20        |
| 4.2.4 Atos inseguros.....   | 20        |
| 4.2.5 Condições inseguras.....  | 20        |
| 4.2.6 Riscos Ambientais.....  | 21        |
| 4.2.6.1 Riscos Físicos.....   | 21        |
| 4.2.6.2 Riscos Químicos.....  | 22        |
| 4.2.6.3 Riscos Biológicos.....  | 23        |
| 4.2.6.4 Riscos Ergonômicos .....  | 23        |
| 4.2.6.5 Riscos de Acidentes.....  | 24        |
| <b>4.3 Métodos e técnicas apropriadas para prevenção de acidentes .....</b> | <b>25</b> |
| 4.3.1 Análise Preliminar de Risco (APR) .....                               | 25        |
| 4.3.2 Diálogo Diário de Segurança (DDS) .....                               | 28        |
| 4.3.3 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) .....               | 28        |
| 4.3.4 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) .....               | 30        |
| 4.3.5 Mapa de Riscos .....  | 31        |
| 4.3.6 Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) .....                          | 32        |
| 4.3.7 Equipamento de Proteção Individual (EPI) .....                        | 32        |
| 4.3.8 Treinamento .....   | 34        |
| 4.3.8.1 A importância e necessidade do treinamento .....                    | 34        |
| 4.3.8.2 Planejamento de um programa de treinamento .....                    | 35        |
| <b>5 METODOLOGIA .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>6 DIAGNÓSTICO DO CANTEIRO DE OBRA.....</b>                               | <b>37</b> |
| <b>6.1 Análise do canteiro de obra em estudo.....</b>                       | <b>37</b> |
| 6.1.1 Caracterização da obra .....  | 37        |
| <b>6.2 Levantamento de dados .....</b>                                      | <b>37</b> |
| 6.2.1 Áreas de vivência .....   | 37        |
| 6.2.1.1 Canteiro de obra .....  | 37        |
| 6.2.1.2 Instalações sanitárias .....  | 40        |
| 6.2.1.3 Local para refeições .....  | 41        |
| 6.2.2 Equipamento de Proteção Coletiva .....                                | 41        |
| 6.2.2.1 Bandejas de proteção .....  | 41        |
| 6.2.2.2 Sinalização de segurança .....                                      | 42        |
| 6.2.3 Máquinas e equipamentos .....   | 42        |
| 6.2.3.1 Utilização de máquinas sem proteção .....                           | 42        |
| 6.2.4 Equipamentos de Proteção Individual .....                             | 43        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>7 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE BRANDLI AOS FUNCIONÁRIOS .....</b> | <b>45</b> |
| <b>7.1 Resultados do questionário .....</b>                          | <b>46</b> |
| <b>8 SOLUÇÕES PARA O CANTEIRO DE OBRA EM ESTUDO.....</b>             | <b>53</b> |
| <b>8.1 Áreas de vivência.....</b>                                    | <b>54</b> |
| 8.1.1 Canteiro de obra.....  | 54        |
| 8.1.2 Instalações sanitárias.....                                    | 55        |
| 8.1.3 Local para refeições.....                                      | 56        |
| <b>8.2 Equipamentos de proteção coletiva.....</b>                    | <b>57</b> |
| 8.2.1 Proteção contra quedas.....                                    | 57        |
| 8.2.2 Sinalização de segurança.....                                  | 58        |
| <b>8.3 Máquinas e Equipamentos.....</b>                              | <b>59</b> |
| 8.3.1 Utilização de máquinas sem proteção.....                       | 59        |
| <b>8.4 Equipamentos de proteção individual.....</b>                  | <b>61</b> |
| 8.4.1 Cargo X EPI e Riscos Ambientais.....                           | 62        |
| <b>8.5 Proteções contra incêndio.....</b>                            | <b>68</b> |
| <b>8.6 Armazenagem e estocagem de material.....</b>                  | <b>70</b> |
| <b>9 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS.....</b>             | <b>71</b> |
| <b>10 MAPA DE RISCOS.....</b>  | <b>72</b> |
| <b>10.1 Elaboração do Mapa de Riscos.....</b>                        | <b>73</b> |
| <b>11 CARTILHA INFORMATIVA.....</b>                                  | <b>74</b> |
| <b>12 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>                                | <b>76</b> |
| <b>13 CONCLUSÃO.....</b>   | <b>78</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>79</b> |
| <b>APÊNDICE.....</b>   | <b>81</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

Com a alta competitividade que o setor da construção civil oferece, a identificação de problemas como a falta de segurança ou a pouca aplicação de medidas preventivas, tornou-se cada vez mais frequente em obras no mundo todo. Por isso, verificou-se a necessidade de estudar a questão, não apenas se limitando à constatação e diagnóstico dos pontos críticos, mas sim visando a implantação de um plano que traga resultados aos operários de acordo com a necessidade da obra, pois as indústrias tem buscado cada vez mais a padronização e o planejamento como uma importante ferramenta para execução quaisquer serviços.

Como na construção civil o número de atividades e serviços são bastante repetitivos, o que o torna um dos setores que apresentam os maiores índices de acidentes e doenças ocupacionais, é possível desenvolver e implantar procedimentos padronizados que atenda as exigências da NR 18 (ABNT, 2015), o que facilita o desenvolvimento de ordens de serviço que descrevem a execução de qualquer atividade e treinamentos qualificados.

De acordo com Pontes (1998), esses altos índices de acidentes ocorrem devido ao grande número de atividades envolvidas em um canteiro de obra e devido à falta de gerenciamento no controle da qualidade de cada atividade, o que evidencia que as causas de ocorrência dos acidentes são praticamente as mesmas, caracterizadas por atos e/ou condições inseguras.

Medeiros e Rodrigues (2001) afirmam que as condições reais dos canteiros de obra já apresentam riscos, e eles são agravados, pois as ações relacionadas com o início da obra, na maioria das vezes, se limitam em vistoriar as dimensões do terreno, recuo, metragem da edificação entre outras.

Muitas empresas ainda possuem grande dificuldade em executar o que foi planejado com o processo de produção, diante da dimensão das possibilidades a serem exploradas as planilhas com os cargos, riscos ambientais e EPI's adequados, juntamente com o mapa de riscos que serão instrumentos desenvolvidos nesta etapa do estudo, auxiliarão as a empresas quanto ao assunto segurança do trabalho dentro dos canteiros de obras.

Á frente dessa deficiência este estudo propõe-se auxiliar as empresas de pequeno e médio porte, abordando a real necessidade que cada uma apresenta perante o planejamento operacional para o monitoramento de todas as etapas executivas de uma obra, otimizando os resultados e buscando apontar o cumprimento das normas vigentes, criando padronizações ou sugestões de que busquem a efetiva implantação dos recursos de segurança e prevenção de acidentes no trabalho, com treinamento direcionado a orientar e treinar mestres de obras,

oficiais (pedreiros, carpinteiros, armadores, pintores) e ajudantes, de acordo com a atividade a ser realizada, propondo melhorias e seguindo os parâmetros e recomendações das normas vigentes.

Muitos acidentes podem ser evitados se houver a percepção por parte dos empregadores, a necessidade de se implantar programas de segurança e saúde, além de oferecer medidas educativas e treinamentos aos operários. Todavia, a identificação de problemas como a falta de segurança ou a pouca aplicação de medidas preventivas, tornou-se cada vez mais frequente em obras da cidade de Varginha, uma vez que os acidentes na construção civil vêm ocorrendo com maior frequência. Por isso, verificou-se a necessidade de estudar a questão, não apenas se limitando à constatação e diagnóstico dos pontos críticos, mas sim visando a implantação de um plano que traga resultados aos operários de acordo com a característica de cada obra.

## **2 JUSTIFICATIVA**

A cada ano, o ramo da construção civil vem crescendo com grandes inovações tecnológicas e vários métodos construtivos para facilitar e tornar a construção mais rápida e econômica, resultando em obras cada vez mais inteligentes e modernas. Com isso, existem vários tipos de treinamentos e conceitos para evitar o desperdício de material, mão de obra e tempo, contribuindo diretamente para a empresa e o meio ambiente.

Porém, existe o outro lado que é a realidade onde ocorre um número elevado de acidentes nas etapas construtivas da obra, onde a maioria desses acidentes poderiam ser evitados se houvesse dentro das empresas, um programa de proteção e prevenção, com treinamentos para os colaboradores e acompanhamento pós-treino para verificar o desempenho do mesmo.

Diante dessa realidade, o trabalho apresentará o desenvolvimento de medidas de proteção e prevenção de acidentes que são oriundos dos processos de execução da obra, assim como as técnicas que serão implantadas para colocar essas medidas em prática. Tendo em vista nortear e facilitar a utilização de meios de comunicação no meio ambiente de trabalho, segurança do trabalho é o principal fator de estudo para a realização deste trabalho.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

O estudo tem objetivo apresentar parâmetros e instruções para o planejamento e treinamento de empregadores e empregados de obras de pequeno e médio porte, com foco nas atividades relacionadas ao Engenheiro Civil e sua equipe. Serão desenvolvidos com o intuito de informar e orientar, no relativo cumprimento das normas vigentes e procedimentos de segurança e saúde ocupacional com o foco principal voltado a redução dos riscos de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

#### **3.2 Específicos**

- Demonstrar a importância da segurança do trabalho na área da construção civil, quanto à prevenção de acidentes;
- Estipular medidas de proteção e prevenção a acidentes oriundos do processo de execução da obra;
- Propor técnicas que reduzam os riscos de acidentes assegurando a integridade e a qualidade de vida dos funcionários, conforme rege NR 18 (ABNT, 2015) (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção);
- Aplicar os conceitos teóricos na elaboração das diretrizes que será direcionada à treinamentos dentro dos próprios canteiros de obras;
- Elaboração de cartilha para conhecimento e entendimento da importância da segurança do trabalho em canteiros de obras.

## **4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **4.1 Segurança no trabalho**

Segundo Filho (1974) a participação ativa dos trabalhadores nos programas de proteção e prevenção de acidentes só será atingida quando os mesmos tiverem consciência da importância da segurança em sua vida, onde os objetivos só serão alcançados através de motivações adequadas para a segurança do trabalho. Os meios são ilimitados e cabe ao responsável escolher os métodos apropriados que, combinados ou não, vão ajudar na prevenção de acidentes, algumas técnicas podem ser aplicadas como a Análise Preliminar de Risco (APR), Diálogo Diário de Segurança (DDS), Treinamentos, formação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), dentre outras.

### **4.2 Conceitos Básicos**

#### **4.2.1 Incidentes**

Para Guimarães e Costella (2004), incidente é toda e qualquer ocorrência indesejada que modifica ou causa término ao andamento de qualquer tipo de atividade.

#### **4.2.2 Acidentes**

Acidente de trabalho é definido como o acontecimento que ocorre na execução do trabalho a serviço da empresa, provocando algum tipo de lesão corporal ou alguma perturbação funcional que cause morte, perda ou a redução permanente ou temporária da capacidade para trabalhar (PIZA, 1997).

Também de acordo com a lei, acidente de trabalho pode ser considerado quando ocorre no exercício do trabalho a serviço da empresa, doenças profissionais ou doenças do trabalho que são adquiridas em determinados ramos das atividades e que são decorrentes das condições em que o trabalho é realizado e também qualquer tipo de lesão no local e no horário de trabalho; fora da empresa; fora dos limites da empresa; quando a caminho ou na volta do trabalho; mas em função do trabalho (DE CICCIO, 1982).

#### 4.2.3 Quase acidentes

De acordo com Guimarães e Costella (2004) os quase acidentes são ocorrências que tiveram potenciais ou características de causar algum dano, mas não chegaram a causar, de modo que não deixem marcas como acidentes.

#### 4.2.4 Atos Inseguros

Atos inseguros são originários do descuido ou da imprudência, ou seja, ações conscientes e/ou inconscientes dos trabalhadores.

Atos conscientes são aqueles em que as pessoas sabem que estão se expondo ao perigo e atos inconscientes, são aqueles em que as pessoas desconhecem o perigo a que se expõem (ZOCCHIO, 2002).

Ainda de acordo com Zocchio (2002), os atos inseguros estão relacionados às atitudes pessoais como:

- Improviso: adaptação de um serviço ou ferramenta para a realização de uma atividade de risco;
- Pressa: onde o trabalhador não leva em consideração os procedimentos de prevenção, ignorando os riscos para poder realizar uma determinada atividade com rapidez.
- Suposição: o trabalhador supõe que está suficientemente protegido e prevenido, sem certeza.
- Autoexclusão: consiste em pensar em que as coisas ruins só acontece com o próximo.

#### 4.2.5 Condições Inseguras

Condições inseguras podem ser classificadas como sendo as condições relativas ao ambiente de trabalho e relativas ao processo operacional.

Zocchio (2002) afirma que condições inseguras no local de trabalho são aquelas que comprometem a segurança, ou seja, falhas, defeitos, irregularidades técnicas, carência de dispositivo de segurança, desorganização, dentre outras.

Ainda segundo Zocchio (2002) em cada área é possível haver vários tipos de condições inseguras, segue abaixo as de maiores ocorrência:

- Falta de proteção individual (EPI);
- Defeito nas edificações;
- Passagens perigosas;
- Falta de proteção em máquinas e equipamentos;
- Falta de ordem e limpeza;
- Proteções coletivas inadequadas ou defeituosas.

#### 4.2.6 Riscos Ambientais

Segundo a NR 09 (ABNT, 2014) (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), são considerados riscos ambientais, os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e os de risco de acidente existentes no ambiente de trabalho. São capazes de causar danos à saúde e à integridade física do trabalhador em função de sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição e são divididos em cinco grupos.

##### 4.2.6.1 Riscos Físicos

Conforme NR 09 (ABNT, 2014) os riscos físicos apresentados na Tabela 1 são os efeitos gerados por máquinas, equipamentos e condições físicas, característica do local de trabalho.

Tabela 1 - Riscos Físicos.

| Riscos Físicos | Consequências  |
|----------------|--|
| Ruído          | Cansaço, irritação, dor de cabeça, diminuição da audição, aumento da pressão arterial, problemas no aparelho digestivo, taquicardia e perigo de infarto.   |
| Vibrações      | Cansaço, irritação, dores nos membros, dores na coluna, doença do movimento, artrite, problemas digestivos, lesões ósseas, lesões dos tecidos moles, lesões circulatórias, etc.                                      |
| Calor          | Taquicardia, aumento de pulsação, cansaço, irritação, internação (afecção orgânica produzida pelo calor), prostração térmica, choque térmico, fadiga térmica, perturbações das funções digestivas, hipertensão, etc. |

Continua

## Conclusão

| Riscos Físicos           | Consequências  |
|--------------------------|--|
| Radiações Ionizantes     | Alterações celulares, câncer, fadiga, problemas visuais, acidentes de trabalho.            |
| Radiações não-ionizantes | Queimaduras, lesões nos olhos, na pele e nos outros órgãos.                                |
| Umidade                  | Doenças do aparelho respiratório, quedas, doenças na pele, doenças circulatórias.          |
| Frio                     | Fenômenos vasculares periféricos, doenças do aparelho respiratório, queimaduras pelo frio. |

Fonte: NR 09, 2014.

## 4.2.6.2 Riscos Químicos

São riscos representados pelas substâncias químicas como mostra Tabela 2, que se encontram na forma líquida, sólida e gasosa. Quando absorvidas pelo organismo podem produzir reações tóxicas e danos à saúde. As substâncias podem ser absorvidas pela via respiratória, cutânea e digestiva (NR 09, ABNT 2014).

Tabela 2 - Riscos Químicos.

| Riscos Químicos         | Consequências  |
|-------------------------|--|
| Poeiras minerais        | Silicose (quartzo), asbestose (amianto) e pneumoconiose dos minérios de carvão.  |
| Poeiras vegetais        | Bissinose (algodão), bagaçose (cana-de-açúcar), etc.   |
| Poeiras alcalinas       | Doença pulmonar obstrutiva crônica e enfisema pulmonar.  |
| Fumos metálicos         | Doença pulmonar obstrutiva crônica, febre de fumos metálicos e intoxicação específica, de acordo com o metal.                |
| Névoas, gases e vapores | Irritantes: irritação das vias aéreas superiores. Ex.: ácido clorídrico, ácido sulfúrico, amônia, soda cáustica, cloro, etc. |

Continua

## Conclusão

| Riscos Químicos         | Consequências  |
|-------------------------|--|
|                         | Asfixiantes: dores de cabeça, náuseas, sonolência, convulsões, coma, morte. Ex.: nitrogênio, hidrogênio, hélio, metano, acetileno, dióxido de carbono, monóxido de carbono, etc.   |
| Névoas, gases e vapores | Anestésicos: (a maioria solventes orgânicos). Ação depressiva sobre o sistema nervoso, danos aos diversos órgãos, ao sistema formador do sangue, etc. Ex.: butano, propano, aldeídos, cetonas de carbono, benzeno, álcoois, etc. |

Fonte: NR 09, 2014.

### 4.2.6.3 Riscos Biológicos

De acordo com a NR 09 (ABNT, 2014) os riscos biológicos são aqueles causados por micro organismos como bactérias, fungos, vírus, bacilos e outros, conforme Tabela 3. São capazes de desencadear doenças devido à contaminação e pela própria natureza do trabalho.

Tabela 3 - Riscos Biológicos.

| Riscos Biológicos               | Consequências   |
|---------------------------------|---|
| Vírus, bactérias e protozoários | Doenças infecto-contagiosas. Ex.: hepatite, cólera, amebíase, AIDS, tétano, etc.              |
| Fungos e bacilos                | Infecções variadas externas (na pele, ex.: dermatites) e internas ( ex.: doenças pulmonares). |
| Parasitas                       | Infecções cutâneas ou sistêmicas, podendo causar contágio.                                    |

Fonte NR 09, 2014.

### 4.2.6.4 Riscos Ergonômicos

Segundo a NR 09 (ABNT, 2014) riscos ergonômicos (Tabela 4) estão ligados a fatores externos (do ambiente) e internos (do plano emocional), em síntese, quando há disfunção entre o indivíduo e seu posto de trabalho.

Tabela 4 - Riscos ergonômicos.

| Riscos Ergonômicos   | Consequências  |
|--|--|
| Esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de postura   | Cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, diabetes, úlcera, doenças nervosas, acidentes e problemas da coluna cervical.  |
| Ritmos excessivos, trabalho de turno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido de produtividade | Cansaço, dores musculares, fraquezas, alterações no sono, libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comporta-  |
| outras situações (conflitos, ansiedade, responsabilidade)  | mento, hipertensã arterial, taquicardia, cardiopatia, (angina, infarto), diabetes, asma, doenças nervvosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc.),tensão, ansiedade, medo, comportamentos estereotípados. |

Fonte: NR 09, 2014.

#### 4.2.6.5 Riscos de Acidentes

Os riscos de acidentes conforme mostra Tabela 5, ocorrem em função das condições físicas (do ambiente físico e do processo de trabalho) e tecnológicas, impróprias, capazes de provocar lesões à integridade física do trabalhador (NR 09, ABNT 2014).

Tabela 5 - Riscos de Acidentes.

| Riscos de Acidentes            | Consequências  |
|--------------------------------|--|
| Arranjo físico inadequado      | Acidente e desgaste físico excessivo.  |
| Máquinas sem proteção          | Acidentes graves.  |
| Iluminação deficiente          | Fadiga, problemas visuais e acidentes de trabalho.                           |
| Ligações elétricas deficientes | Curto-circuito, choque elétrico, incêndio, queimaduras, acidentes fatais.    |
| Armazenamento inadequado       | Acidentes por estocagem de materiais sem observação das normas de segurança. |

Continua

## Conclusão

| Riscos de Acidentes                    | Consequências   |
|--|---|
| Ferramentas defeituosas ou inadequadas | Acidentes, principalmente com repercussão nos membros superiores. |
| EPI inadequado                         | Acidentes e doenças profissionais.                                |
| Animais peçonhentos                    | Acidentes por animais peçonhentos.                                |

Fonte: NR 09, 2014.

### 4.3 Métodos e técnicas apropriadas para a prevenção de acidentes

#### 4.3.1 Análise Preliminar de Risco (APR)

Segundo Tavares (2010), APR é a análise durante a fase de concepção ou desenvolvimento de um novo sistema, com o objetivo de se determinar os riscos que poderão estar presentes na sua fase operacional e as medidas preventivas, utilizando como metodologia a revisão geral de aspectos de segurança, levantando as causas e efeitos de cada risco, medidas e prevenção ou correção.

Conforme Zocchio (2002), a análise prévia de riscos tem a finalidade de estudar e determinar as medidas de proteção e prevenção de riscos que, incorporada aos processos, previnem problemas de segurança que poderiam ocorrer na fase operacional dos processos desenvolvidos.

De acordo com Amorim (2010), a análise preliminar de riscos é composta por três etapas: a) reunir os dados necessários; b) efetuar a análise preliminar dos riscos; c) registrar os resultados, logo após, os resultados obtidos na APR devem ser organizados, conforme Tabela 6, para que cada etapa do processo apresente os perigos correspondentes, suas causas, os modos de detecção, efeitos, categoria de frequência, severidade e risco, as medidas preventivas e/ou corretivas e o número do cenário.

Tabela 6 - Análise Preliminar de Risco.

| Risco | Causa | Modo de detecção | Efeitos | Frequência | Severidade | Risco | Medidas/ observações | Nº cenário |
|-------|-------|------------------|---------|------------|------------|-------|----------------------|------------|
|-------|-------|------------------|---------|------------|------------|-------|----------------------|------------|

Fonte: Amorim, 2010.

1ª Coluna: Risco- contém os perigos identificados para o módulo de análise em estudo.

2ª Coluna: Causa- contém as causas, que são as fontes geradoras dos perigos em questão.

3ª Coluna: Modo de detecção- contém o modo de detecção do perigo, pode ser realizado através de instrumentação ou através de percepção humana.

4ª Coluna: Efeito- contém os possíveis efeitos danosos de cada perigo.

5ª Coluna: Categoria de Frequência- contém a frequência esperada de ocorrência para cada cenário identificado, conforme Tabela 7.

Tabela 7 - Categoria de Frequência para cada cenário.

| Categoria | Denominação         | Descrição  |
|-----------|---------------------|--|
| A         | Extremamente remota | Extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da instalação.  |
| B         | Remota              | Não deve ocorrer durante a vida útil da instalação.                    |
| C         | Improvável          | Pouco provável que ocorra durante a vida útil da instalação.           |
| D         | Provável            | Esperado ocorrer pelo menos uma vez durante a vida útil da instalação. |
| E         | Frequente           | Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil da instalação.       |

Fonte: Amorim, 2010.

6ª Coluna: Categoria de Severidade- contém a classificação dos acidentes, conforme apresenta Tabela 8.

Tabela 8 - Categoria Severidade.

| Categoria | Denominação  | Descrição/ Características   |
|-----------|--------------|--|
| I         | Desprezível  | Não ocorre, lesões ou mortes de funcionários, de terceiros (não funcionários) e/ou de pessoas extramuros (indústrias e comunidade) o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor.           |
| II        | Marginal     | Lesões leves em funcionários, terceiros e/ou em pessoas extramuros.  |
| III       | Crítica      | Lesões de gravidade moderada em funcionário, em terceiros e/ou pessoas extramuros (probabilidade remota de morte de funcionários e/ou de terceiros); exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe. |
| IV        | Catastrófica | Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (em funcionários e/ou em pessoas extramuros).  |

Fonte: Amorim, 2010.

7ª Coluna: Categoria de Risco- contém a combinação da Categoria de Frequência com a Categoria de Severidade como pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 - Categoria de Risco.

| Frequência |   |   |   |   |       | Severidade      | Legenda |  |
|------------|---|---|---|---|-------|-----------------|---------|--|
| A          | B | C | D | E | Risco |                 |         |  |
| 2          | 3 | 4 | 5 | 5 | IV    | 1 - Desprezível |         |  |
| 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | III   | 2 - Menor       |         |  |
| 1          | 1 | 2 | 3 | 4 | II    | 3 - Moderado    |         |  |
| 1          | 1 | 1 | 2 | 3 | I     | 4 - Sério       |         |  |
|            |   |   |   |   |       | 5 - Crítico     |         |  |

Fonte: Amorim, 2010.

8ª Coluna: Medidas/ Observações- contém as medidas que deverão ser tomadas para diminuir a frequência ou severidade do acidente ou quaisquer observações pertinentes ao cenário de estudo.

9ª Coluna: Número do Cenário- contém um número de identificação do cenário de acidente. O resultado dessa matriz permite visualizar os cenários de acidente com maior impacto para a segurança do processo.

#### 4.3.2 Diálogo Diário de Segurança (DDS)

O DDS segundo Zocchio (2002) é um instrumento de grande eficácia nas atividades de prevenção para a segurança e saúde dos funcionários. Uma ferramenta de fácil aplicação em qualquer área ou tipo de trabalho, por serem conversas diárias entre funcionários e empregadores. O DDS é a realização de rápidas reuniões, aproximadamente 5 a 10 minutos, onde são retratados assuntos referentes aos riscos e prevenção dos mesmos, acidentes e incidentes ocorridos. Essas reuniões são feitas pelos supervisores/ encarregados de cada área, onde o mesmo elabora os assuntos a serem abordados. Zocchio (2002), afirma que o chefe que tem por hábito dialogar com seus subordinados sobre a segurança do trabalho, corrigindo as falhas e ensinando a maneira segura de executar as tarefas, além de prevenir acidentes ele promove o equilíbrio da produtividade nas atividades sob sua responsabilidade.

O principal objetivo do DDS é a conscientização dos funcionários quanto à segurança e saúde para que haja uma prevenção e redução dos acidentes.

#### 4.3.3 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

De acordo com a NR 18 (ABNT, 2015) a empresa que possuir na mesma cidade, um ou mais canteiro de obra e frente de trabalho, com menos de 70 funcionários deve organizar a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), centralizada, que é composta por representantes dos empregados e do empregador (pelo menos um titular e um suplente) por grupo de até 50 empregados em cada canteiro de obra ou frente de trabalho. A empresa que possuir um ou mais canteiro de obra ou frente de trabalho, com 70 funcionários ou mais em cada ambiente de trabalho, fica obrigada a organizar a CIPA por estabelecimento, segue Tabela 9 com o dimensionamento previsto em norma.

Segundo a NR 18 (ABNT, 2015) canteiros de obra, cuja construção não exceda 180 dias, não será preciso constituir a CIPA, porém é necessário constituir uma comissão provisória de prevenção de acidentes, que será composta por um membro efetivo e um suplente, a cada grupo de 50 trabalhadores.

Conforme rege a NR 05 (ABNT, 2015) (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) a CIPA visa à prevenção de acidente e doenças relacionadas ao trabalho, buscando conciliar o trabalho com a preservação da vida e promoção da saúde de todos os trabalhadores, tendo como finalidade à prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, observar e relatar as condições de riscos nos ambientes de trabalho, solicitar medidas para reduzir ou eliminar os riscos existentes, discutir os acidentes ocorridos, divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho, dentre outras. De acordo com a NR 05 (ABNT, 2015) compete aos empregados:

- a) participar da eleição de seus representantes;
- b) colaborar com a gestão da CIPA;
- c) indicar a CIPA, ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e ao empregador situação de riscos e apresentação sugestões para melhoria das condições de trabalho;
- d) observar e aplicar no ambiente de trabalho as recomendações quanto à prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho.

Tabela 9 - Dimensionamento da CIPA.

| Grupos | Nº de empregados no estabelecimento. | Nº de membros da CIPA |    |    |    |     |     |     |     |     |      |      |      |        | Acima de 10.000 para cada grau de 2500 acrescentar |
|--------|--------------------------------------|-----------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|--------|--|
|        |                                      | 0                     | 20 | 30 | 51 | 81  | 101 | 121 | 141 | 301 | 501  | 1001 | 2501 | 5001   |  |
|        | Nº de membros da CIPA                | a                     | a  | a  | a  | a   | 1   | a   | a   | a   | a    | a    | a    | a      |  |
|        |                                      | 9                     | 29 | 50 | 80 | 100 | 120 | 140 | 300 | 500 | 1000 | 2500 | 5000 | 10.000 |  |
| C-1    | Efetivos                             | 1                     | 1  | 3  | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 6   | 9    | 12   | 15   | 2      |  |
|        | Suplentes                            | 1                     | 1  | 3  | 3  | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 7    | 9    | 12   | 2      |  |
| C-1a   | Efetivos                             | 1                     | 1  | 3  | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 6   | 9    | 12   | 15   | 2      |  |
|        | Suplentes                            | 1                     | 1  | 3  | 3  | 3   | 3   | 3   | 4   | 5   | 8    | 9    | 12   | 2      |  |
| C-2    | Efetivos                             | 1                     | 1  | 2  | 2  | 3   | 4   | 4   | 5   | 6   | 7    | 10   | 11   | 2      |  |
|        | Suplentes                            | 1                     | 1  | 2  | 2  | 3   | 3   | 4   | 4   | 5   | 6    | 7    | 9    | 1      |  |
| C-3    | Efetivos                             | 1                     | 1  | 2  | 2  | 3   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7    | 10   | 10   | 2      |  |
|        | Suplentes                            | 1                     | 1  | 2  | 2  | 3   | 3   | 4   | 4   | 5   | 6    | 8    | 8    | 2      |  |
| C-3a   | Efetivos                             |                       |    | 1  | 1  | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 4    | 5    | 6    | 1      |  |
|        | Suplentes                            |                       |    | 1  | 1  | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 3    | 4    | 5    | 1      |  |

Continua

| Conclusão |                                     | 0 | 20 | 30 | 51 | 81  | 101 | 121 | 141 | 301 | 501  | 1001 | 2501 | 5001  | Acima de 10.000 para cada grau de 2500 acrescentar |
|-----------|-------------------------------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|--|
| Grupos    | Nº de empregados no estabelecimento | a | a  | a  | a  | a   | 1   | a   | a   | a   | a    | a    | a    | a     |  |
|           | Nº de membros da CIPA               | 9 | 29 | 50 | 80 | 100 | 120 | 140 | 300 | 500 | 1000 | 2500 | 5000 | 10000 |  |
| C-4a      | Efetivos                            |   |    |    | 1  | 1   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3    | 4    | 6    | 7     | 1  |
|           | Suplentes                           |   |    |    | 1  | 1   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3    | 3    | 4    | 5     | 1  |
| C-5       | Efetivos                            |   | 1  | 1  | 2  | 3   | 3   | 4   | 5   | 5   | 6    | 8    | 10   | 12    | 2  |
|           | Suplentes                           |   | 1  | 1  | 2  | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4    | 6    | 8    | 10    | 2  |
| C-6       | Efetivos                            |   |    |    | 1  | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3    | 4    | 5    | 6     | 1  |
|           | Suplentes                           |   |    |    | 1  | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3    | 3    | 4    | 4     | 1  |
| C-7       | Efetivos                            |   | 1  | 1  | 2  | 2   | 3   | 3   | 4   | 5   | 6    | 8    | 9    | 10    | 2  |
|           | Suplentes                           |   | 1  | 1  | 2  | 2   | 3   | 3   | 3   | 4   | 5    | 7    | 8    | 8     | 2  |

Fonte: NR 05, 2015 (Adaptado pelo autor).

#### 4.3.4 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)

De acordo com a NR 09 (ABNT, 2014) é obrigatório a elaboração e implementação do PPRA por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, visando a integridade dos trabalhadores e a preservação da saúde, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que possam vir a existir no ambiente de trabalho. Ainda de acordo com a norma, as ações do PPRA serão desenvolvidas em cada ambiente da empresa, sua abrangência será de acordo com as necessidades e riscos de cada local. O PPRA 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.

O PPRA deverá ser realizado sempre que necessário, no mínimo uma vez ao ano, para avaliar seu desenvolvimento, realizar os ajustes necessários, estabelecer novas metas e prioridades. Ele poderá ser desenvolvido, complementado, avaliado, e acompanhado por qualquer pessoa ou equipe de pessoas que, a critério do empregador, sejam capazes de realizá-lo de acordo com a NR 09 (ABNT, 2014). Quando houver CIPA, o documento base do

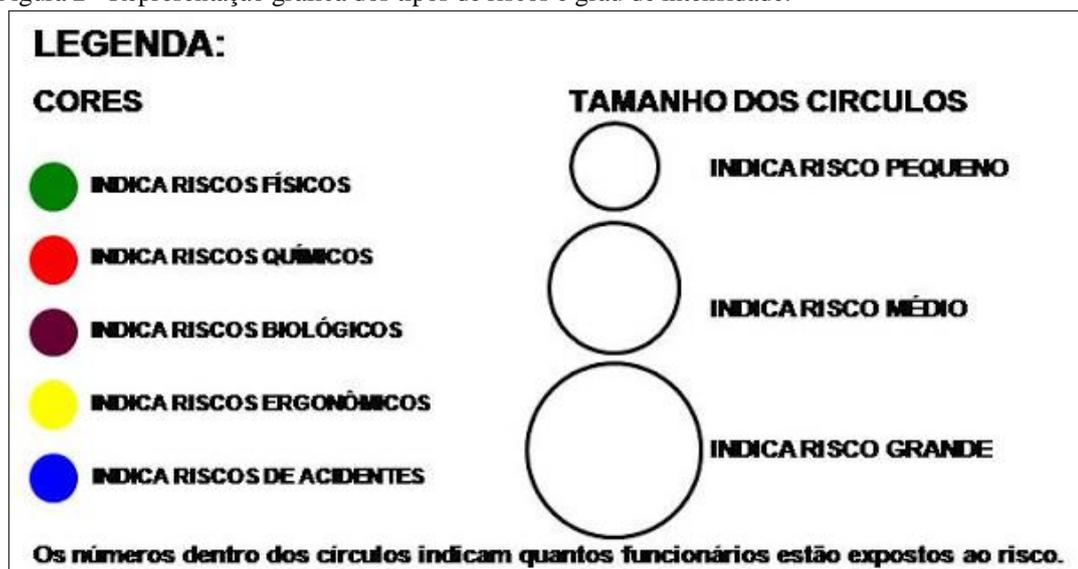
PPRA, junto com suas alterações e complementações, deverão ser apresentados e discutidos pela comissão, logo após sua cópia será anexada ao livro de atas (NR 09, ABNT 2014).

#### 4.3.5 Mapa de riscos

De acordo com a Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento- SEGPLAN (2012) mapa de risco é a representação gráfica dos riscos de acidentes nos diversos tipos de locais de trabalho, ligados ou não ao processo produtivo, devendo ser fixados em locais de fácil acesso e visualização no ambiente de trabalho com o objetivo de informar e orientar todas as pessoas que ali atuam e todas as pessoas que ali possa transitar. O mapa deve ser elaborado pela CIPA, com a participação dos trabalhadores envolvidos no processo produtivo e com a orientação do SESMT, quando houver e com o objetivo de reunir informações para um diagnóstico da situação de segurança e saúde do ambiente e possibilitar a troca de informações entre os colaboradores.

Ainda de acordo com a SEGPLAN (2012) no Mapa de Riscos, os círculos de cores e tamanhos diferentes mostram os locais e os fatores que podem gerar situações de perigo em função da presença de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, como pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 - Representação gráfica dos tipos de riscos e grau de intensidade.



Fonte: Segurança e Saúde no Trabalho Rural, 2013.

#### 4.3.6 Equipamento de Proteção Coletiva (EPC)

De acordo com Tavares (2009) EPC é todo equipamento utilizado para atender à segurança e à saúde de vários trabalhadores ao mesmo tempo em seu local de trabalho, eles eliminam ou reduzem os riscos na própria fonte.

Conforme Piza (1997) os EPC's precisam respeitar alguns princípios básicos como, por exemplo, ser do tipo adequado em relação ao risco que irão reduzir ou eliminar, depender o menos possível da atuação do trabalhador para seu funcionamento, permitir serviços e acessórios como limpeza, manutenção e lubrificação, não criar outros tipos de riscos.

Na construção civil, existe EPC para sinalização, plataformas de proteção, protetor para poço de elevador, telas de proteção, por exemplo. Primeiro é preciso prevenir coletivamente, caso o ambiente não ofereça condições seguras é necessário a utilização dos EPI's.

#### 4.3.7 Equipamento de Proteção Individual (EPI)

De acordo com a NR 06 (ABNT, 2015) (Equipamento de Proteção Individual), EPI é todo produto ou equipamento de uso individual utilizado pelo trabalhador, indicado para a proteção aos riscos que ameaçam a saúde e a segurança no trabalho, eles se dividem em termos da zona corporal a ser protegida:

- Proteção da cabeça: capacetes e capuz.
- Proteção auditiva: protetores auriculares e abafadores.
- Proteção respiratória: máscaras, aparelhos filtrantes próprios para cada tipo de contaminação que existe no ar do ambiente de trabalho. (poeira, névoa, fumos, gases, químicos).
- Proteção ocular e facial: máscaras, viseiras e óculos. (radiação ultravioleta, infravermelha, intensa, partículas volantes, máscara de solda).
- Proteção de mãos de braços: luvas, mangas, creme protetor, dedeira, abraçadeira, feitos em diversos tamanhos e materiais, serão escolhidos de acordo com o risco em que o funcionário está exposto (mecânico, químico, biológico, térmico e elétrico).
- Proteção de pés e pernas: calçados, meias, perneiras, calça, feitos em diversos tamanhos e materiais, serão escolhidos de acordo com o risco em que o funcionário está exposto. (agentes térmicos, cortantes, abrasivos, químicos).

- Proteção contra quedas com diferença de nível: cintos de segurança, sistemas de pára-quedas. Os dispositivos serão escolhidos de acordo com a necessidade, tanto para movimentação vertical ou horizontal.
- Proteção de tronco: aventais, coletes, vestimentas que serão escolhidas de acordo com o risco em que o funcionário está exposto. (mecânico, térmico, químico, radioativo, meteorológico, água).
- Proteção de corpo inteiro: macacão, vestimenta de corpo inteiro, vestimentas que serão escolhidas de acordo com o risco em que o funcionário está exposto. (mecânico, térmico, químico, radioativo, meteorológico, água).

Ainda conforme NR 06 (ABNT, 2015) os EPI's, de fabricação nacional ou importada, só poderão ser vendidos ou utilizados com a indicação do Certificado de Aprovação- CA, certificado esse que será expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego onde o órgão irá fiscalizar a qualidade do EPI, quando necessário irá emitir regulamentos técnicos para ensaios, emitir ou renovar o CA, suspender o cadastro da empresa fabricante ou importadora e se preciso cancelar o CA. Os EPI's deverão ser fornecidos gratuitamente aos funcionários, de acordo com os riscos que estão submetidos e os mesmos deverão estar em perfeito estado de funcionamento e conservação.

Os EPI's deverão ser fornecidos sempre que surgir situações de emergência, enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas e/ou sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidente de trabalho ou doenças profissionais do trabalho (NR 06, ABNT 2015).

Cabe ao empregador, adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade, exigir seu uso, orientar e treinar o empregado quanto ao uso, guarda e conservação, substituir o EPI quando estragar ou extraviar, responsabilizar-se quanto à higienização e manutenção periódica e registrar o fornecimento do mesmo ao trabalhador, por meio de livros, fichas ou sistemas eletrônicos. Quanto ao funcionário, é necessário que o mesmo utilize o EPI somente para a determinada atividade que é destinada, responsabilizar-se pela guarda e conservação, comunicar ao empregador qualquer situação que torne impróprio o uso do equipamento, usar corretamente de acordo com as orientações do empregador (NR 06, ABNT 2015).

#### 4.3.8 Treinamento

Conforme Kruger (1997), o treinamento tem relação íntima com o aprendizado e a experiência. Concretiza-se num processo de desenvolvimento de novas habilidades, geralmente calçado em um ensinamento de trabalhadores mais experientes ou profissionais do ramo.

Chiavenato (1989) afirma que treinamento é o preparo de pessoas para o cargo e também é uma forma de educação, cuja característica essencial é educar para o trabalho e estimular mudanças no comportamento, direcionando-os para o melhor desempenho profissional.

O treinamento pode e deve ser implementado na indústria da construção civil, pois um trabalhador treinado aprimora suas habilidades, aumenta seus conhecimentos e se torna mais eficiente em seu trabalho, porém a alta rotatividade do setor pode prejudicar essa disseminação de informações, pois não há tempo para se formar grupos duradouros. (KRUGER, 1997).

Porém o treinamento não deve ser considerado como somente um aperfeiçoamento na execução das atividades, mas como uma ferramenta base na prevenção de acidentes, que auxilia na capacitação dos trabalhadores quanto à importância da conscientização do uso do EPC e EPI no ambiente de trabalho, como também contribui para o desenvolvimento de novas habilidades técnicas e profissionais na prevenção de acidentes.

##### 4.3.8.1 A importância e necessidade do treinamento

De acordo com Mutti (1995), levar o trabalhador da obra para o treinamento é de fundamental importância e necessidade, pois além de motivá-lo quanto ao aprendizado, a empresa também o conscientiza quanto aos riscos acidentais que antes não eram percebidos.

Dentro da indústria da construção civil o treinamento deve ser considerado parte integrante dos objetivos traçados pela administração, como também deve ser compartilhado com todos os trabalhadores, estabelecendo assim um compromisso em que empresa e empregados devem estar preparados para atingirem os mesmos objetivos.

Boog (1980), em algumas de suas citações menciona que “treinar empregados custa dinheiro, mas não treinar custa muito mais”. Esta simples frase citada pelo autor define em poucas palavras a importância e a necessidades de se realizar treinamentos, pois empregados

bem treinados produzem mais e isto significa que o que foi investido obteve retorno satisfatório.

O setor da construção civil tem buscado cada vez mais com a alta competitividade que o mercado oferece soluções que possam desempenhar bem suas atividades, uma delas é a capacitação de seus trabalhadores através de um treinamento realizado na maioria das vezes no próprio ambiente de trabalho, incentivando-os a aumentar a produtividade com segurança e o menor esforço. Além disso, os trabalhadores sentem-se valorizados e otimistas com o treinamento, devido à preocupação da empresa com a segurança visando sempre a integridade física dos seus operários.

#### 4.3.8.2 Planejamento de um programa de treinamento

De acordo com Vasconcellos (2005), um programa de treinamento deve se guiar por determinados pontos imprescindíveis para o seu sucesso e para atingir o objetivo deste estudo, na primeira etapa foi realizada uma análise de um canteiro de obra, sendo este o ponto de partida para elaboração do programa de treinamento com intuito de:

- Identificar o problema: Apontar a real necessidade da obra quanto aos riscos ambientais encontrados no local;
- Levantamento das necessidades: Para que um programa de treinamento tivesse o resultado esperado, foi necessário ajustar as ações de treinamento com as necessidades da empresa. Então, na primeira etapa deste estudo foi aplicado um questionário aos funcionários da obra, com o intuito de compreender qual o real conhecimento dos trabalhadores quanto ao tema segurança do trabalho. O levantamento trouxe à tona, a carência que os trabalhadores possuem diante do padrão de qualificação que é necessário para a boa execução das tarefas relativas a sua função e quanto ao respectivo uso dos EPI e EPC;
- Diagnosticar o problema: onde a proposta do treinamento é contribuir de forma satisfatória no reconhecimento das falhas identificadas visando a correta implantação das condições e meio ambiente de trabalho.

## 5 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de referências bibliográficas, onde toda fundamentação teórica partiu de consulta técnica às NR's, trabalhos acadêmicos, livros e sites relacionados ao assunto. Também foi realizada uma pesquisa de campo para levantar dados e com o auxílio de um questionário elaborado por Brandli (2001) também foi feita uma pesquisa com o intuito de identificar o grau de conhecimento dos funcionários quanto à segurança do trabalho. Esse conjunto de dados constitui a primeira fase do trabalho.

Com a reunião dos dados, os mesmos foram analisados e complementados para a produção das diretrizes contendo os parâmetros que contemple todas as exigências previstas pelas normas e legislações vigentes relevantes a segurança no trabalho. Além disso, foi desenvolvida uma cartilha com práticas de segurança do trabalho, de acordo com a NR-18 de maneira simples e direta.

## **6 DIAGNÓSTICO DO CANTEIRO DE OBRA**

### **6.1 Análises do canteiro de obra em estudo**

Para identificar a condição do canteiro de obra e os riscos que estão associados a ele, foi feito um estudo com base nas exigências da NR 18, NR 06 e também em relação às medidas de proteção coletivas a serem adotadas. A obra foi fotografada com o intuito de averiguar as irregularidades que nela existem.

#### **6.1.1 Caracterização da obra**

A obra está situada na cidade de Varginha- MG e seu projeto de execução é de responsabilidade de uma engenheira da própria cidade, teve início em Fevereiro de 2016, com prazo previsto para término em Setembro de 2016.

Atualmente a obra conta com a colaboração de sete funcionários registrados, sendo eles quatro pedreiros, três ajudantes e alguns terceirizados como eletricista, encanador, gesso e pintor. Trata-se de uma residência multifamiliar com área total de 311 m<sup>2</sup>, distribuídos em quatro pavimentos sendo uma garagem e três apartamentos.

A estrutura da edificação foi feita em concreto armado convencional (vigas e pilares), as lajes são pré-moldadas compostas por elementos de enchimento cerâmicos e sua vedação foi feita com tijolo furado cerâmico.

### **6.2 Levantamento de dados**

#### **6.2.1 Áreas de vivência**

##### **6.2.1.1 Canteiro de obra**

Conforme previsto na NR 18 (ABNT, 2015) (item 18.4), os canteiros de obra devem ser compostos de vestiários, instalações sanitárias, alojamento, local para refeições, cozinha (quando houver necessidade de preparo de refeições no local), lavanderia, área de lazer e sala de ambulatório (para canteiros de obra com mais de 50 funcionários). As unidades alojamento, lavanderia e área de lazer são exigências obrigatórias apenas para canteiros de obra onde os funcionários ficam instalados, que não é o caso do canteiro em estudo.

O espaço físico do canteiro de obra apresentava-se de forma desorganizada conforme mostra Figura 3, o que aumenta as chances de ocorrência de acidentes. A maior dificuldade percebida é a falta de espaço, pois a obra se encontra em uma rua de grande movimento bem próxima ao centro da cidade e o canteiro foi adequado à futura instalação da garagem.

Figura 3 - Materiais dispostos no canteiro de obra.



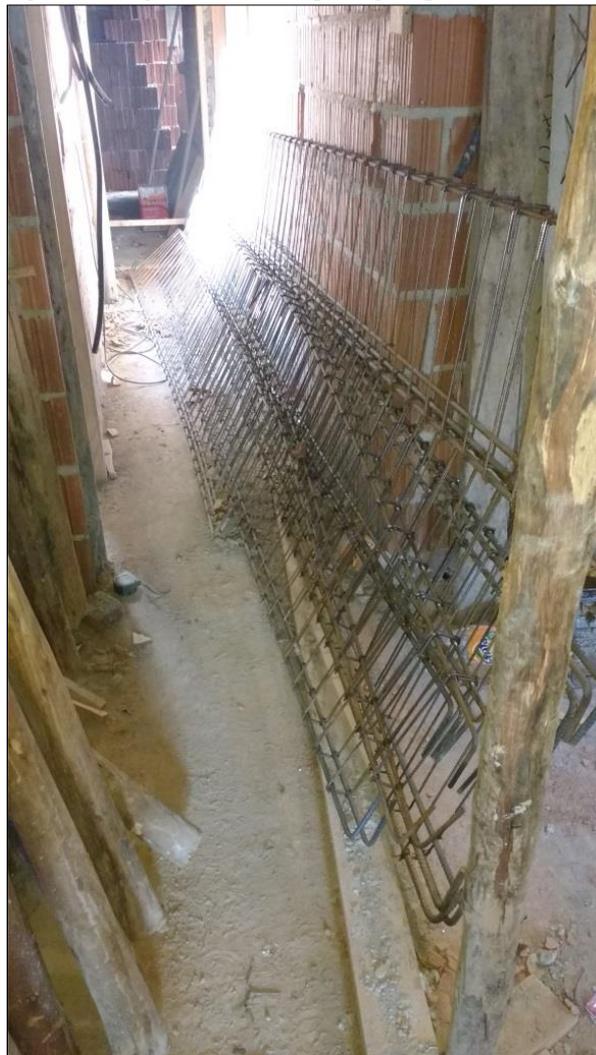
Fonte: Autor, 2016.

O canteiro de obra possuía vários materiais espalhados como, tubos, tábuas, vergalhões, entulhos, latas, por exemplo, e algumas ferramentas de trabalho, dificultando o trânsito dos funcionários. Mesmo com todos os agravantes existentes na obra, foi notada a preocupação da engenheira responsável quanto à segurança, pois a mesma realizou uma advertência verbal ao mestre de obra responsável, visando à necessidade de transferir os materiais para melhor organização.

De acordo com a NR 18 (ABNT, 2015) (item 18.24.1), os materiais devem ser estocados de forma que não atrapalhem o trânsito de pessoas e trabalhadores, não podem obstruir as portas ou saídas de emergência, também não podem provocar sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas. O armazenamento deve ser feito de forma organizada obedecendo a sequência de utilização dos materiais.

Na figura 4 pode ser verificado que possuíam no canteiro, materiais que obstruíam a passagem, dificultando o acesso e o trânsito dos funcionários.

Figura 4 - Viga obstruindo a passagem pelo corredor.



Fonte: Autor, 2016.

No local não existe acesso para carga e descarga de materiais dentro do canteiro de obra como pode ser visto na Figura 5, pois o mesmo está localizado no primeiro pavimento da edificação (garagem) e não possui espaço suficiente para esse fim, os materiais a serem

descarregados são dispostos na calçada e com o auxílio dos serventes são levados e guardados dentro da construção.

Figura 5 - Faixada da obra.



Fonte: Autor, 2016.

#### 6.2.1.2 Instalações sanitárias

As instalações sanitárias de acordo com a NR 18 (ABNT, 2015) (item 18.4.2.3) devem possuir portas de acesso, não estar juntamente instaladas com as áreas de alimentação, possuir paredes de material resistente, pisos impermeáveis, ter ventilação e iluminação adequadas, pé direito mínimo de 2,5m, instalações elétricas protegidas e ainda devem estar em perfeito estado de conservação e higiene.

Foi verificada que a obra não possuía instalações sanitárias, a bacia sanitária estava disposta em um canto do canteiro de obra e sem estar instalada. A engenheira responsável

alega que já comprou todos os acessórios necessários para instalar a mesma e já foi dada a ordem para a instalação, porém o mestre de obra responsável ainda não fez o que lhe foi ordenado.

### 6.2.1.3 Local para refeições

A NR 18 (ABNT, 2015) (item 18.4.2) determina que, independentemente do número de funcionários e da existência ou não de cozinha, é obrigatório um local adequado para a alimentação onde possua um equipamento adequado e seguro para o aquecimento das refeições e o mesmo deverá atender aos requisitos mínimos de limpeza, conforto e iluminação. A obra em estudo está desprovida de local adequado para esse fim, pois os trabalhadores aquecem suas refeições no próprio canteiro de modo improvisado e inseguro e os mesmos não possuem local para descanso em seu intervalo.

### 6.2.2 Equipamento de proteção coletiva

#### 6.2.2.1 Bandeja de proteção

Foi verificada a ausência de bandeja de proteção na obra como pode ser visto na Figura 6, uma vez que a mesma não é composta por apenas pavimento térreo.

Figura 6 - Segundo pavimento sem bandejas de proteção.



Fonte: Autor, 2016.

De acordo com o item 18.13.1 da NR 18 (ABNT, 2015) é obrigatório a instalação de proteção coletiva onde possuir risco de queda de funcionários ou materiais.

Também é importante ressaltar que conforme NR 35 (ABNT, 2014) (Trabalho em Altura) é de responsabilidade do empregador, garantir que o trabalho em altura só se inicie após serem implantadas as medidas de proteção necessárias. Medidas essas que não foram adotadas na obra até a data da última visita.

#### 6.2.2.2 Sinalização de segurança

A obra não possuía nenhum tipo de sinalização de segurança, uma vez que esse item está englobado ao meio de proteção coletiva, o item 18.27.1 da NR 18 (ABNT, 2015) rege que é necessário ter placas de sinalização alertando quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, obter comunicação de avisos, cartazes ou similares, advertir quanto ao risco de queda, advertir contra o perigo de contato ou acionamento acidental de máquinas e equipamentos.

#### 6.2.3 Máquinas e equipamentos

##### 6.2.3.1 Utilização de máquinas sem proteção

Na obra, foi constatado que um dos funcionários estava utilizando uma betoneira de forma inadequada, sem a utilização de equipamentos de proteção como pode ser visto na Figura 7.

Essa atividade estava sendo realizada de forma inadequada, pois de acordo com a NR 12 (ABNT, 2016) (Segurança no trabalho em Máquinas e Equipamentos) cabe ao empregador adotar medidas de proteção capazes de garantir a saúde e a integridade física do trabalhador, essas medidas podem ser de proteção individual, coletiva ou de organização do trabalho, porém não estavam sendo respeitadas e podendo causar acidentes.

Figura 7 - Utilização de maquinário de forma inadequada.



Fonte: Autor, 2016.

#### 6.2.4 Equipamentos de Proteção Individual

De acordo com a NR 06 (ABNT, 2015) no item 6.3, a empresa é obrigada a fornecer gratuitamente aos funcionários, EPI adequado ao risco e o mesmo deve estar em perfeito estado de conservação, limpeza e funcionamento.

Na local em estudo, não foi fornecido aos funcionários nenhum tipo de EPI como pode ser visto, por exemplo, na Figura 8. Nessa atividade, o funcionário levantava através de uma roldana e uma corda, um balde com argamassa ou concreto para ser utilizado no segundo pavimento, o mesmo está sem capacete, luvas e botinas adequadas para esse tipo de atividade.

Figura 8- Falta de EPI para a atividade realizada.



Fonte: Autor, 2016.

Também pode ser verificado na Figura 9 que o funcionário trabalhava no segundo pavimento sem a utilização de equipamentos de proteção, equipamentos esses que são obrigatórios, pois de acordo com a NR 35 (ABNT, 2014) todo trabalho executado acima de dois metros de altura já existe o risco de queda e exige medidas de prevenção.

Figura 9- Trabalho sem proteção no segundo pavimento.



Fonte: Autor, 2016.

## 7 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE BRANDLI AOS FUNCIONÁRIOS

Abaixo na Tabela 10, segue questionário elaborado por Brandli (2001) e os resultados obtidos por meio de sua aplicação, que buscou verificar o interesse por parte dos trabalhadores em obter melhorias nos canteiros de obras e em sua vida profissional.

Tabela 10- Questionário aplicado aos funcionários.

| Perguntas  | Questionário |            |
|--|--------------|------------|
|  | Sim          | Não        |
| 1) Você já participou de algum curso ou treinamento relacionado à segurança do trabalho? | 28,58<br>%   | 71,42<br>% |
| 2) Gostaria de participar?   | 100%         | 0%         |
| 3) Podemos melhorar a segurança no canteiro de obra?                                     | 100%         | 0%         |
| 4) A empresa fornece gratuitamente seus EPI's?   | 0%           | 100%       |
| 5) Em caso de defeito em seu EPI, a empresa fornece outro?                               | 0%           | 100%       |
| 6) A empresa ofereceu treinamento em segurança do trabalho antes do início desta obra?   | 0%           | 100%       |
| 7) Você já ouviu algo sobre a NR-18?   | 28,57<br>%   | 71,43<br>% |
| 8) Considera o item "Segurança no Trabalho" importante para o bom andamento da obra?     | 100%         | 0%         |
| 9) Nesta obra já ocorreu algum acidente de trabalho?                                     | 0%           | 100%       |
| 10) Se ocorreu, o CAT foi encaminhado à delegacia do trabalho?                           | 0%           | 100%       |

Continua

## Conclusão

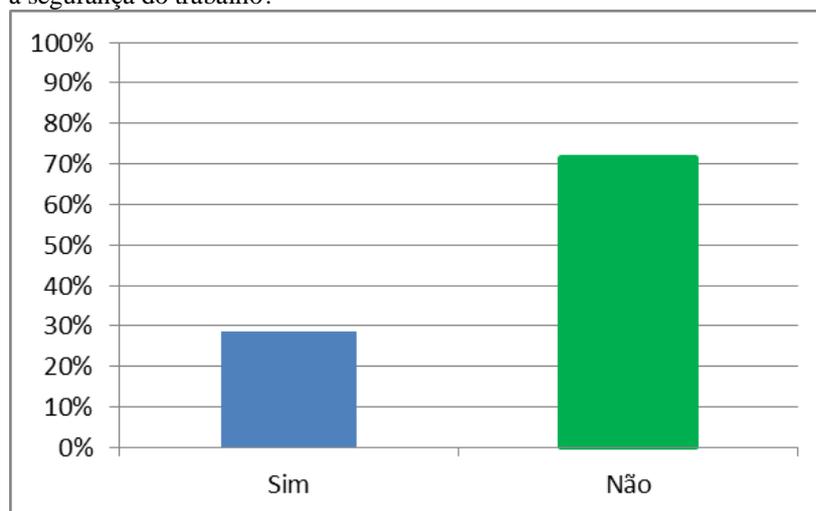
| Perguntas  | Questionário |         |
|--|--------------|---------|
|  | Sim          | Não     |
| 11) Em algum momento de sua atuação no ramo da construção civil, você sofreu algum tipo de acidente? | 57,14 %      | 42,86 % |
| 12) Se sim, ocorreu afastamento da atividade?  | 42,85 %      | 57,15 % |
| 13) Você acredita que os acidentes de trabalho podem ser evitados?                                   | 71,42 %      | 28,58 % |
| 14) Sabe quais são as consequências pelo não uso de EPI's e EPC's?                                   | 57,15 %      | 42,85 % |

Fonte: Brandli, 2001 (adaptado pelo autor).

### 7.1 Resultados do questionário

A primeira pergunta do questionário refere-se se os funcionários da obra já participaram de algum tipo de curso ou treinamento relacionado à segurança do trabalho. Foi verificado que 71,42% dos funcionários, ou seja, cinco deles nunca participaram de cursos ou treinamentos, como pode ser visto no Gráfico 1, notável a necessidade de desenvolver esse tipo de atividade para que os funcionários possam adquirir informações e esclarecer dúvidas, com o intuito de melhorar o desempenho na obra, diminuindo o risco de acidentes.

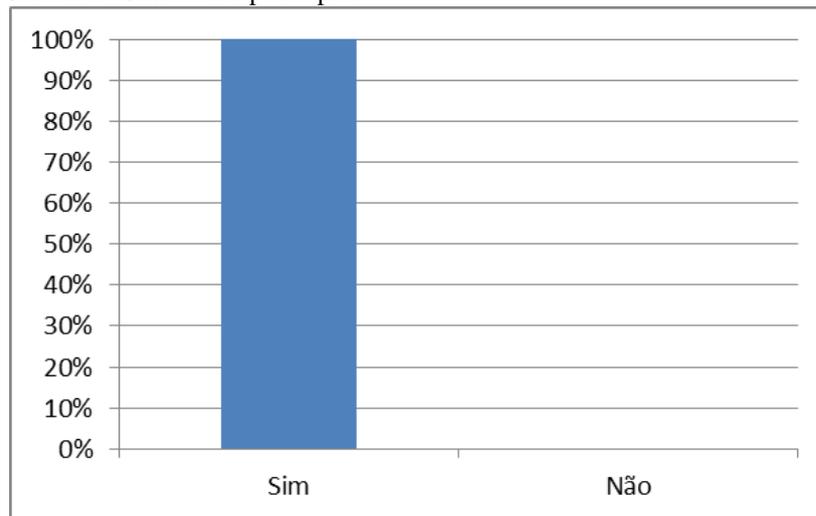
Gráfico 1- Você já participou de algum curso ou treinamento relacionado à segurança do trabalho?



Fonte: Autor, 2016.

A segunda questão é relacionada ao nível de interesse que os funcionários possuem em participar de cursos ou treinamentos. O Gráfico 2 mostra que 100% deles possuem o interesse, onde foi possível visar que os mesmos possuem a consciência do quão importante é o assunto relacionado à segurança.

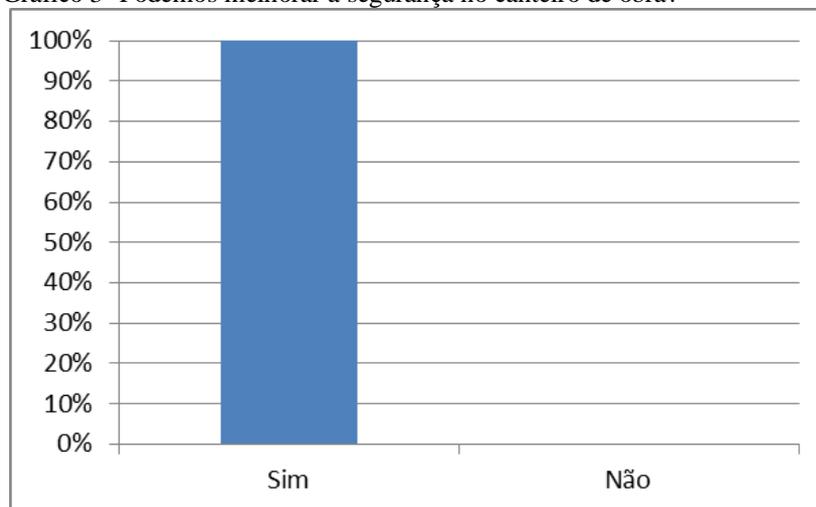
Gráfico 2- Gostaria de participar?



Fonte: Autor, 2016.

Na terceira pergunta, foi questionado se era possível melhorar a segurança no canteiro de obra, e pode verificar que 100% dos funcionários disseram que sim, conforme mostra o Gráfico 3. Para essa melhora é necessário incentivar os funcionários em participar de ações que contribuem para essa mudança, tornando o ambiente de trabalho mais seguro.

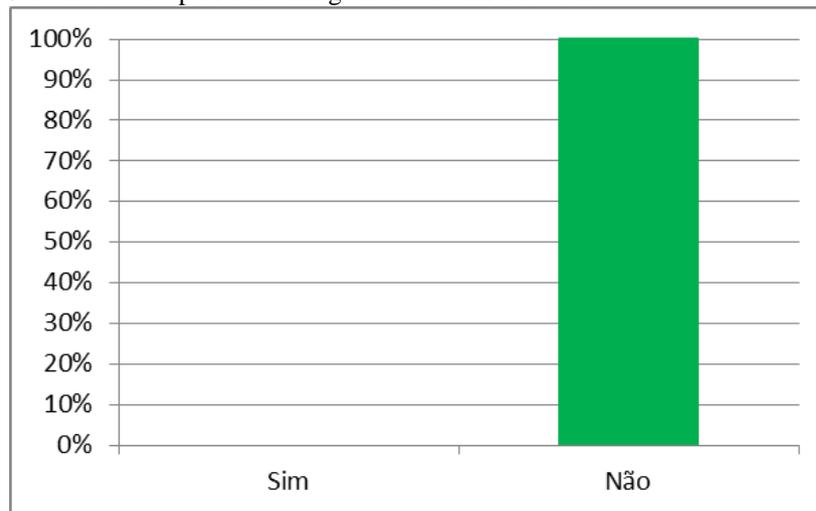
Gráfico 3- Podemos melhorar a segurança no canteiro de obra?



Fonte: Autor, 2016.

A quarta questão é referente se a empresa disponibilizou EPI's gratuitamente aos funcionários, como pode ser verificado no Gráfico 4, 100% deles disseram que não receberam os equipamentos quando começaram a trabalhar no local, porém a engenheira responsável alega que não foram disponibilizados os equipamentos porque os funcionários não solicitaram, mesmo sabendo que isso era de sua responsabilidade desde o início e não dos colaboradores.

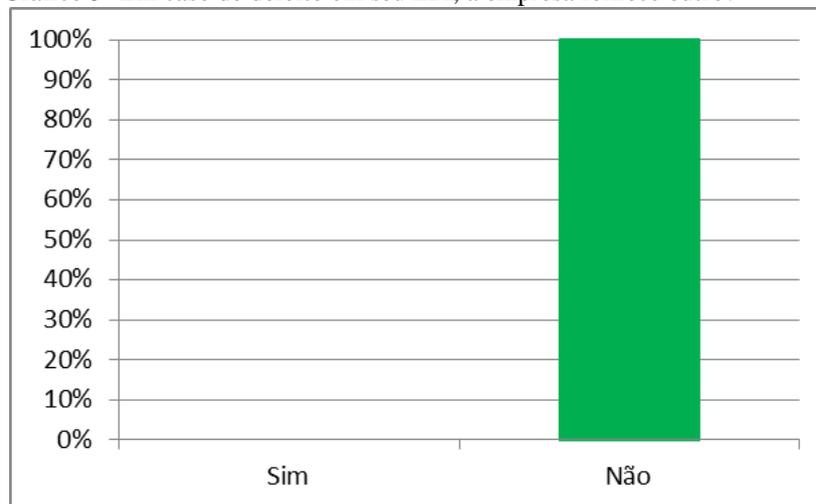
Gráfico 4- A empresa fornece gratuitamente seus EPI's?



Fonte: Autor, 2016.

A próxima questão está relacionada à troca dos EPI's em caso de necessidade, por não terem recebido os equipamentos, 100% dos funcionários disseram que não existe a troca conforme mostra Gráfico 5.

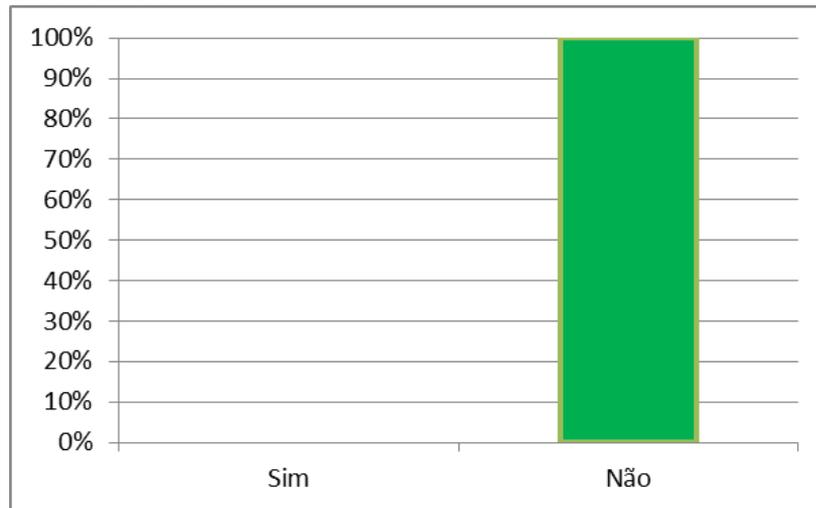
Gráfico 5- Em caso de defeito em seu EPI, a empresa fornece outro?



Fonte: Autor, 2016.

A sexta questão do questionário refere-se à disponibilização de treinamentos relacionados à segurança do trabalho antes do início das obras acompanhadas. Por meio da leitura do Gráfico 6 percebe-se que não é um ato comum a oferta prévia desses cursos aos trabalhadores, uma vez que todos eles responderam não. Diante da carência de informações sobre segurança diagnosticada durante as observações, acredita-se ser prática essencial para o bom andamento da obra o fornecimento de treinamentos, realizados até mesmo no próprio canteiro, antes do início da execução de qualquer atividade dentro dos canteiros.

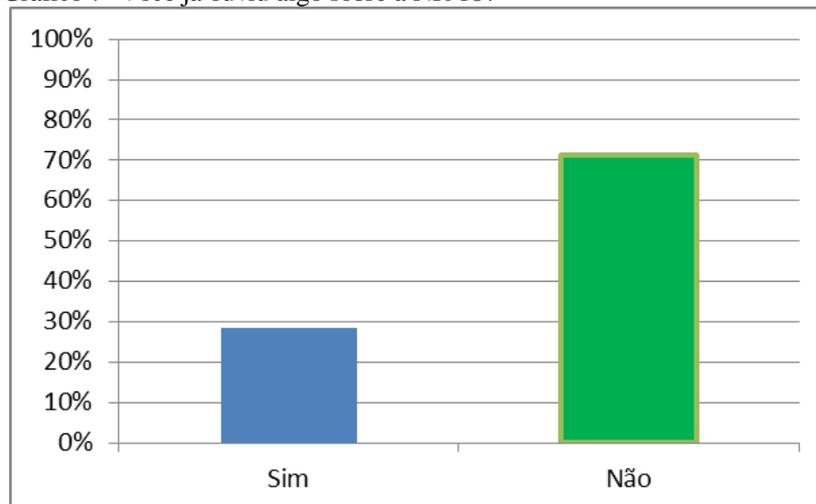
Gráfico 6- A empresa ofereceu treinamento em segurança do trabalho antes do início desta obra?



Fonte: Autor, 2016.

A sétima questão refere-se ao nível de conhecimento que os trabalhadores têm sobre as diretrizes estabelecidas pela NR 18, que objetivam a implantação de medidas e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na construção civil. Por meio do Gráfico 7 fica visível que apenas dois dos funcionários, ou seja, 28,57% já ouviram falar de tais medidas e 71,43% desconhecem a norma regulamentadora NR-18, este resultado reforça a necessidade de treinamentos e fornecimento de informações.

Gráfico 7- Você já ouviu algo sobre a NR 18?

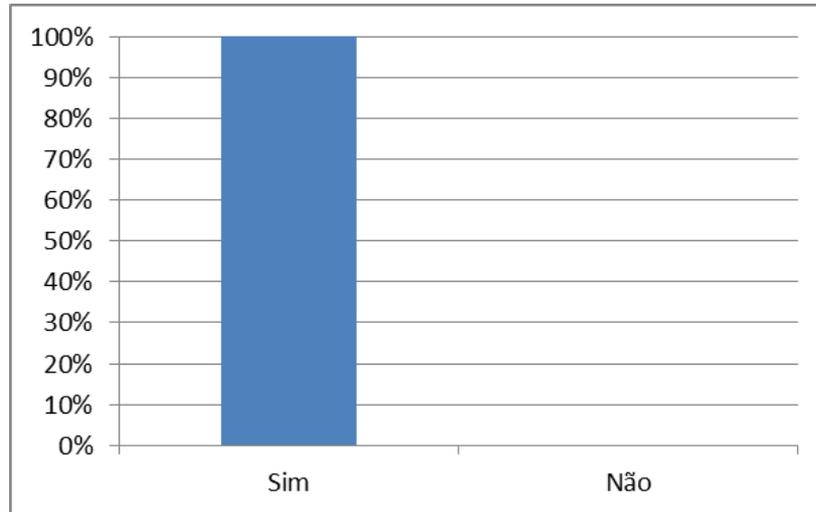


Fonte: Autor, 2016.

A oitava questão refere-se à importância do item segurança no trabalho para o bom andamento da obra. O Gráfico 8 demonstra que 100% dos trabalhadores consideram ser de suma importância o item segurança no trabalho. Apesar de o resultado ter sido positivo é

importante a implantação de um sistema de segurança capaz de conscientizar, mobilizar e incentivar o envolvimento de todos a fim de que busquem, coletivamente, sugestões que colaborem para o bom andamento da obra.

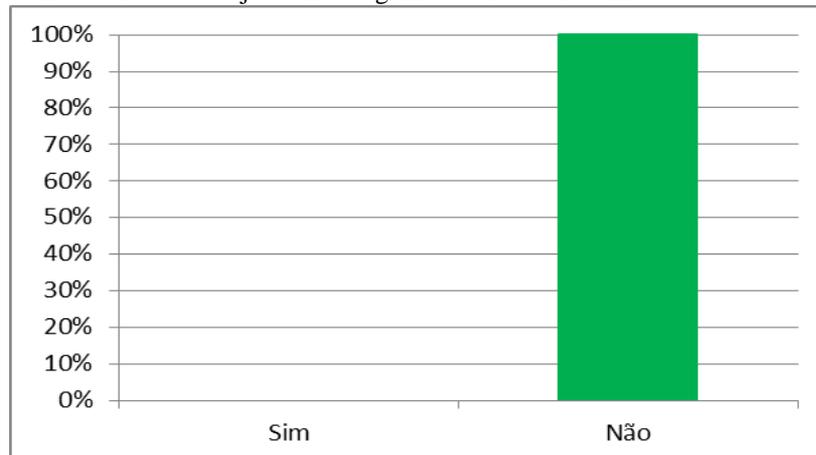
Gráfico 8- Considera o item "Segurança do Trabalho" importante para o bom andamento da obra?



Fonte: Autor, 2016.

A nona pergunta do questionário indaga se na obra em estudo, já ocorreu algum tipo de acidente de trabalho e conforme mostra Gráfico 9, 100% dos entrevistados disseram que não. Porém, mesmo sem acidentes, as medidas de proteção necessitam ser adotadas e todos são conscientes disso, mesmo não colocando em prática.

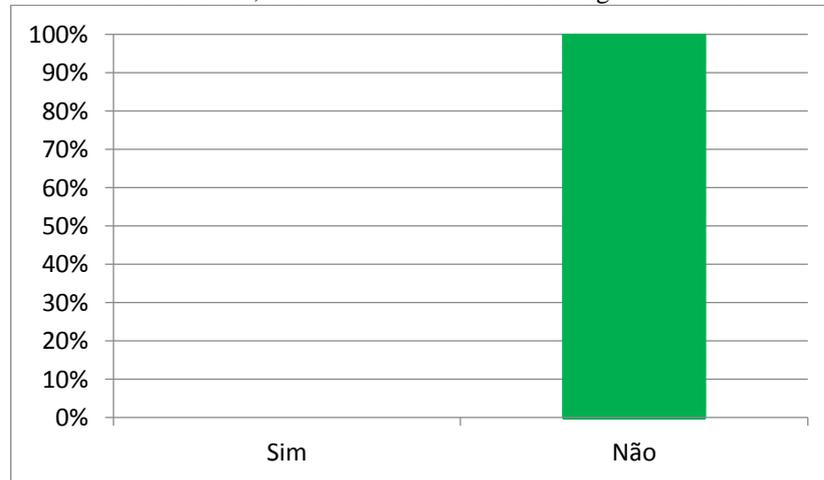
Gráfico 9- Nesta obra já ocorreu algum acidente de trabalho?



Fonte: Autor, 2016.

A pergunta de número dez questiona se, em caso de ter ocorrido acidentes na obra, o CAT foi encaminhado à delegacia do trabalho. Porém, como não houve nenhum acidente no local, 100% dos funcionários responderam não.

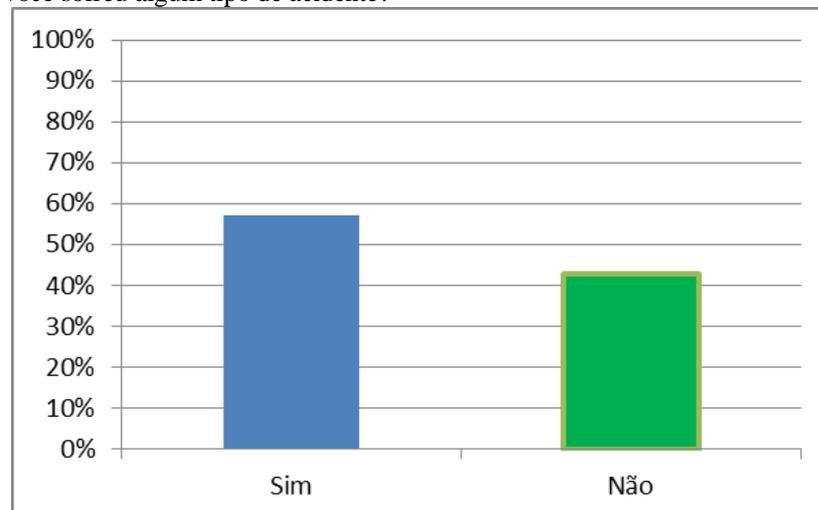
Gráfico 10- Se ocorreu, o CAT foi encaminhado à delegacia do trabalho?



Fonte: Autor, 2016.

A pergunta de número onze buscou verificar a experiência vivida pelos funcionários em obras anteriores, verificando se em algum momento da atuação na construção civil eles sofreram algum tipo de acidente. O Gráfico 10 mostra um resultado emparelhado, podendo verificar que em algum momento da “carreira profissional” alguns já sofreram algum tipo de acidente, 57,14% (quatro funcionários) disseram que sim e 42,86% alegaram nunca terem se acidentado.

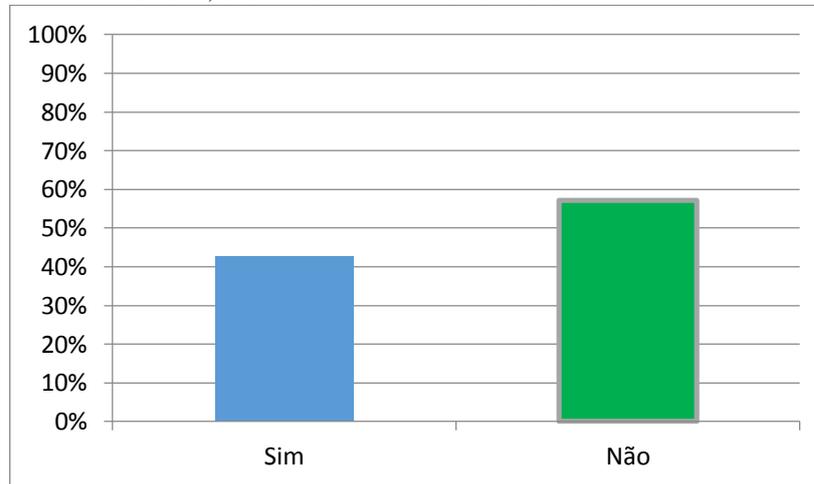
Gráfico 11- Em algum momento de sua atuação no ramo da construção civil, você sofreu algum tipo de acidente?



Fonte: Autor, 2016.

A décima segunda questão relaciona-se à anterior referindo-se aos acidentes que geraram afastamentos. Ao observar-se o Gráfico 11, percebe-se que apenas 42,85%, ou seja, três funcionários foram afastados das suas atividades em decorrência de acidentes de trabalho.

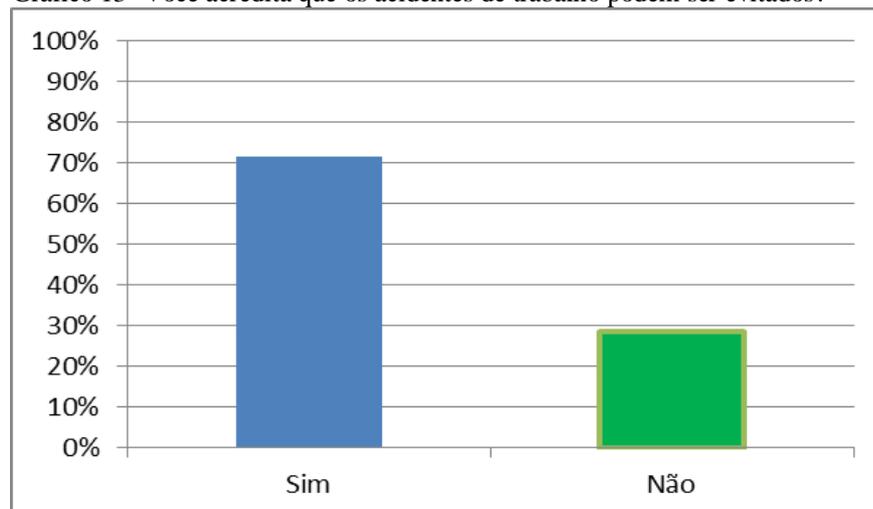
Gráfico 12- Se sim, ocorreu afastamento da atividade?



Fonte: Autor, 2016.

Na décima terceira pergunta, foi indagado aos trabalhadores se eles acreditavam que todos os acidentes poderiam ser evitados, com um resultado positivo, cinco dos funcionários disseram que sim (71,42%). Diante dos dados obtidos, foi possível perceber que a obra é um ambiente propício para a implantação de medidas que incentivam a segurança.

Gráfico 13- Você acredita que os acidentes de trabalho podem ser evitados?

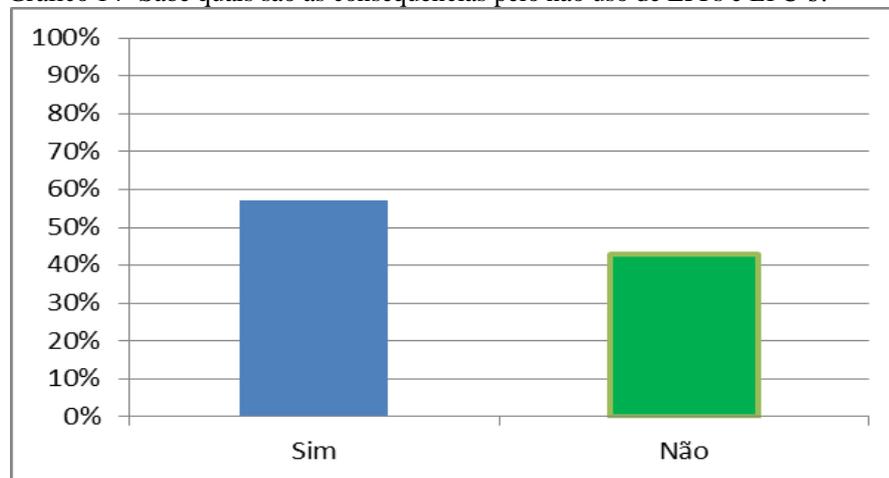


Fonte: Autor, 2016.

A décima quarta questão avalia o nível de consciência e conhecimento dos funcionários quanto aos usos dos EPI's e EPC's. Pela análise das respostas, certificou-se que

42,85% (três funcionários) desses trabalhadores não sabiam que o mau uso dos EPI's e EPC's poderia acarretar. Tal deficiência é prejudicial às atividades desenvolvidas na obra, pois ter consciência acerca de tais questões ajuda o trabalhador no sentido de que ele antecipe suas ações, anulando a possibilidade de existência de riscos. Logo, é essencial que todos tenham consciência da gravidade dos riscos a que estão expostos quando realizam o mau uso dos equipamentos de proteção. Importante perceber que, diante de tal constatação, cabe aos empregadores orientarem os trabalhadores no sentido de fornecerem conhecimentos e informações necessárias.

Gráfico 14- Sabe quais são as consequências pelo não uso de EPI's e EPC's?



Fonte: Autor, 2016.

## 8 SOLUÇÕES PARA O CANTEIRO DE OBRA EM ESTUDO

A solução adotada para sanar os problemas encontrados foi dividida em duas etapas, a primeira trata-se de um modelo de estudo da disposição do canteiro, visto que foram encontradas inúmeras irregularidades em todos os setores e na segunda etapa, será apresentada uma cartilha sobre saúde e segurança do trabalho na construção civil, de fácil leitura e seguindo os parâmetros abordados na NR- 18.

As orientações e procedimentos que serão apresentados buscam colaborar efetivamente para a redução de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, viabilizando assim a produção.

Para que isso aconteça é necessário que os trabalhadores estejam comprometidos com ações que viabilizam a segurança dentro dos próprios canteiros de obras, onde este instrumento os auxiliará na adoção de medidas preventivas e no cumprimento das exigências previstas pela NR 18 (ABNT, 2015).

Diante da dimensão das possibilidades a serem exploradas, estas diretrizes serão instrumento que auxiliará na adoção de medidas preventivas e treinamentos e tem como objetivo esclarecer e treinar, de forma simples e objetiva, as normas e procedimentos de segurança para empregadores e empregados do ramo da construção civil, obtendo a certeza que estarão efetivamente desfrutando dos benefícios alcançados pela realização de um trabalho seguro nos canteiros de obras.

## **8.1 Áreas de vivência**

### **8.1.1 Canteiro de obra**

Conforme previsto na NR 18 (ABNT, 2015) (item 18.4), os canteiros de obra devem ser compostos de vestiários, instalações sanitárias, alojamento, local para refeições, cozinha (quando houver necessidade de preparo de refeições no local), lavanderia, área de lazer e sala de ambulatório (para canteiros de obra com mais de 50 funcionários). As unidades alojamento, lavanderia e área de lazer são exigências obrigatórias apenas para canteiros de obra onde os funcionários ficam instalados.

Ainda de acordo com a NR 18 (ABNT, 2015):

- Item 18.29.1 O canteiro deve estar sempre limpo e organizado de forma que as vias de circulação, escadas e passagens estejam sempre desimpedidas para fácil acesso e circulação de pessoas, maquinários e equipamentos;
- Item 18.29.2 O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos;
- Item 18.29.3 Quando houver diferença de nível, a remoção dos entulhos ou sobra de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos;
- Item 18.29.4 É proibido a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro;
- Item 18.29.5 É proibido manter o lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obra.

### 8.1.2 Instalações sanitárias

As instalações sanitárias de acordo com o item 18.4.2.3 da NR 18 (ABNT, 2015) devem:

- Ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- Ter portas de acesso para manter o resguardo conveniente;
- Ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- Ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;
- Não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;
- Ser separados por gênero quando houver homens e mulheres no mesmo local;
- Ter ventilação e iluminação adequadas;
- Ter instalações elétricas protegidas;
- Pé direito mínimo de 2,50 m ou respeitar o Código de Obra do Município;
- Devem estar situadas em locais de fácil acesso, não sendo permitido o deslocamento superior a 150m do posto de trabalho.

Conforme item 18.4.2.4 da NR 18 (ABNT, 2015) as instalações sanitárias devem possuir lavatório, mictório e bacia sanitária, na proporção de um conjunto para cada grupo de vinte trabalhadores, bem como chuveiro, na proporção de uma unidade para cada grupo de dez trabalhadores. Segue Figura 10 e 11 representativas.

Figura 10- Representação das exigências contidas em norma para instalações sanitárias.



Fonte: [http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha\\_sst\\_na\\_construo\\_civil\\_seconci\\_e\\_sebrae.pdf](http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha_sst_na_construo_civil_seconci_e_sebrae.pdf).

Figura 11- Representação das exigências contidas em norma para instalações sanitárias.



Fonte: [http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha\\_sst\\_na\\_construo\\_civil\\_seconci\\_e\\_sebrae.pdf](http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha_sst_na_construo_civil_seconci_e_sebrae.pdf).

### 8.1.3 Local para refeições

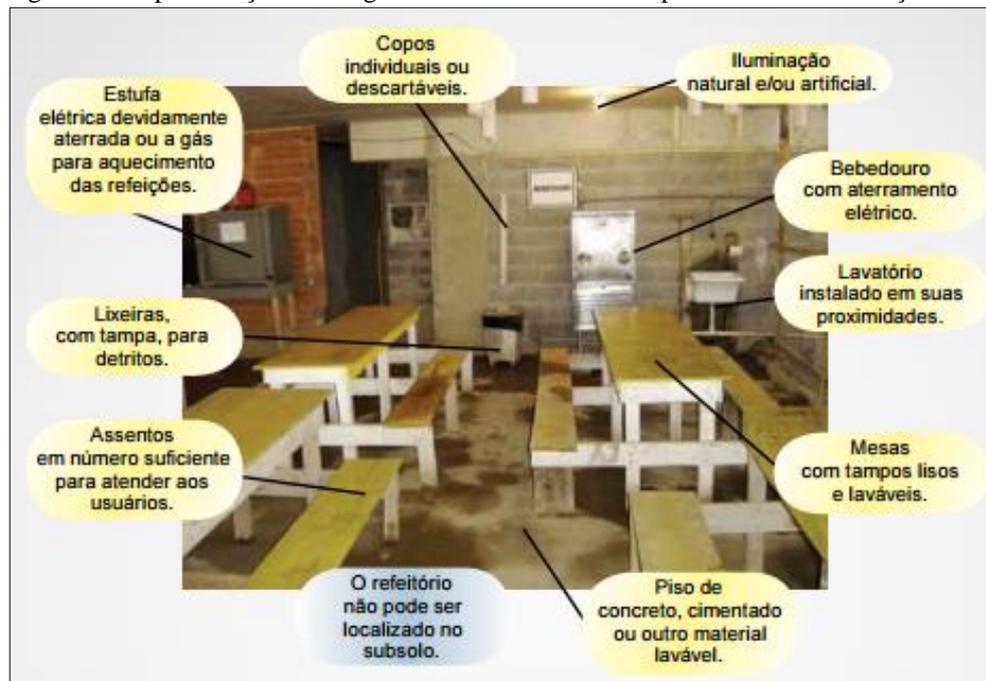
De acordo com NR 18 (ABNT, 2015) item 18.4.2.11.2 o local para refeições deve:

- Ter paredes que permitam o isolamento durante as refeições;
- Ter piso de concreto, cimentado ou de qualquer outro material lavável;
- Ter cobertura que proteja das intempéries;
- Ter capacidade que garanta o atendimento de todos os funcionários nos horários das refeições;
- Ter iluminação e ventilação natural e/ou artificial;
- Ter lavatório instalado nas suas proximidades ou no seu interior;
- Ter mesas com tampos lisos e laváveis;
- Ter assentos em números suficientes para atender todos os usuários;
- Ter depósito com tampa para detritos;
- Não estar localizado em subsolo ou porões das edificações;
- Não ter comunicação direta com as instalações sanitárias;
- Ter pé direito mínimo de 2,80m ou respeitando o que determina o Código de Obra do Município da obra.

O item 18.4.2.11.3 da NR 18 (ABNT, 2015) determina a obrigatoriedade da existência de um local adequado para refeições e independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não de cozinha, em todo canteiro de obra deve haver local exclusivo para o

aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para o aquecimento. Segue Figura 12 representativa.

Figura 12- Representação das exigências contidas em norma para os locais de refeições.



Fonte: [http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha\\_sst\\_na\\_construo\\_civil\\_seconci\\_e\\_sebrae.pdf](http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha_sst_na_construo_civil_seconci_e_sebrae.pdf).

## 8.2 Equipamentos de proteção coletiva

### 8.2.1 Proteção contra quedas

De acordo com o item 18.13.1 da NR 18 (ABNT, 2015) é obrigatório a instalação de proteção coletiva onde possuir risco de queda de funcionários ou materiais conforme pode ser visto na Figura 13.

- Item 18.13.2 As aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente;
- Item 18.13.4 É obrigatória a instalação contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços de concretagem da primeira laje;
- Item 18.13.6 Todo perímetro da construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno;

- Item 18.13.7 Acima e a partir da plataforma principal de proteção, devem ser instaladas, também, plataformas secundárias de proteção, em balanço, de 3 (três) em 3 (três) lajes.
- Item 18.13.9 O perímetro da construção de edifícios, além do disposto nos subitens 18.13.6 e 18.13.7, deve ser fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção.

Figura 13- Representação das exigências contidas em norma de proteção contra quedas.



[http://www.cpnnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha\\_sst\\_na\\_construo\\_civil\\_seconci\\_e\\_sebrae.pdf](http://www.cpnnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha_sst_na_construo_civil_seconci_e_sebrae.pdf).

## 8.2.2 Sinalização de segurança

A NR 18 (ABNT, 2015) em seu item 18.27.1 exige que todo o canteiro de obras devesse ser sinalizado com o objetivo de identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obra, indicar as saídas por meio de dizeres ou setas, manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares, advertir contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos, advertir quanto a risco de queda; alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próxima ao posto de trabalho, identificar acessos, circulação de

veículos e equipamentos na obra, advertir contra risco de passagem de trabalhadores onde o pé-direito for inferior a 1,80m, identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas (Figura 14).

Conforme item 18.27.2 da NR 18 (ABNT, 2015) é obrigatório o uso de colete ou tiras refletivas na região do tórax e costas quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas, sinalizando acessos ao canteiro de obras e frentes de serviços ou em movimentação e transporte vertical de materiais.

Figura 14- Representação das exigências contidas em norma de sinalização de segurança.



[http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha\\_sst\\_na\\_construo\\_civil\\_seconci\\_e\\_sebrae.pdf](http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha_sst_na_construo_civil_seconci_e_sebrae.pdf).

### 8.3 Máquinas e equipamentos

#### 8.3.1 Utilização de máquinas sem proteção

A NR 12 (ABNT, 2016) e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a integridade física de seus trabalhadores e estabelece requisitos mínimos de prevenção de acidentes e/ou doenças ocupacionais quanto à utilização de máquinas e equipamentos.

De acordo com o item 12.1.1 da NR 12 (ABNT, 2016) entende-se como utilização a construção, transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento.

As máquinas e equipamentos manuais elétricos mais comuns utilizadas nos canteiros de obras são: serra circular, betoneira, policorte, marteleto pneumático, vibrador de concreto, furadeira, serra manual, lixadeira, esmerilhadora. Todo trabalhador que fizer a utilização dessas máquinas, equipamentos e ferramentas deve estar devidamente treinado conforme estabelece a NR 18 (ABNT, 2015) e NR 12 (ABNT, 2016) qualificado e autorizado através de ordem de serviço emitida pelo empregador.

Ainda de acordo com a NR 12 (ABNT, 2016) são requisitos básicos quanto ao arranjo físico e instalações das máquinas e equipamentos (Figura 15):

- Item 12.6 Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas e sinalizadas conforme estabelece a norma;
- Item 12.6.1 As vias principais de circulação devem ser mantidas permanentemente desobstruídas e as que conduzem saídas devem ter no mínimo 1,20 de largura;
- Item 12.7 Os materiais em utilização no processo produtivo devem ser alocados em áreas específicas de armazenamento, devidamente demarcadas ou sinalizadas;
- Item 12.8 Os espaços ao redor das máquinas e equipamentos devem ser adequados ao seu tipo de operação, de forma a prevenir a ocorrência de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho;
- Item 12.8.1 A distância mínima entre máquinas em conformidade com suas características e aplicação deve garantir a segurança dos trabalhadores durante sua operação, manutenção, ajuste, limpeza e inspeção.
- Item 12.8.2 As áreas de circulação e armazenamento de materiais e os espaços em torno das máquinas devem ser projetados de forma que os trabalhadores e os transportes de materiais mecanizados e manuais movimentem-se com segurança.
- Item 12.9 Os pisos dos locais de instalação das máquinas e equipamentos devem ser mantidos sempre limpos e livres de objetos, ter características de modo a prevenir riscos provenientes de graxas, óleos, entre outros materiais escorregadios e também devem ser nivelados e resistentes às cargas a que estão sujeitos;
- Item 12.10 As ferramentas utilizadas no processo produtivo devem ser organizadas e armazenadas em locais específicos para essa finalidade;

- Item 12.11 As máquinas estacionárias devem possuir medidas preventivas quanto à sua estabilidade de modo que não basculhem e nem desloquem;
- Item 12.13 As máquinas, as áreas de circulação, os postos de trabalho e quaisquer outros locais em que possa haver trabalhadores devem ficar posicionados de modo que não ocorram transporte e movimentação aérea de matérias sobre os trabalhadores.

Figura 15- Representação das exigências contidas em norma de máquinas e equipamentos.



Fonte: [http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha\\_sst\\_na\\_construo\\_civil\\_seconci\\_e\\_sebrae.pdf](http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha_sst_na_construo_civil_seconci_e_sebrae.pdf).

#### 8.4 Equipamentos de Proteção Individual

Considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, 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 (NR 06, 2015).

De acordo com a NR 06 (ABNT, 2015) no item 6.3, a empresa é obrigada a fornecer gratuitamente aos funcionários, EPI adequado ao risco, conforme podem ser vistos na Figura 16 a seguir, e o mesmo deve estar em perfeito estado de conservação, limpeza e funcionamento, nas seguintes circunstâncias, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais, enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas.

Item 6.6.1 da NR 06 (ABNT, 2015), cabe ao empregador quanto ao EPI:

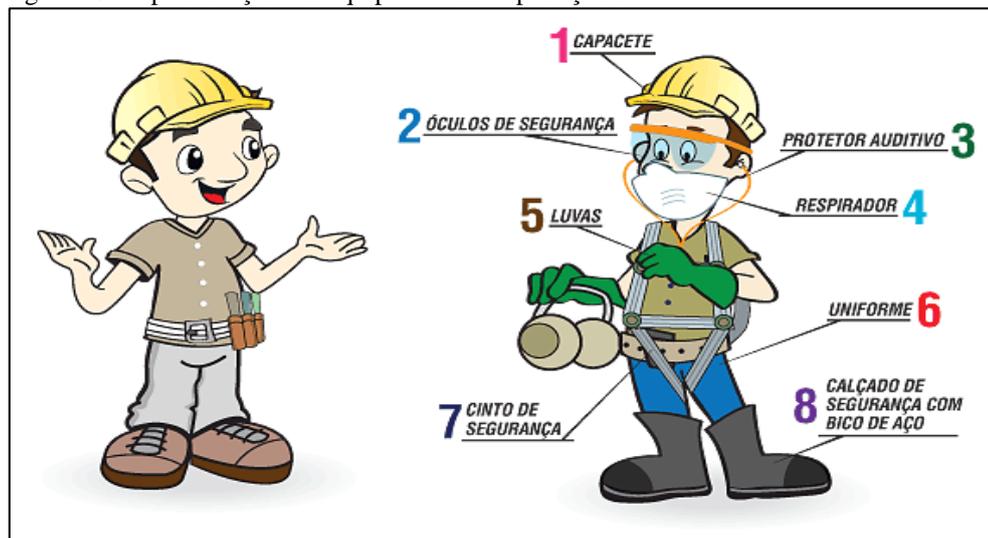
- Adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- Exigir seu uso;

- Fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- Orientar e treinar o trabalhador quanto ao uso adequado, guarda e conservação;
- Substituir imediatamente quando danificado ou extraviado;
- Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;
- Registrar seu fornecimento ao trabalhador por meio de fichas, livros, ou sistemas eletrônicos;

Item 6.7 da NR 06 (ABNT, 2015), cabe ao empregado quanto ao EPI:

- Usar, utilizando-o somente para a finalidade que se destina;
- Responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- Comunicar ao empregador qualquer situação que se torne impróprio o uso;
- Cumprir as determinações do empregador quanto o uso adequado.

Figura 16- Representação dos equipamentos de proteção individual.



Fonte: <http://www.cdnlocadora.com.br/blog/?p=21>.

#### 8.4.1 Cargo x EPI e Riscos Ambientais

Abaixo seguem planilhas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13 com as respectivas atividades realizadas de acordo com cada cargo ocupado dentro do canteiro de obra, identificando os EPI's a serem utilizados, independente de serem de uso contínuo ou eventual e também os riscos ambientais em que os trabalhadores estão submetidos.

Tabela 11- Mestre de obra.

| Mestre de Obra   |   |  |
|--|---|--|
| Atividades   |   |  |
| Distribuir e supervisionar os trabalhadores que estão sob sua responsabilidade;<br>Controlar os padrões produtivos da obra;<br>Monitorar padrões de qualidade da construção, verificar especificações dos materiais e suas condições de armazenagem. |   |  |
| Riscos ocupacionais  |   |  |
| Físicos  | Ergonômicos   | Acidentes                                      |
| Ruídos;<br>Radiação ultravioleta;<br>Umidade;<br>Calor e frio.   | Sobrecarga cognitiva;<br>Pressão temporal;<br>Longas jornadas de trabalho;<br>Postura inadequada. | Queda;<br>Ferimentos;<br>Fragmentos nos olhos. |
| EPI's  |   |  |
| Uso contínuo   | Uso eventual  |  |
| Capacete;<br>Óculos;<br>Botina com biqueira de aço;<br>Filtro solar.   | Proteção auditiva;<br>Cinturão de segurança tipo paraquedista e trava quedas.                     |  |

Fonte: Autor, 2016.

Tabela 12- Pedreiro.

| Pedreiro  |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Atividades  |  |  |  |
| Executar trabalhos em alvenaria, concreto e outros materiais;<br>Utilizar processos e instrumentos pertinentes ao ofício para construir |  |  |  |
| Riscos Ocupacionais   |  |  |  |
| Físicos   | Químicos   | Ergonômicos  | Acidentes                                      |
| Ruídos;<br>Radiação ultravioleta;<br>Umidade;<br>Calor e frio.  | Poeira orgânica;<br>Poeira de argamassa;<br>Poeira de cimento. | Postura inadequada;<br>Repetitividade de movimento;<br>Esforço físico intenso. | Queda;<br>Ferimentos;<br>Fragmentos nos olhos. |

Continua

Conclusão.

| EPI's  |  |
|--|--|
| Uso contínuo   | Uso eventual   |
| Capacete;<br>Óculos;<br>Botina com biqueira de aço;<br>Luvas impermeáveis. | Filtro solar;<br>Proteção auditiva;<br>Proteção respiratória;<br>Cinturão de segurança tipo paraquedista e trava quedas;<br>Botas de borracha. |

Fonte: Autor, 2016.

Tabela 13- Eletricista

| Eletricista  |
|--|
| Atividades   |
| Passar fiação;<br>Instalar quadros de luz, eletrodutos, caixa de passagem e demais componentes;<br>Energizar a rede;<br>Executar testes. |

| Riscos Ocupacionais                                 |  |   |
|---|--|---|
| Físicos   | Ergonômicos  | Acidentes   |
| Radiação ultravioleta;<br>Umidade;<br>Calor e frio. | Postura inadequada;<br>Repetitividade de movimento;<br>Pressão temporal;<br>Ritmo de trabalho intenso;<br>Trabalho em pé ou agachado por períodos prolongados; | Queda;<br>Fragmentos nos olhos;<br>Choque elétrico. |

| EPI's   |  |
|---|--|
| Uso contínuo  | Uso eventual   |
| Capacete;<br>Óculos;<br>Luvas de malha de algodão ou vaquetas;<br>Botina de segurança para eletricista. | Filtro solar;<br>Proteção auditiva;<br>Cinturão de segurança tipo paraquedista e trava quedas. |

Fonte: Autor, 2016.

Tabela 14- Carpinteiro.

| Carpinteiro   |                 |  |  |
|---|-----------------|--|--|
| Atividades  |                 |  |  |
| Cortar peças de madeira para a confecção de fôrmas para as colunas, vigas, escadas, estruturas de telhado, escoramento da laje, fechamento de vãos e periferias |                 |  |  |
| Instalar batentes e portas;   |                 |  |  |
| Separar madeiras e pregos reutilizáveis.  |                 |  |  |
| Riscos Ocupacionais   |                 |  |  |
| Físicos   | Químicos        | Ergonômicos  | Acidentes  |
| Ruídos;<br>Radiação ultravioleta;<br>Umidade;<br>Calor e frio.  | Poeira orgânica | Postura inadequada;<br>Levantamento de peso;<br>Esforço físico intenso;<br>Transporte manual de peso;<br>Trabalho em pé por período prolongado | Queda;<br>Fragmento nos olhos;<br>Corte de membros superiores. |
| EPI's   |                 |  |  |
| Uso contínuo  |                 | Uso eventual   |  |
| Capacete;   |                 | Proteção auditiva;   |  |
| Óculos;   |                 | Proteção respiratória;   |  |
| Luvas de raspa ou vaqueta;  |                 | Filtro solar;  |  |
| Botina de segurança com biqueira de aço.  |                 | Cinturão de segurança tipo paraquedista e trava quedas.  |  |

Fonte: Autor, 2016.

Tabela 15- Serralheiro.

| Serralheiro  |                                     |   |  |
|--|-------------------------------------|---|--|
| Atividades   |                                     |   |  |
| Cortar chapas, vergalhões e tubos;                             |                                     |   |  |
| Soldar elementos para montagem de estrutura.                   |                                     |   |  |
| Riscos Ocupacionais  |                                     |   |  |
| Físicos  | Químicos                            | Ergonômicos   | Acidentes                                      |
| Ruídos;<br>Radiação ultravioleta;<br>Umidade;<br>Calor e frio. | Poeira metálica;<br>Fungo metálico. | Trabalho em pé por período prolongado;<br>Repetitividade de movimento;<br>Postura inadequada. | Queda;<br>Queimaduras;<br>Fragmento nos olhos. |

Continua

Conclusão.

| EPI's  |   |
|--|---|
| Uso contínuo                                 | Uso eventual  |
| Capacete;                                    | Filtro solar;   |
| Óculos;                                      | Cinturão de segurança tipo paraquedista e trava quedas. |
| Elmo para corte a quente e soldagem;         |   |
| Respirador contra poeiras e fumos metálicos; |   |
| Protetor auditivo;                           |   |
| Avental;                                     |   |
| Luvas, polainas de raspa e mangotes;         |   |
| Botina de segurança com biqueira de aço.     |   |

Fonte: Autor, 2016.

Tabela 16- Pintor.

| Pintor  |  |
|---|--|
| Arividades  |  |
| Preparar a superfície com a aplicação de massa corrida; |  |
| Lixar manualmente e aplicar tinta solúvel em água;      |  |
| Preparar esquadrias de madeira e metálicas com lixa;    |  |
| Aplicar esmalte sitético nas esquadrias metálicas;      |  |
| Aplicar verniz nas esquadrias de madeira.               |  |

| Riscos Ocupacionais    |                                |                              |                      |
|------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------|
| Físicos                | Químicos                       | Ergonômicos                  | Acidentes            |
| Ríidos;                | Contato e exposição a poeira;  | Postura inadequada;          | Queda;               |
| Radiação ultravioleta; | Vapores de tintas e solventes. | Repetitividade de movimento; | Fragmento nos olhos; |
| Calor e frio.          |                                | Pressão com força excessiva. | Ferimentos.          |

Continua

## Conclusão.

| EPI's  |   |
|--|---|
| Uso contínuo                                 | Uso eventual  |
| Capacete;                                    | Proteção auditiva;                                      |
| Óculos;                                      | Filtro solar;   |
| Respirador contra poeiras e fumos metálicos; | Cinturão de segurança tipo paraquedista e trava quedas; |
| Botina de segurança com biqueira de aço.     | Botas de borracha.                                      |
| Luvras nitrílicas.                           |   |

Fonte, Autor, 2016.

Tabela 17- Encanador.

| Encanador   |   |                             |   |  |
|---|---|-----------------------------|---|--|
| Atividades  |   |                             |   |  |
| Instalar tubos, rufos, calhas, condutores e demais componentes hidráulicos; |   |                             |   |  |
| Cortar tubos para encaixe na rede hidráulica;                               |   |                             |   |  |
| Atuar nas instalações provisórias do conteiro.                              |   |                             |   |  |
| Riscos Ocupacionais   |   |                             |   |  |
| Físicos   | Químicos  | Biológicos                  | Ergonômicos   | Acidentes  |
| Ruídos;<br>Radiação ultravioleta;<br>Umidade;<br>Calor e frio.              | Poeiras;<br>Vapores das colas;<br>Fumos de solda. | Microorganismos patogênicos | Postura inadequada;<br>Repetitividade de movimento;<br>Esforço físico intenso;<br>Ritmo de trabalho intenso;<br>Trabalho em pé e agachado por períodos prolongados. | Queda;<br>Fragmento nos olhos;<br>Ferimentos;<br>Queimaduras |
| EPI's   |   |                             |   |  |
| Uso contínuo  | Uso eventual                                      |                             |   |  |
| Capacete;   | Proteção auditiva;                                |                             |   |  |
| Óculos;   | Filtro solar;                                     |                             |   |  |
| Luvras impermeáveis;  | Cinturão de segurança tipo paraquedista           |                             |   |  |
| Luvras de vaqueta;  | e trava quedas;                                   |                             |   |  |
| Botina de segurança;  | Respirador contra poeiras e vapores orgânicos.    |                             |   |  |
| Botas de borracha.  |   |                             |   |  |

Fonte, Autor, 2016.

Tabela 18- Servente.

| Servente  |                                    |   |  |   |
|---|------------------------------------|---|--|---|
| Atividades  |                                    |   |  |   |
| Demolir edificações;<br>Realizar escavações superficiais e compactação do solo;<br>Preparar argamassa;<br>Raspar e lixar superfícies;<br>Abastecer postos de trabalho e auxiliar nas demais atividades;<br>Limpar e remover resíduos do canteiro durante e após o término da obra;<br>Organizar as máquinas e equipamentos. |                                    |   |  |   |
| Riscos ocupacionais   |                                    |   |  |   |
| Físicos   | Químicos                           | Biológicos  | Ergonômicos  | Acidentes                                     |
| Ruídos;<br>Radiação ultravioleta;<br>Umidade;<br>Calor e frio   | Poeiras;<br>Cantoto com argamassa. | Microorganismos   | Postura inadequada;<br>Repetitividade de movimento;<br>Esforço físico intenso;<br>Ritmo de trabalho intenso. | Queda;<br>Fragmento nos olhos;<br>Ferimentos. |
| EPI's   |                                    |   |  |   |
| Uso contínuo  |                                    | Uso eventual  |  |   |
| Capacete;<br>Óculos;<br>Luvas impermeáveis;<br>botina com biqueira de aço.  |                                    | Proteção auditiva;<br>Proteção respiratória;<br>Filtro solar;<br>Cinturão de segurança tipo paraquedista e trava quedas;<br>Bota de borracha. |  |   |

Fonte: Autor, 2016.

### 8.5 Proteções contra Incêndio

De acordo com a NR 18 (ABNT, 2015) no seu item 18.26.1 é obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.

Conforme o item 18.26.4 nos locais confinados e onde são executados pinturas, aplicação de laminados, pisos, papéis de parede e similares, com emprego de cola, bem como

nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes e outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas, devem ser tomadas as seguintes medidas de segurança:

- Proibir fumar ou portar cigarros ou semelhantes acesos, ou qualquer outro material que possa produzir faísca ou chama;
- Utilizar obrigatoriamente lâmpadas e luminárias à prova de explosão;
- Instalar sistema de ventilação adequado para a retirada de mistura de gases, vapores inflamáveis ou explosivos do ambiente;
- Colocar nos locais de acesso placas com a inscrição "Risco de Incêndio" ou "Risco de Explosão";
- Manter cola e solventes em recipientes fechados e seguros;
- Quaisquer chamas, faíscas ou dispositivos de aquecimento devem ser mantidos afastados de fôrmas, restos de madeiras, tintas, vernizes ou outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas.

No item 18.26.5 da NR 18 (ABNT, 2015) os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

A classe do extintor será determinada de acordo com a origem do fogo, os três tipos de extintores mais usados e suas classes podem ser vistos conforme mostra Figura 17 a seguir.

Figura 17- Classes de extintores.

| • Água   | • Pó químico seco   | • CO <sub>2</sub>   |
|--|---|---|
|                 |    |    |
| <b>FOGO CLASSE A:</b><br><b>Materiais sólidos</b><br>Ex.: madeira, borracha, papel, plástico, etc. | <b>FOGO CLASSE B:</b><br><b>Líquidos inflamáveis</b><br>Ex.: álcool, gasolina, óleo diesel, tintas e vernizes, etc.<br><b>FOGO CLASSE C:</b><br><b>Equipamentos elétricos energizados</b><br>Ex.: serra circular, policorte, betoneira, painéis elétricos, etc. | <b>FOGO CLASSE B:</b><br><b>Líquidos inflamáveis</b><br>Ex.: álcool, gasolina, óleo diesel, tintas e vernizes, etc.<br><b>FOGO CLASSE C:</b><br><b>Equipamentos elétricos energizados</b><br>Ex.: serra circular, policorte, betoneira, painéis elétricos, etc. |

Fonte: [http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha\\_sst\\_na\\_construo\\_civil\\_seconci\\_e\\_sebrae.pdf](http://www.cpnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha_sst_na_construo_civil_seconci_e_sebrae.pdf).

## 8.6 Armazenagem e estocagem de material

De acordo com o item 18.24.1 da NR 18 (ABNT, 2015) os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento, conforme pode ser visto na Figura 18 abaixo. O armazenamento deve ser feito de modo a permitir que os materiais sejam retirados obedecendo à sequência de utilização planejada, como também não podem ser empilhados diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.

Ainda conforme NR 18 (ABNT, 2015) os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado; as madeiras retiradas de andaimes, tapumes, fôrmas e escoramentos devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarração; tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento ou dimensão devem ser arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo de material e a bitola das peças.

Figura 18- Representação de armazenagem e estocagem de material.



Fonte: [http://www.cpnnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha\\_sst\\_na\\_construo\\_civil\\_seconci\\_e\\_sebrae.pdf](http://www.cpnnr18.com.br/uploads/documentosgerais/cartilha_sst_na_construo_civil_seconci_e_sebrae.pdf).

## **9 PPRA (PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS)**

É de obrigatoriedade por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados a elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, visando a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüentemente 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 (NR 09, 2015).

De acordo com o item 9.1.2 da NR 09 (ABNT, 2014) 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.

Ainda de acordo com a NR 09 (ABNT, 2014) item 9.1.3, o PPRA é parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais NR's.

O PPRA deve conter no mínimo a seguinte estrutura, item 9.2.1 da NR 09 (ABNT, 2014):

- Planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronogramas;
- Estratégia e metodologia de ação;
- Forma do registro, manutenção e divulgação de dados;
- Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

Deverá ser realizada pelo menos uma vez ao ano ou sempre que necessário, uma análise global do PPRA para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades, o mesmo deverá ser descrito num documento – base contendo todos os aspectos estruturais descritos no item 9.2.1 dessa norma, esse documento e suas alterações deverão estar disponíveis de modo a proporcionar o imediato acesso às autoridades competentes e deverá ser arquivado por um período de 20 anos (NR 09, 2014).

Item 9.3.1 da NR 09 (ABNT, 2014), o PPRA deverá incluir as seguintes etapas:

- Antecipação e reconhecimentos dos riscos;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;

- Monitoramento da exposição aos riscos;
- Registro e divulgação dos dados.

O reconhecimento dos riscos ambientais deverá conter os seguintes itens quando aplicáveis: identificação, determinação e localização das possíveis fontes geradoras, identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos, caracterização das atividades e do tipo de exposição, os possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados (disponíveis em literatura técnica), descrição de medidas de controle já existentes (NR 09, 2014).

O PPRA tem como finalidade oferecer uma perspectiva de conjunto que permita compreender melhor o trabalho e os acidentes que possam derivar de condições profissionais inadequadas.

## **10 MAPA DE RISCOS**

De acordo com a Universidade do Estado de Santa Catarina- UDESC (2012) Mapa de Riscos é uma representação gráfica de um conjunto de fatores presentes nos locais de trabalho, capazes de acarretar prejuízos à saúde dos servidores: acidentes e doenças do trabalho, o mapa é elaborado considerando os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes. Tais fatores tem origem nos diversos elementos do processo de trabalho (materiais, equipamentos, instalações, suprimentos e espaços de trabalho) e a forma de organização do trabalho (arranjo físico, ritmo de trabalho, método de trabalho, postura de trabalho, jornada de trabalho, turnos de trabalho, treinamento, etc).

O Mapa de Riscos tem a finalidade de conscientizar e informar os trabalhadores dos riscos existentes na empresa através de uma fácil visualização, ele reúne informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde do trabalho da empresa e durante a sua elaboração, possibilita troca e divulgação de informações entre os trabalhadores. O mesmo deve ser feito sempre que houver qualquer alteração no ambiente ou no processo de produção (UDESC, 2012).

Conforme a Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento- SEGPLAN (2012) o Mapa de Riscos deve ser fixado em local de fácil acesso e visualização no ambiente de trabalho com o objetivo de informar e orientar todas as pessoas que ali atuam e todas as pessoas que ali possam transitar.

### 10.1 Elaboração do Mapa de Riscos

Segundo a UDESC (2012) na elaboração do Mapa de Riscos é necessária a participação do servidor em cada local de trabalho, onde terá a oportunidade de registrar os riscos existentes e a percepção de cada um relacionada às condições de trabalho, suas etapas compreendem em:

- Conhecer o processo de trabalho no local analisado (número de trabalhadores, sexo, idade treinamentos profissionais, jornada de trabalho, atividades exercidas, instrumentos e materiais de trabalho);
- Identificar os riscos existentes no local;
- Identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia (medidas de proteção coletiva, de organização do trabalho, proteção individual, de higiene e conforto);
- Descobrir as queixas mais comuns entre os funcionários expostos ao mesmo risco, doenças profissionais já diagnosticadas e causas mais frequentes de ausência no trabalho;
- Conhecer os levantamentos ambientais já realizados no setor;
- O número de trabalhadores exposto aos riscos;
- Especificar os agentes causadores dos riscos e sua intensidade.

Ainda de acordo com a SEGPLAN (2012) no Mapa de Riscos, os círculos de cores e tamanhos diferentes mostram os fatores que podem gerar situações de perigo em função da presença de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes conforme pode ser visto na Figura 19 a seguir.

Figura 19- Exemplo de Mapa de Riscos.



Fonte: Autor, 2016.

## 11 CARTILHA INFORMATIVA

A cartilha constante no trabalho tem como objetivo esclarecer, de forma simples e objetiva, as normas de segurança, para que empregadores e empregados, a partir da conscientização, desfrutem dos benefícios alcançados pela realização de um trabalho seguro nos canteiros de obras. Esta cartilha tem como foco principal o responsável técnico pela obra e os funcionários que nela trabalham, mas estende-se a todos aqueles que ali transitam. Tendo em vista que os principais problemas quanto à segurança estão relacionados com a falta de organização quanto à separação corretas das áreas do canteiro.

O desenvolvimento da cartilha foi feito de acordo com os aspectos mais relevantes em uma obra, sendo divididos em:

- Importante Saber: PPRA, Mapa de Riscos, NR- 18;
- Riscos Ambientais;
- Áreas de Vivência;

- Áreas Operacionais;
- Proteção Contra Incêndio;
- Telefones Úteis.

Importante evidenciar que os assuntos tratados na cartilha são de extrema importância de devem ser considerados em qualquer planejamento de um canteiro de obras, visto que as áreas de vivência e operacional são ligadas diretamente ao bom funcionamento da obra.

A cartilha tem caráter acadêmico e estará disponível em versão impressa, frente e verso e colorida, conforme pode ser visto no Apêndice A, onde é mostrado seu produto final.

## 12 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de qualquer atributo, a questão segurança do trabalho pode ser vista como um ponto qualitativo, que tange e configura empresas e profissionais que zelam pela qualidade das construções que executam. Assim como a maior parte das atividades do processo construtivo, a segurança não caminha sozinha, e sim apoiada em uma série de medidas (NR's, treinamentos, programas relacionados à segurança) que asseguram a organização, limpeza, produtividade, atenção, condições adequadas de trabalho e saúde e segurança dos colaboradores.

A partir desse estudo, fica evidenciado que existem questões que dificultam o surgimento de ações de melhoria na segurança e qualidade de vida no setor da construção civil, a falta de treinamento, a grande informalidade de mão de obra e o fato desse seguimento ser constituído em grande parte, por empresas de pequeno e médio porte e/ou profissionais da área, são características que contribuem para tornar mais frágil o comprometimento dos empregadores com seus funcionários em relação à questão de segurança. Esses dados se confirmam com a pesquisa de Medeiros e Rodrigues (2001), onde confirmam que as reais condições dos canteiros já apresentam essas questões deficientes que foram evidenciadas no estudo e para melhorar essas condições o planejamento é o fator principal, afirma o autor.

Fica evidenciado que independente do modelo de gestão a ser adotado, a melhor forma de impulsionar as ações de segurança no trabalho é aderir mudanças nas empresas, onde muitas delas estão investindo no fator treinamento para prevenir e evitar a ocorrência de acidentes, obter melhoria contínua dos serviços, qualidade de vida dos colaboradores e maior produtividade na obra, essas informações são constatadas na pesquisa realizada pelo autor Khruger (1997) onde afirma que o trabalhador treinado aprimora suas habilidades, aumenta seus conhecimentos e se torna mais eficiente em seu trabalho, da forma mais segura possível.

Essas medidas de proteção e conscientização não interessam apenas aos próprios funcionários e sua integridade física, mas também à empresa, que lucra com o bem estar deste, uma vez que haverá maior produtividade nos serviços.

Para melhores resultados, é importante que a obra e todos os funcionários envolvidos estejam comprometidos a cumprir com as normas de segurança e sempre irem além, procurando outros meios de conscientizar os funcionários para buscar melhorias na eficácia do seu trabalho.

Por meio da pesquisa de campo realizada neste estudo, surgiu a oportunidade de conhecer melhor os trabalhadores no seu dia-a-dia, onde foi possível buscar informações

sobre as atividades que envolvem riscos e que mereciam ser analisadas e melhoradas. A iniciativa de melhoria não deve partir apenas da empresa, é necessária a cooperação de todos, inclusive dos colaboradores que estão mais expostos aos riscos, onde os mesmos devem estar preparados suficientemente para compreender que os EPI's e EPC's, não são somente importantes para a empresa, mas sim, para sua própria segurança, assim ambos obterão resultados satisfatórios.

## 13 CONCLUSÃO

A realização deste estudo teve como objetivo ajudar empregadores e empregados, compreenderem quanto a importância da implantação de sistemas de segurança do trabalho nos canteiros de obra, objetivando principalmente prevenir todos trabalhadores quanto aos riscos de acidentes. O treinamento deve ser considerado como parte estratégica da empresa, primeiramente por informar aos trabalhadores, da importância do uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo e, em segundo, prevenir e evitar que muitos acidentes sejam causados pelo despreparo e descuido dos mesmos.

Cada etapa da construção e cada função exercida possuem diversas situações de riscos ao trabalhador, sendo que, de acordo com as bibliografias pesquisadas, a utilização de equipamentos de proteções individuais e coletivos, específicos para cada atividade, diminui consideravelmente os danos causados à saúde e a integridade do colaborador. Porém, cabe salientar que o simples fornecimento de EPI's e a exigência de seu uso não evitam acidentes, uma vez que um eficaz sistema de segurança é caracterizado não apenas pelas exigências legais, mas também pela preocupação em fornecer aos empregados um ambiente de trabalho seguro e treinamento adequado.

É importante ressaltar quanto ao valor que um profissional da área de segurança do trabalho tem em uma obra, onde o mesmo irá elaborar um sistema de acompanhamento e controle dos riscos existentes e realizará treinamentos direcionados ao aprendizado. Muito além de representar um simples atendimento às obrigações legais, constitui-se um verdadeiro investimento para a empresa.

O estudo buscou demonstrar a importância da segurança do trabalho e das diretrizes para a implantação dessa segurança, percebe-se que treinamento e instruções são meios que modificam a perspectiva dos trabalhadores, uma vez que previnem futuros riscos de acidentes e também servem como facilitador da informação com intuito de aproximar os trabalhadores da realidade no seu cotidiano, conforme afirma Chiavenato (1989), onde o resultado se resume direcionar os trabalhadores para o melhor desempenho profissional.

Conclui-se que, cabe a todos se conscientizarem sobre importância da questão abordada nesse trabalho e implantar medidas preventivas coerentes que consigam amenizar a realidade acidentária que ocorre nas construções, sempre agindo conforme as diretrizes estabelecidas pelas normas vigentes. A responsabilidade pela gestão, segurança e um bom funcionamento do canteiro deve ser atribuída a um profissional qualificado, evitando que erros desnecessários aconteçam com frequência, prejudicando todos que ali trabalham.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, E. L. C. de. **Ferramentas de Análise de Risco**. Apostila do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Alagoas, CTEC, Alagoas: 2010.
- BOOG, Gustavo G. **Manual de Treinamento e Desenvolvimento/ABTD, Associação Brasileira de Treinamento e Desenvolvimento**. São Paulo: McGraw- Hill do Brasil, 1980.
- BRANDLI, Luciana Londero. **Orientações Metodológicas para TCC - Trabalho de Conclusão de Curso**. Ijuí, 2001.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora – NR 5: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**. ABNT, 2015. Disponível em: <<https://www.gedweb.com.br/aplicacao/usuario/asp/main.asp>>. Acesso: 19/04/2016.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora – NR 6: Equipamento de Proteção Individual**. ABNT, 2015. Disponível em: <<https://www.gedweb.com.br/aplicacao/usuario/asp/main.asp>>. Acesso: 03/05/2016.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora – NR 9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. ABNT, 2014. Disponível em: <<https://www.gedweb.com.br/aplicacao/usuario/asp/main.asp>>. Acesso: 03/05/2016.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora – NR 12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. ABNT, 2016. Disponível em: <<https://www.gedweb.com.br/aplicacao/usuario/asp/main.asp>>. Acesso: 08/05/2016.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora – NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. ABNT, 2015. Disponível em: <<https://www.gedweb.com.br/aplicacao/usuario/asp/main.asp>>. Acesso: 24/04/2016.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora – NR 35: Trabalho em Altura**. ABNT, 2014. Disponível em: <<https://www.gedweb.com.br/aplicacao/usuario/asp/main.asp>>. Acesso: 07/05/2016.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos na empresa**. São Paulo: Editora Atlas, 1989.
- CLT- CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del5452.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm). Acesso: 24/05/2016.
- DE CICCIO, Francesco M.G.A.F. et al. **Segurança, higiene e medicina do trabalho na construção civil – nível superior**. 2, ed. São Paulo, FUNDACENTRO, 1982.
- DN LOCADORA. Disponível em: <http://www.cdnlocadora.com.br/blog/?p=21>. Acesso 26/10/2016.
- FILHO, Leonidio Francisco Ribeiro. **Técnicas de Segurança do Trabalho**. Ed. Cultura, 1974.

GUIMARÃES, L. B. M.; COSTELLA, M. F.. **Segurança do Trabalho: Acidentes, Cargas e Custos Humanos**. Porto Alegre, PPGE/ UFRGS, 2004.

KRUGER, José Adelino. **Elaboração de procedimentos padronizados de Execução dos Serviços de Assentamento de Azulejos e Pisos Cerâmicos, Estudo de Caso**. Florianópolis, UFSC, 1997

MEDEIROS, José Alysson Dehon Moraes; RODRIGUES, Celso Luiz Pereira. **A existência de riscos na indústria da construção civil e sua relação com o saber operário**. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais. Salvador: BA, 2001.

MUTTI, Cristine do Nascimento. **Treinamento de Mão de Obra na Construção Civil: um Estudo de Caso**. UFSC. 1995.

NORONHA, Regina Maria Aguiar. **Avaliação qualitativa da implementação da NR-18 nos canteiros de obras de edificações verticais em Belém**. UFPA, 2009.

PIZA, Fábio de Toledo. **Informações Básicas Sobre Saúde e Segurança no Trabalho**. São Paulo: CIPA, 1997.

PONTES, Rosemeri. **Uma filosofia para o gerenciamento dos riscos na construção civil**. XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais. Rio de Janeiro: RJ, 1998.

SEBRAE- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Disponível em: [http://www.cpn-nr18.com.br/uploads/documentos-gerais/cartilha\\_sst\\_na\\_construo\\_civil\\_seconci\\_e\\_sebrae.pdf](http://www.cpn-nr18.com.br/uploads/documentos-gerais/cartilha_sst_na_construo_civil_seconci_e_sebrae.pdf). Acesso: 22/09/2016.

SEGPLAN- SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO. **Manual de Elaboração de Mapa de Riscos**. Goiânia, 2012. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-11/manual-de-elaboracao-de-mapa-risco.pdf>. Acesso: 08/04/14.

SESTR- SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO RURAL. Disponível em: <http://www.sestr.com.br/2013/08/o-que-e-mapa-de-riscos.html>. Acesso: 08/04/14.

TAVARES. Cláudia Régia Gomes. **Curso Técnico em Segurança do trabalho. Segurança do Trabalho I**. Disponível em: [http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo\\_amb\\_saude\\_seguranca/tec\\_seguranca/seg\\_trabalho/291012\\_seg\\_trab\\_a10.pdf](http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_amb_saude_seguranca/tec_seguranca/seg_trabalho/291012_seg_trab_a10.pdf). Acesso: 03/05/2016.

UDESC- UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Disponível em: <http://www1.udesc.br/?id=1258>. Acesso: 21/10/2016.

TAVARES. J. C.. **Noções de Prevenção e controle de perdas em Segurança do Trabalho**. São Paulo: Senac, 2010.

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

## **APÊNDICE A- Cartilha Informativa**





