

UNIS – MG - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS

ENGENHARIA CIVIL

JOÃO DE BARROS TERRA NETO

**DIRETRIZES ORIENTATIVAS PARA ASSEGURAR A SEGURANÇA DO TRABALHO NOS
CANTEIRO DE OBRAS SEGUINDO OS QUESITOS DA NR-18**

**Varginha
2016**

JOÃO DE BARROS TERRA NETO

**DIRETRIZES ORIENTATIVAS PARA ASSEGURAR A SEGURANÇA DO TRABALHO NOS
CANTEIRO DE OBRAS SEGUINDO OS QUESITOS DA NR-18**

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 sob orientação do Professor
Oswaldo Henrique Barolli Reis.

**Varginha
2016**

JOÃO DE BARROS TERRA NETO

DIRETRIZES ORIENTATIVAS PARA ASSEGURAR A SEGURANÇA DO TRABALHO NOS CANTEIRO DE OBRAS SEGUINDO OS QUESITOS DA NR-18

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: 30 / 11 / 2016

Prof. Oswaldo Henrique Barolli Reis

Prof. Marina Bedeschi Dutra

Prof. Leopoldo Freire Bueno

OBS.:

Dedico este trabalho a todos aqueles que contribuíram para sua realização. Em especial, aos meus pais Acil de Ávila Terra e Marta Helena Barbosa Terra, por sempre acreditarem, incentivarem e apoiarem esse grande sonho. À minha irmã, Bruna, que sempre esteve ao meu lado. A minha esposa Luciana pelo carinho e compreensão. A Ana Cláudia Izidoro e aos amigos da universidade que fizeram parte dessa história. Enfim a todos meu eterno agradecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por me conceder sabedoria e determinação para me dedicar aos estudos. À minha família pelo amor, carinho e compreensão pela ausência nos finais de semana que foram dedicados à edificação deste sonho. Obrigado, pai e mãe que sempre me incentivaram na busca pelo conhecimento. Agradeço, também, professor Oswaldo Henrique Barolli Reis, pela paciência e respeito com que tratou este trabalho, sempre demonstrando interesse pelas trocas de correios eletrônicos e esclarecimentos de dúvidas.

Também agradeço ao pessoal que permitiu a realização desta pesquisa e aos trabalhadores que colaboraram para a realização deste estudo dividindo, comigo, suas experiências.

Aos companheiros de turma, que foram e continuam sempre grandes amigos e que comigo enfrentaram firme as adversidades.

A todos meu muito obrigado pelos momentos de cumplicidade e apoio nos momentos difíceis!

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”.

Marthin Luther King

RESUMO

O setor da construção civil por muito tempo vem sendo destaque em números de acidentes de trabalho, com este cenário propôs a realização de uma análise da situação atual de um canteiro de obras situado na cidade de Alfenas-MG, o qual buscou analisar e identificar riscos de acidentes de trabalho existentes. Visto que grande parte dos riscos existentes no canteiro de obras é por queda de altura, buscou através de diretrizes e da cartilha elaborada mostrar procedimentos e medidas de proteção contra queda de altura, visando preservar a integridade física do trabalhador, além de mostrar os equipamentos de proteção individual adequado para tal atividade. E através de um pequeno questionário feito com o quadro de funcionários da empresa, fica evidente que muitos não conhecem a NR-18, que a empresa em análise não pratica treinamentos com seus funcionários e também não fornece os EPI's adequados pra realização de suas atividades e também acha de extrema importância a implantação da cartilha elaborada nessa etapa do trabalho onde mostram as diretrizes e procedimentos sobre trabalhos em altura.

Palavras-chave: Segurança do trabalho. Canteiro de obras. Trabalho em altura.

ABSTRACT

The sector of the construction for a long time has been featured in numbers of accidents, with this scenario proposed to carry out an analysis of the current situation of a construction site located in Alfenas-MG, which sought to analyze and identify risks existing industrial accidents. Since much of the existing risks in the construction site is a drop height, sought through guidelines and the booklet elaborate show procedures and protective measures against falls, to preserve the physical integrity of the worker, in addition to showing the equipment personal protection suitable for such activity. And through a short questionnaire made with the company's staff, it is clear that many do not know the NR-18, that the company does not practice analysis training to its employees and also does not provide adequate PPE's to carry out their activities and also find it of utmost importance to implementation of the booklet prepared at this stage of the work which show the guidelines and procedures for working at height.

Keywords: *Workplace safety. Construction site. Work at height.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Representação gráfica do grau de risco.....	27
Figura 02 – Representação gráfica das instalações sanitárias, de acordo com a NR-18.....	31
Figura 03 – Representação gráfica dos vestiários, de acordo com a NR-18.....	33
Figura 04 - Representação gráfica dos armários, de acordo com a NR-18.....	34
Figura 05 - Representação gráfica do local de refeições, de acordo com a NR-18.....	35
Figura 06 - Representação gráfica das áreas de escavações, fundações e desmonte de rochas, de acordo com a NR-18.....	37
Figura 07 - Representação gráfica do setor de carpintaria, de acordo com a NR-18..	39
Figura 08 - Representação de trabalho com escada de mão.....	41
Figura 09 - Representação de medidas de proteção contra queda de altura.....	43
Figura 10 - Representação de andaimes e plataformas de serviço	45
Figura 11 - Representação de tipos de sinalização de segurança	48
Figura 12 - Apresentação dos diversos tipos de EPI's.....	49
Figura 13 - Cartilha (capa).	53
Figura 14 - Cartilha (introdução, objetivo).	54
Figura 15 - Cartilha (o que é trabalho em altura?, o que é equipamento de proteção individual?, principais causas).....	55
Figura 16 - Cartilha (diretrizes sobre trabalho em altura, escada de mão).....	56
Figura 17 - Cartilha (continuação escada de mão).	57
Figura 18 - Cartilha (continuação escada de mão)	58
Figura 19 - Cartilha (continuação escada de mão)	59
Figura 20 - Cartilha (andaimes e plataforma de serviço	60
Figura 21 - Cartilha (representação de andaime simplesmente apoiado).	61
Figura 22 - Cartilha (medidas de proteção contra queda de altura, sistema guarda-corpo-rodapé (GcR)).....	62
Figura 23 - Cartilha (representação do GcR)	63
Figura 24 - Cartilha (sistema de proteção em aberturas no piso, representação de fechamento em aberturas no piso).	64
Figura 25 - Cartilha (representação correta de proteção em vãos de caixa de elevador	65
Figura 26 - Cartilha (representação incorreta de proteção em vãos de caixa de elevador).....	66
Figura 27 - Cartilha (trabalho em altura, equipamentos para trabalho em altura).....	67

Figura 28 - Cartilha (continuação trabalho em altura, equipamentos para trabalho em altura).	68
Figura 29 - Cartilha (referências)	69

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Você tem algum conhecimento sobre a NR-18?.....	50
Gráfico 02 - A empresa fornece EPI's e treinamento necessário para a execução de suas tarefas?	50
Gráfico 03 - Qual o risco de acidente mais comum dentro do canteiro de obras?	51
Gráfico 04 - Você acha que através de uma cartilha informativa com diretrizes sobre segurança dentro do canteiro de obras, evitaria algum tipo de acidente relacionado a queda de altura?.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI).....	22
Tabela 02 – Riscos em escavações, fundações e desmonte de rochas.....	38
Tabela 03 – Riscos no setor de carpintaria.....	40
Tabela 04 – Riscos em serviços com escada de mão.....	42
Tabela 05 – Riscos em ambientes com aberturas expostas	44
Tabela 06 – Riscos em andaimes e plataformas de trabalho.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho.

CTPS – Carteira de Trabalho e Previdência Social.

EPI - Equipamento de Proteção Individual.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego.

NR - Normas Regulamentadoras.

PCMAT - Programa de Condições de Meio Ambiente na Indústria da Construção.

PCMSO - Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional.

PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

SESI - Serviço Social da Indústria.

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

SIMEC – Sistema Integrado de Monitoramento Execução e Controle da Educação.

SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 JUSTIFICATIVA	17
3 OBJETIVOS	18
3.1 Objetivo Geral	18
3.2 Objetivos Específicos	18
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
4.1 Segurança do trabalho	19
4.2 Legislação	20
4.2.1 Capítulo V da CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas	20
4.3 Normas Regulamentadoras	20
4.3.1 NR-01: Disposições Gerais	21
4.3.2 NR-04: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)	21
4.3.3 NR-05: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)	21
4.3.4 NR-06: Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	21
4.3.5 NR-07: Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)	22
4.3.6 NR-08: Edificações	22
4.3.7 NR-09: Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)	23
4.3.8 NR-11: Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais	23
4.3.9 NR-12: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos	24
4.3.10 NR-15: Atividades e Operações Insalubres	24
4.3.11 NR-17: Ergonomia	24
4.3.12 NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção	24
4.3.13 NR-19: Explosivos	25
4.3.14 NR-24: Condições Sanitárias dos Locais de Trabalho	25
4.3.15 NR-28: Fiscalização e Penalidades	25
4.3.16 NR-33: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados	25
4.3.17 NR-35: Segurança e Saúde no Trabalho em Altura	25
4.4 Conceitos básicos	26
4.4.1 Canteiro de obras	26
4.4.2 Condição Insegura	26
4.4.4 Quase Acidentes / Incidentes	27
4.4.5 Mapa de Risco	27
4.4.6 Treinamento	28
5 METODOLOGIA	29
6 DIRETRIZES PARA ASSEGURAR A SEGURANÇA DO TRABALHO EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUINDO OS QUESITOS DA NR-18	30

6.1 Ambiente de trabalho	30
6.2 Áreas de vivências	31
6.2.1 Instalações sanitárias	31
6.2.2 Vestiário.....	32
6.2.3 Local para refeições	34
6.3 Escavações, fundações e desmonte de rochas	36
6.4 Carpintaria	38
6.5 Escadas de mão	40
6.6 Medidas de proteção contra queda de altura	42
6.7 Ordem e limpeza	44
6.8 AndAIMES e plataformas de trabalho	44
6.9 Sinalização de segurança	47
6.10 Equipamentos de proteção individual (EPI)	48
6.11 Treinamento	49
6.12 Resultados do questionário.....	49
7 DIAGNÓSTICO FINAL DOS RESULTADOS	52
8 CARTILHA INFORMATIVA SOBRE TRABALHO EM ALTURA.....	52
9 RESULTADOS E DISCUSSÃO	70
10 CONCLUSÃO	71
REFERÊNCIAS	72

1 INTRODUÇÃO

Considerado um dos setores que mais emprega no Brasil, o setor da construção civil vem sofrendo com a crise econômica do país, desde o último trimestre de 2015 o setor vem sofrendo uma desaceleração, decorrentes de vários fatores como: o abalo do Programa Minha Casa Minha Vida, por conta das elevadas taxas de juros e exigências por parte dos órgãos responsáveis pela concessão de empréstimos, desequilíbrio fiscal, baixo patamar de confiança, desemprego elevado e crescente, inflação, dentre outros (SINDUSCON – MG, 2016).

Por outro lado, o setor da construção civil também se destaca como um dos mais problemáticos em relação a acidentes de trabalho.

Segundo Pontes (1998), esses altos índices ocorrem devido ao grande número de atividades envolvidas num canteiro de obras na construção civil e devido à falta e gerenciamento no controle da qualidade das atividades. Isso evidencia que as causas de ocorrência dos acidentes são praticamente as mesmas, caracterizadas por atos inseguros e/ou condições ambientais inseguras, como por exemplo, queda de nível, máquinas desprotegidas, falta de sinalização, aberturas de lajes, desobediência às normas de segurança, entre outras.

Outro fator importante para o acontecimento de acidentes de trabalho está na ausência de profissionais especializados em segurança do trabalho no canteiro de obra, onde se torna difícil fazer com que a higiene ocupacional e segurança no ambiente de trabalho se tornem hábito de um trabalhador (JÚNIOR, 2002).

Segundo a Revista Proteção (2012) os acidentes envolvendo queda de altura são representados por 40 % dos acidentes registrados em todo o Brasil, por isso, verificou-se a necessidade de estudar a questão, não apenas se limitando à constatação e diagnóstico dos pontos críticos, mas sim visando à implantação de um plano que traga resultados aos operários de acordo com a sua especificidade, pois as indústrias têm buscado cada vez mais a padronização e o planejamento como uma importante ferramenta para execução quaisquer serviços.

Pois muitas empresas ainda possuem grande dificuldade em engrenar o que foi planejado com o processo de produção, e diante da dimensão das possibilidades a serem exploradas a proposta da cartilha que será um instrumento desenvolvido nesta etapa do estudo auxiliará as empresas na adoção de medidas preventivas e os EPI's necessários para trabalhos em altura.

Pois muitos acidentes podem ser evitados se houver a percepção por parte dos empregadores, da necessidade de se implantar programas de segurança e saúde, além de oferecer medidas educativas e treinamentos aos operários.

2 JUSTIFICATIVA

Considerado um dos setores mais problemáticos em relação a acidentes de trabalho, a construção civil apresenta vários riscos de acidentes nas diversas tarefas dentro do canteiro de obras, tendo como principal, o risco de queda de altura, onde muitas das vezes são fatais.

Diante dos fatos vivenciados durante a elaboração da primeira etapa deste trabalho, através das visitas no canteiro de obra da cidade de Alfenas, pode se avaliar as condições reais de segurança dos profissionais da construção civil, diante de tais irregularidades este estudo propõe apresentar diretrizes junto a NR-18 a fim de assegurar a segurança dos profissionais, buscando a redução do número de acidentes no ambiente de trabalho, principalmente acidentes envolvendo queda de altura.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do presente trabalho é apresentar parâmetros e diretrizes com foco em reduzir riscos de acidentes nas diversas frentes de serviço da obra analisada na primeira etapa deste trabalho.

3.2 Objetivos Específicos

Compõem-se objetivos específicos do trabalho:

- Informar diretrizes de segurança no ambiente de trabalho, segundo NR-18;
- Identificar os riscos de cada setor ou tarefa que se encontra em desacordo com a NR-18;
- Indicar soluções para os setores ou tarefas em questão;

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Segurança do trabalho

Para Saliba (2013, p. 23), segurança do trabalho é a prevenção e pode ser definido como “a ciência que atua na prevenção dos acidentes de trabalho decorrentes dos fatores de riscos operacionais”. Analisado antecipadamente os riscos, pode-se prevenir contra acidentes já conhecidos.

Ainda Saliba (2013), acidente de trabalho é o mais abrangente do ponto de vista prevencionista, pois englobam os quase acidentes e acidentes que não provocam lesões, mas sim perda de tempo e material.

Já a Previdência Social define através da lei nº 8.213/91 no seu art.19 que

“acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho” (BRASIL, 2016).

Construção civil “é a construção, a demolição, a reforma, a ampliação de edificação ou qualquer outra benfeitoria agregada ao solo ou ao subsolo” (BRASIL, 2016).

Segundo Ayres e Corrêa (2001, p. 23), o setor da construção civil apresenta elevados índices de acidentes de trabalho, devido a diversas causas como: a falta de consciência de empresários e trabalhadores; jornadas de trabalho e transporte extremamente fatigante; ausência e uso incorreto de equipamento de proteção individual; utilização inadequada de equipamentos e materiais; falta de planejamento adequado; erros na execução; falta de informação e motivação; alta rotatividade de mão-de-obra; más condições de trabalho nos canteiros; terceirização indevidamente realizada; treinamento precário, atuação ineficiente das Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (Cipas) e o baixo valor das multas administrativas.

Para Pontes (1998), devido ao grande número de atividades envolvidas num canteiro de obras na construção civil, ficam evidentes que as causas dos acidentes são na maioria das vezes caracterizadas por condições inseguras e/ou atos inseguros.

4.2 Legislação

4.2.1 Capítulo V da CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas

O Capítulo V da CLT contempla toda a legislação trabalhista no âmbito das normas de higiene e segurança no ambiente de trabalho, delegando às autoridades nos limites de suas competências a criação de normas regulamentando as relações tanto individuais quanto coletivas do trabalho, sendo elas específicas para cada atividade ou setor, e de proteção ao trabalhador. Normas previstas nesse capítulo como inspeção e embargo, EPI, CIPA, programas de prevenção, atividades perigosas e insalubres, penalidades são assuntos tratados nesse estudo (ATLAS, 2014).

4.3 Normas Regulamentadoras

Expedidas e fiscalizadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, as normas regulamentadoras conhecidas como (NR's), formam hoje um quadro com 36 normas regulamentadoras aprovadas.

Onde as principais NR's específicas relacionadas a construção civil são:

- NR-01: Disposições gerais;
- NR-04: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;
- NR-05: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- NR-06: Equipamentos de Proteção Individual;
- NR-07: Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR-08: Edificações;
- NR-09: Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR-11: Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de matérias;
- NR-12: Segurança no Trabalho em Máquinas e equipamentos;
- NR-15: Atividades e operações insalubres;
- NR-17: Ergonomia;
- NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR-19: Explosivos;
- NR-24: Condições sanitárias dos locais de trabalho;
- NR-28: Fiscalização e penalidades,

- NR-33: Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados e
- NR-35: Segurança e saúde no trabalho em altura.

4.3.1 NR-01: Disposições Gerais

Segundo Altas (2014), esta norma determina que todas as normas regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho, devem ser cumpridas por todas as empresas que possuam empregados regidos de acordo com a CLT, também cabe ao empregador informar aos trabalhadores, sobre os riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho, meios para prevenir e limitar tais riscos, resultados de exames médicos aos quais os trabalhadores foram submetidos e resultados das avaliações ambientais realizada no local de trabalho.

4.3.2 NR-04: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)

Segundo Atlas (2014), serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho são dimensionados através do grau de risco da atividade principal e do número de empregados, de acordo com os quadros I e II da referida norma.

4.3.3 NR-05: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

Segundo Atlas (2014), CIPA é composta por representantes do empregador e dos empregados, dimensionados a partir do quadro I desta NR, com objetivo de prevenir acidentes e doenças de trabalho, elaborar planos de trabalho que possibilite a ação preventiva, transmitir informações sobre segurança e saúde no trabalho e promover treinamento para os membros da CIPA, antes da posse. Obrigatório para empresas privadas ou públicas com 20 (vinte) ou mais funcionários.

4.3.4 NR-06: Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Segundo Atlas (2014), EPI é o dispositivo de uso individual, com finalidade de proteger contra riscos de ameaçar a segurança e saúde do trabalho. Sendo obrigatório o fornecimento gratuito por parte do empregador, além de orientar o funcionário como usar,

guarda e conservar. A tabela 01 abaixo mostra tipos de equipamento para cada tipo de proteção:

Tabela 01: Equipamentos de proteção individual

PROTEÇÃO DOS MEMBROS	TIPO DE EQUIPAMENTO
Cabeça	Capacetes; turbante; toucas ou capuz protetor; protetor fácil contra respingo; impacto ou radiações nocivas; óculos de segurança contra impacto.
Membros superiores	Luvas reforçadas de couro ou de raspa de couro; de lona; impermeáveis (borracha ou plástico); de amianto; luvas de borracha especial; mangas ou mangotes de raspa de couro.
Membros inferiores	Sapato de segurança com biqueira ou palmilha de aço (ou com ambos); sapato segurança com solado antiderrapante; botas de segurança (de couro ou borracha) com cano curto ou longo; pemeiras de raspa de couro (normal ou especiais longos) polainas.
Contra quedas de diferentes níveis	Cinto de segurança; cadeira suspensa e trava queda de segurança.
Audição	Protetor auditivo.
Respiração	Respiradores contra poeiras; máscara para trabalhos de limpeza por brasão; respiradores e máscara de filtro químico para exposição a agentes químicos; aparelho de isolamento para locais de trabalho onde o teor de oxigênio seja inferior a 18%.
Tronco	Aventais de raspa de couro; lona; amianto ou plástico; colete sinalizador e capas.
Corpo Inteiro	Aparelhos de isolamento para locais de trabalho onde haja exposição a agentes químicos.
Pele	Crems protetores.

Fonte: Adaptado de Norma Regulamentadora 6, Atlas (2001) apud Franz (2006).

4.3.5 NR-07: Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)

Esta NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte dos empregadores que admitam trabalhadores como empregados, do PCMSO, com intuito de preservar a saúde dos trabalhadores. É obrigatório por parte do empregador garantir a efetiva implementação do PCMSO, além de custear todo o procedimento relacionado ao PCMSO (ATLAS, 2014).

4.3.6 NR-08: Edificações

Segundo Atlas (2014, p.100), esta NR “estabelece requisitos mínimos que devem ser observados nas edificações, para garantir segurança e o conforto aos que nelas trabalham”.

4.3.7 NR-09: Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)

Documento obrigatório por parte dos empregadores que admitam trabalhadores, o PPRA tem o objetivo de preservar a saúde e a integridade do trabalhador, por meio de antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle dos riscos ambientais existentes ou que venha a ocorrer. São considerados como riscos ambientais por essa NR, agentes físicos, químicos e biológicos existentes no ambiente de trabalho, podendo causar danos à saúde do trabalhador. Na construção civil abrange também os riscos ergonômicos e os de acidentes (ATLAS, 2014).

Segundo SEBRAE,

- Riscos físicos são formas de energia, que podem estar exposta ao trabalhador, tais como: calor, ruído, radiação, vibração, umidade e dentre outros;
- Riscos químicos são substâncias ou produtos que penetram no organismo do trabalhador através das vias respiratórias, ingestão, gases, vapores, névoas e neblinas;
- Riscos biológicos acontecem através do contato ou convivência no ambiente de trabalho através de bactérias, fungos, vírus, dentre outros;
- Riscos ergonômicos são fatores que interferem nas características mentais do trabalhador, causando desconforto a sua saúde. Ainda SEBRAE são exemplos de riscos ergonômicos: repetitividade, monotonia, postura inadequada, levantamento de peso, ritmo excessivo, etc;
- Riscos de acidentes é qualquer fator que coloque o trabalhador em situação de risco, como por exemplo, usar equipamento sem proteção.

4.3.8 NR-11: Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais

Estabelece medidas de prevenção a operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras, além de padronizar os procedimentos operacionais, assim garantindo a segurança de todos os envolvidos (ATLAS, 2014).

4.3.9 NR-12: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos

Segundo Atlas (2014), esta NR estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes de trabalho, quando a utilização de máquinas e equipamentos na fase do projeto, a fim de garantir a integridade física do trabalhador.

4.3.10 NR-15: Atividades e Operações Insalubres

Com intuito de avaliar as condições de trabalho, a referida norma leva em consideração limites de tolerância, que através de laudos de inspeção comprovado assegura ao trabalhador um adicional sobre o salário mínimo, adicional este que varia de 10% a 40% (ATLAS, 2014).

4.3.11 NR-17: Ergonomia

Norma com intuito de adaptar as condições de trabalho com as características psicofisiológicas dos trabalhadores, através de análise ergonômica no trabalho, para se ter condições mínimas de trabalho (ATLAS, 2014).

4.3.12 NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

Norma específica da construção civil, é responsável por implementar sistemas preventivos de segurança, nas condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, através de diretrizes de ordens administrativas e organizacionais assim como condições mínimas de instalações das áreas de vivências no canteiro de obra. Descrito no item 18.3 da mesma norma o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, documento obrigatório para empresas com mais de 20 (vinte) funcionários e deve ser mantida no estabelecimento a disposição do órgão fiscalizador (ATLAS, 2014).

4.3.13 NR-19: Explosivos

Determina parâmetros para o depósito, manuseio e armazenagem de explosivos. Visando regulamentar medidas de segurança para esse trabalho que é de alto risco (ATLAS, 2014).

4.3.14 NR-24: Condições Sanitárias dos Locais de Trabalho

Segundo Atlas (2014), a referida norma busca adequar banheiros, refeitórios, alojamentos e outras questões de conforto em todo estabelecimento.

4.3.15 NR-28: Fiscalização e Penalidades

Responsável por fiscalizar o cumprimento das disposições regulamentadas sobre segurança e saúde do trabalhador, além de penalizar as infrações de acordo com os anexos 1 e 2 da referida norma (ATLAS, 2014).

4.3.16 NR-33: Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados

Para garantir a segurança e saúde do trabalhador nestes espaços, essa norma tem como objetivo estabelecer requisitos mínimos de identificação, reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes (ATLAS, 2014).

4.3.17 NR-35: Segurança e Saúde no Trabalho em Altura

Segundo Atlas (2014), esta norma traz medidas de proteção para trabalhos em altura, através de planejamento, organização e execução, com intuito de garantir segurança e saúde aos trabalhadores. São considerado trabalho em altura toda atividade realizada a 2,00 metros acima do nível inferior, onde haja o risco de queda.

4.4 Conceitos básicos

4.4.1 Canteiro de obras

Canteiro de obras é definido como a “área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolve operações de apoio e execução de uma obra” (SALIBA & PAGANO, 2014, p. 276).

4.4.2 Condição Insegura

Segundo Mendes (2013), são consideradas como condições inseguras, falhas técnicas presentes no ambiente de trabalho, que venha a comprometer a segurança do trabalhador e da própria segurança das instalações e equipamentos. Principais fatores de condição insegura segundo Fundacentro (2001) apud Mendes (2013),

- Equipamentos de proteção inadequado ou insuficiente;
- Desordem;
- Ventilação inadequada;
- Ruídos excessivos;
- Iluminação excessiva ou inadequada;
- Perigos de explosão e incêndio;
- Ferramentas ou equipamentos imperfeitos;
- Condições ambientais perigosas: gases, poeira, fumaça, vapores;
- Temperatura excessiva;
- Espaço restrito.

4.4.3 Atos Inseguros

Segundo Mendes (2013), são considerados como atos inseguros, fatores que levam a ocorrência de acidentes que estão ligados ao fator humano, onde se realiza a execução das tarefas contrária a normas de segurança, violando um procedimento dado como seguro, onde pode se levar a um acidente.

Principais fatores de condição insegura segundo Fundacentro (2001) apud Mendes (2013),

- Não uso de equipamentos de proteção;
- Trabalho sobre influência de álcool;
- Falta de sinalização ou advertência;
- Operação em velocidade inadequada;
- Transporte de maneira incorreta;
- Manutenção em equipamentos ainda em funcionamento;
- Transporte de equipamentos sem autorização.

4.4.4 Quase Acidentes / Incidentes

Para Saurin (2002), a probabilidade de ocorrência desses eventos é maior do que de acidentes. Segundo Hinze (1997) apud Saurin (2002), quase acidentes ou incidentes são eventos onde não houve lesão ao trabalhador, mas houve grande potencial para tanto.

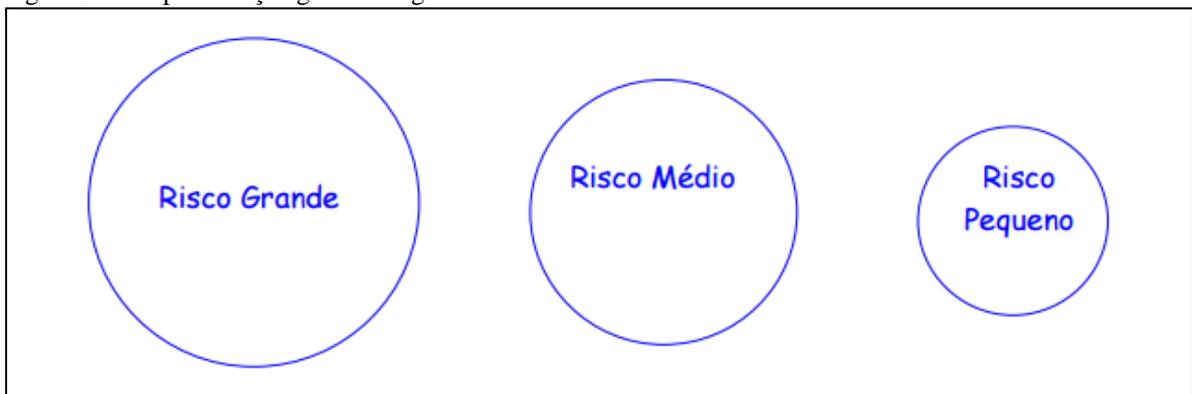
4.4.5 Mapa de Risco

Segundo Ayres e Corrêa (2001, p. 238), mapa de risco é uma representação gráfica, que identifica e informa sobre os riscos existentes no local de trabalho.

Ainda Ayres e Corrêa (2001), as características e formatos dos símbolos são:

- Círculos: representado com tamanhos diferentes, de acordo com a intensidade do risco, conforme figura abaixo;

Figura 01 – Representação gráfica do grau de risco.



Fonte: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-11/manual-de-elaboracao-de-mapa-risco.pdf>

- Cores:
 - Verde: ruído, vibrações, frio, calor;

- Vermelho: poeiras, fumos, névoas, gases, vapores, produto químico;
 - Marrom: bactérias, fungos;
 - Amarelo: postura inadequada, levantamento de peso excessivo;
 - Azul: máquina sem proteção, animais peçonhentos, riscos de pontas de vergalhões, risco de queda de objetos.
- Símbolos: símbolo de alerta colocado dentro de cada círculo. Mensagem gráfica passada através de treinamento admissional com intuito que os trabalhadores fixem o significado de cada símbolo.

4.4.6 Treinamento

Segundo Mutti, (1995, apud CHIAVENATO, 1989), treinamento é um processo educacional de curto prazo onde se utiliza procedimento sistemático e organizado pelo qual o pessoal não gerencial aprende conhecimentos e habilidades técnicas para um propósito definido. No sentido de que o treinamento é um esforço de fazer uma equipe atingir os objetivos da empresa da maneira mais econômica possível.

Visto não ser a realidade de todas as empresas do ramo da construção civil, algumas já veem este investimento como precioso, já que o retorno é altamente compensador para a organização. Treinamento no ponto de vista do empregado é visto com bons olhos, já que ele se sente mais seguro.

Segundo Atlas (2014), todo trabalho em altura deve ser provido da capacitação dos trabalhadores com treinamento de duração mínima de 8 horas, onde deve conter o seguinte conteúdo:

- Normas e regulamentos aplicáveis em trabalhos em altura;
- Análise de riscos;
- Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção;
- Equipamentos de proteção coletiva;
- Equipamento de proteção individual para trabalho em altura;
- Acidentes típicos em trabalhos em altura.

5 METODOLOGIA

No decorrer do desenvolvimento da primeira etapa deste trabalho, se fez necessária a consulta de todas as normas descritas no mesmo, além de inúmeras pesquisas e consultas em diversos artigos relacionados com o tema do presente trabalho. Foi necessária a realização de visitas no canteiro de obra, não identificado a pedido da empresa, localizado na cidade de Alfenas-MG, onde se pode através de um check list elaborado pelo autor com itens da NR-18, verificar as não conformidades do canteiro com a presença do engenheiro responsável da obra.

Já na segunda etapa, foram analisados os dados já coletados na primeira etapa do trabalho, e seguindo a NR-18, foram contempladas diretrizes a modo de se sanar ou diminuir riscos dentro do canteiro de obras além da aplicação de um questionário.

6 DIRETRIZES PARA ASSEGURAR A SEGURANÇA DO TRABALHO EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL SEGUINDO OS QUESITOS DA NR-18

Estas diretrizes se direcionarão a empregadores e empregados do ramo da construção civil, cuja atividade é destaque devido ao grande número de acidentes e visa oferecer uma ferramenta prática e eficaz de orientação.

As orientações que serão apresentadas buscam colaborar efetivamente para a redução de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Pois a redução de acidentes extingue problemas que afetam o homem e inviabilizam a produção.

Para que isso aconteça é necessário que os trabalhadores estejam comprometidos com ações que viabilizem a segurança dentro dos próprios canteiros de obras, onde este instrumento os auxiliará na adoção de medidas preventiva e no cumprimento das exigências previstas pela NR – 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil).

Diante da dimensão das possibilidades a serem exploradas estas diretrizes será um instrumento que auxiliará na adoção de medidas preventivas. E tem como objetivo esclarecer, de forma simples e objetiva, as normas e procedimentos de segurança para empregadores e empregados do ramo da construção civil.

6.1 Ambiente de trabalho

Como previsto no item 18.3 da NR 18, em todos os ambientes de trabalho, é obrigatório à elaboração do PCMAT em estabelecimentos com 20 trabalhadores ou mais, e também deve ser mantida no estabelecimento a disposição do órgão regional do Ministério Trabalho – MTb.

Documentos que integram o PCMAT:

- Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;

- Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações;

- Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;

- Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;

- Programa educativo de prevenção de acidentes e

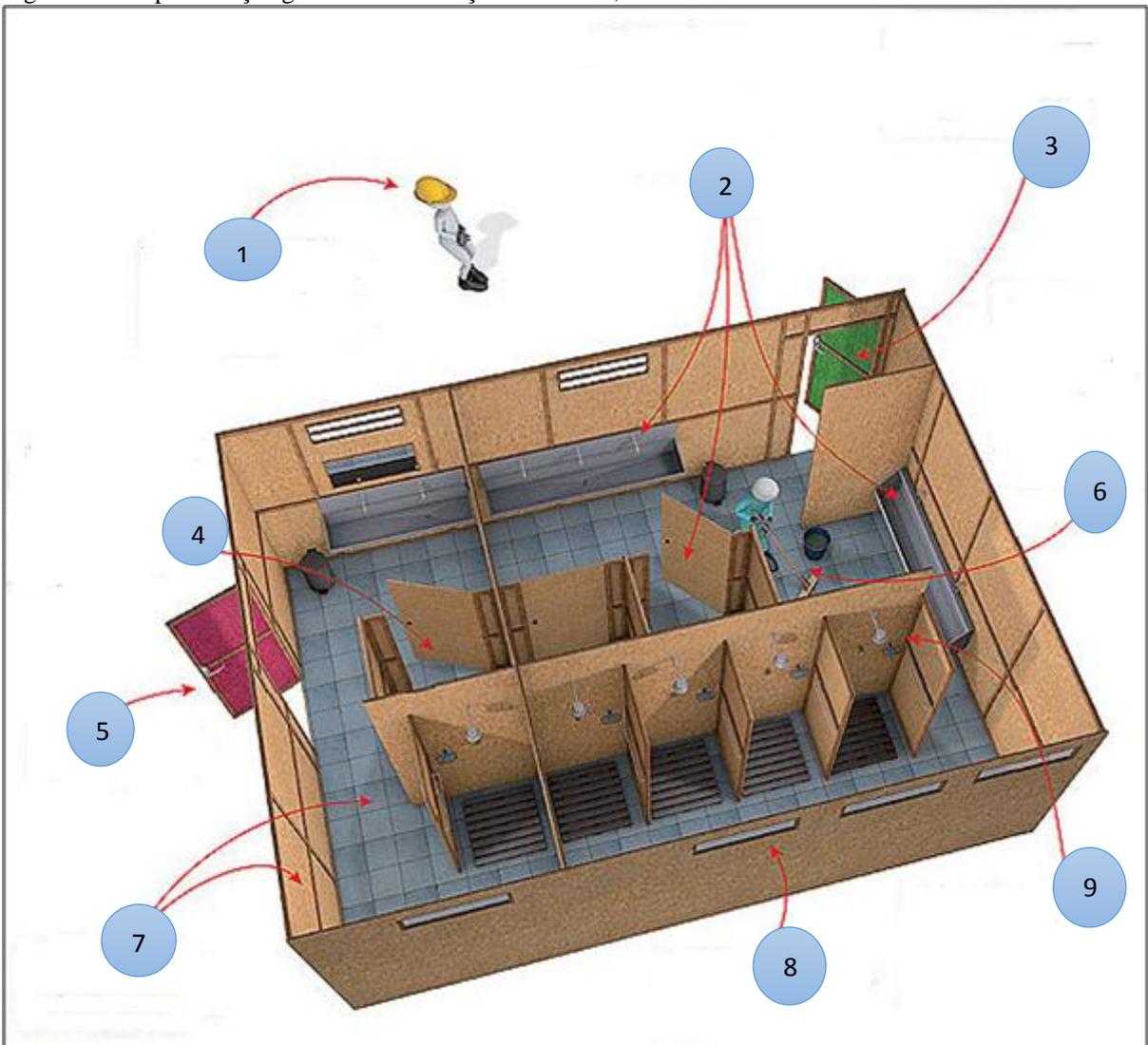
- Layout inicial do canteiro de obras.

6.2 Áreas de vivências

6.2.1 Instalações sanitárias

As instalações sanitárias de acordo com item 18.4.2.3 da NR 18 devem ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene, ter portas de acesso, não se ligar a locais destinados às refeições, ter paredes de material resistente, pisos impermeáveis, ter ventilação e iluminação adequadas, instalações elétricas protegidas, separação por sexo, possuir deslocamento até os sanitários de no máximo 150 metros e pé direito mínimo de 2,50 m.

Figura 02 – Representação gráfica das instalações sanitárias, de acordo com a NR-18.



Fonte: <http://equipededeobra.pini.com.br/construcao-reforma/43/imagens/i312026.jpg>

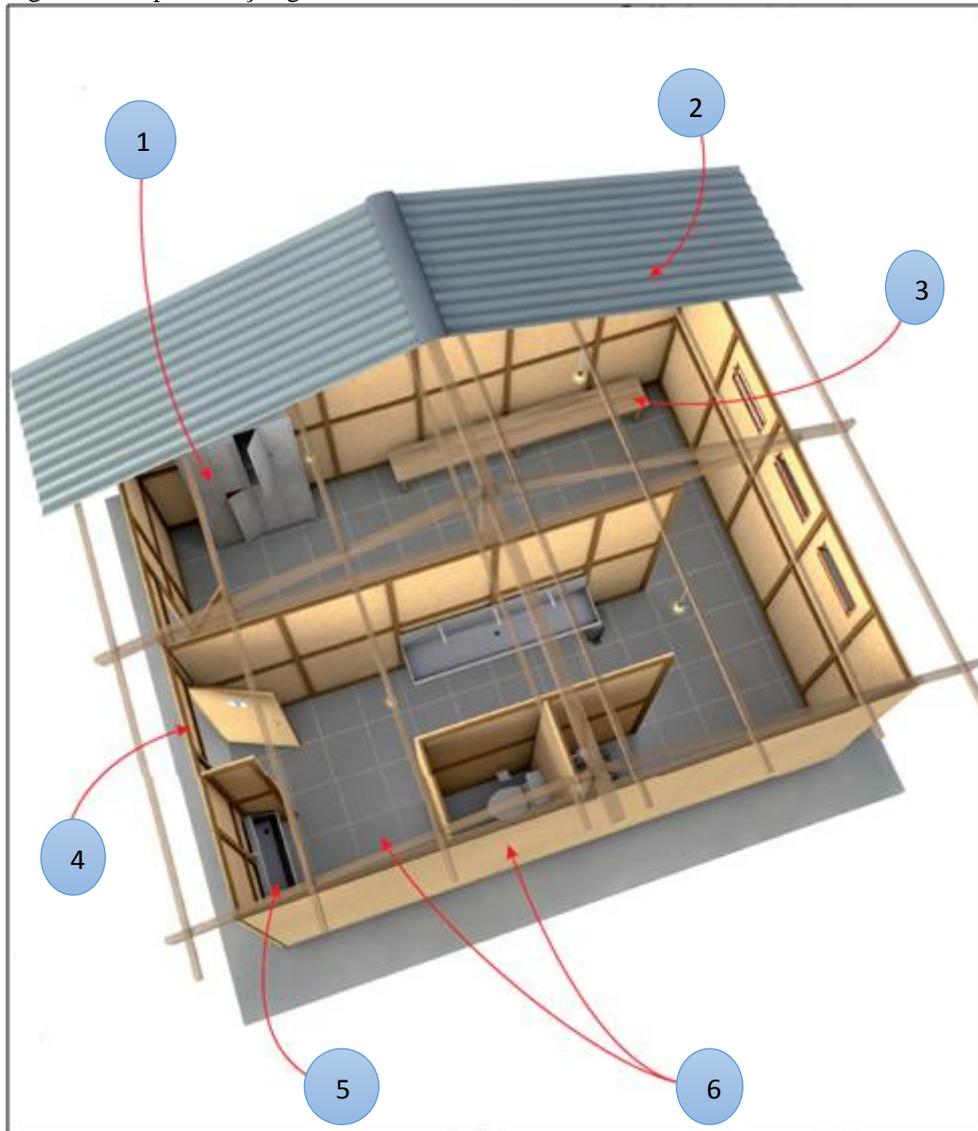
Onde os números representados na figura acima são:

- 1 – Os funcionários não podem se deslocar mais do que 150 m do seu local de trabalho até os sanitários;
- 2 – Todo banheiro deve ter um lavatório, um vaso sanitário e um mictório para cada 20 trabalhadores;
- 3 – O ambiente deve ter portas de acesso e ser construído de forma que seus usuários não fiquem expostos a quem está do lado de fora do ambiente. Os banheiros nunca devem estar ligados aos refeitórios;
- 4 – Os banheiros são espaços destinados exclusivamente ao banho e as necessidades fisiológicas. É proibido uso do local para outros fins;
- 5 – Sempre que necessário, a obra deve oferecer banheiros femininos independentes;
- 6 – O local deve ser mantido em perfeito estado de conservação e higiene;
- 7 – As paredes devem ser feitas de material resistente e lavável, podendo ser de madeira, os pisos devem ser impermeáveis, laváveis e antiderrapantes;
- 8 – Devem ter iluminação e ventilação adequada;
- 9 – Deve haver pelo menos um chuveiro para cada 10 funcionários. Quanto mais pontos de banho, menor a fila de espera no final do dia e maior conforto para os trabalhadores.

6.2.2 Vestiário

Os vestiários de acordo com item 18.4.2.9 da NR 18 devem possuir paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente; pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente; cobertura que proteja contra as intempéries; área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) de área do piso; iluminação natural e/ou artificial; armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado; pé-direito mínimo de 2,50m, ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município, da obra; ser mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza; possuir bancos em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30 m (trinta centímetros).

Figura 03: Representação gráfica dos vestiários, de acordo com a NR-18.



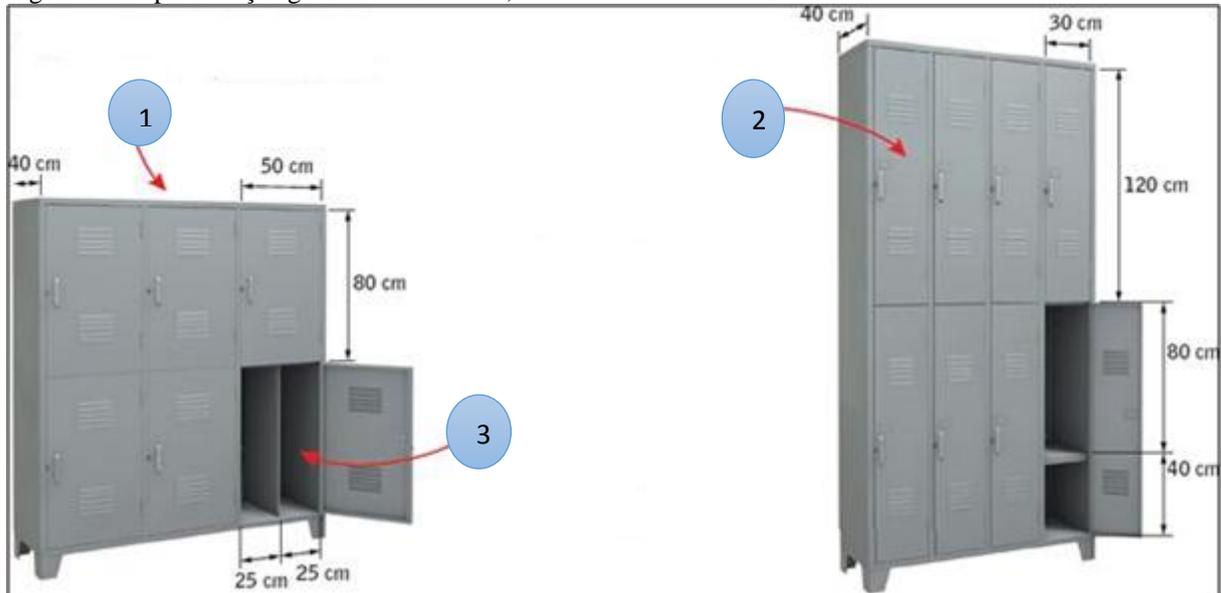
Fonte: <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/45/imagens/i319798.jpg>

Onde os números representados na figura acima são:

- 1 – Devem possuir armários individuais com fechadura para evitar furtos;
- 2 – Deve possuir cobertura contra intempéries, iluminação e ventilação adequadas e pé-direito mínimo de 2,50 m;
- 3 – Os bancos devem ter largura mínima de 30 cm;
- 4 – Vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residem no local. O local deve ficar próximo ao alojamento ou da entrada da obra, sem ligações com o refeitório;
- 5 – As condições de higiene e limpeza devem ser mantidas em perfeito estado de conservação;

- 6 – Assim como nos alojamentos, as paredes devem ser de alvenaria, madeira ou material equivalente, e os pisos podem ser de concreto, cimentado, de madeira ou material semelhante.

Figura 04: Representação gráfica dos armários, de acordo com a NR-18.



Fonte: <http://equipeobra.pini.com.br/construcao-reforma/45/imagens/i319796.jpg>

Onde os números representados na figura acima são:

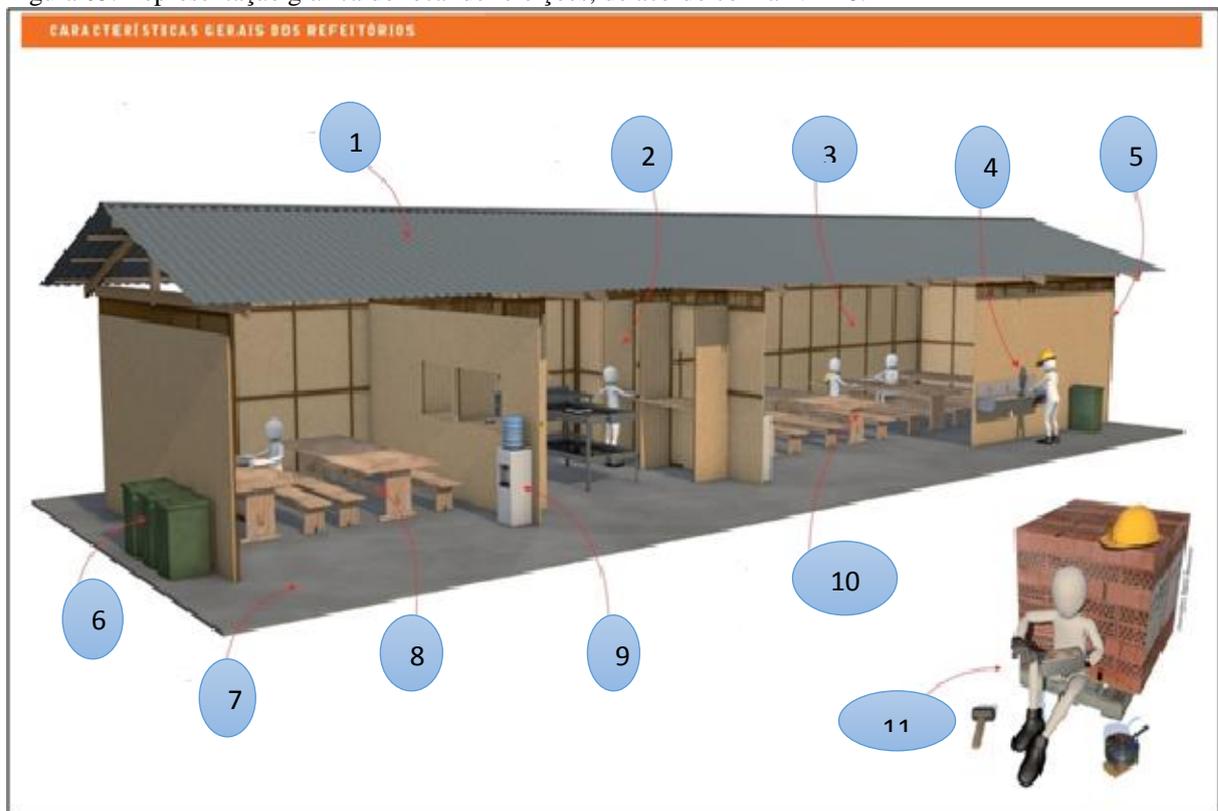
- 1 – Os armários podem ser de dois tamanhos diferentes, mas sempre devem garantir a separação entre as roupas de uso comum e as de trabalho;
- 2 – Devem ter 1,20 m de altura por 0,30 m de largura e 0,40 m de profundidade, com separação ou prateleira para que um compartimento, com altura de 0,80 m, seja usado para abrigar roupas de uso comum e o outro compartimento, com a altura de 0,40 m, seja pra guardas as roupas de trabalho;
- 3 – Há também a opção de armários menores, com 0,80 m de altura por 0,50 m de largura e 0,40 m de profundidade. Neste caso, a divisão é no sentido vertical. Assim os dois compartimentos, com largura de 0,25 m cada, isolam as roupas de uso comum das de trabalho.

4.3.18 Local para refeições

Os locais de refeições de acordo com item 18.4.2.11 da NR 18 devem possuir paredes que permitam o isolamento durante as refeições; pisos de concreto, cimentado ou de outro

material lavável; cobertura que proteja contra as intempéries; capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições; ventilação e iluminação natural e/ou artificial; mesas com tampos lisos e laváveis; pé-direito mínimo de 2,80 m, ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município, da obra; ser mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza; possuir assentos em número suficiente para atender aos usuários, lavatórios instalados em suas proximidades ou no seu interior; depósito com tampa para detritos; não estar situado em subsolos e não possuir ligações diretas com instalações sanitárias.

Figura 05: Representação gráfica do local de refeições, de acordo com a NR-18.



Fonte: <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/45/imagens/i319795.jpg>

Onde os números representados na figura acima são:

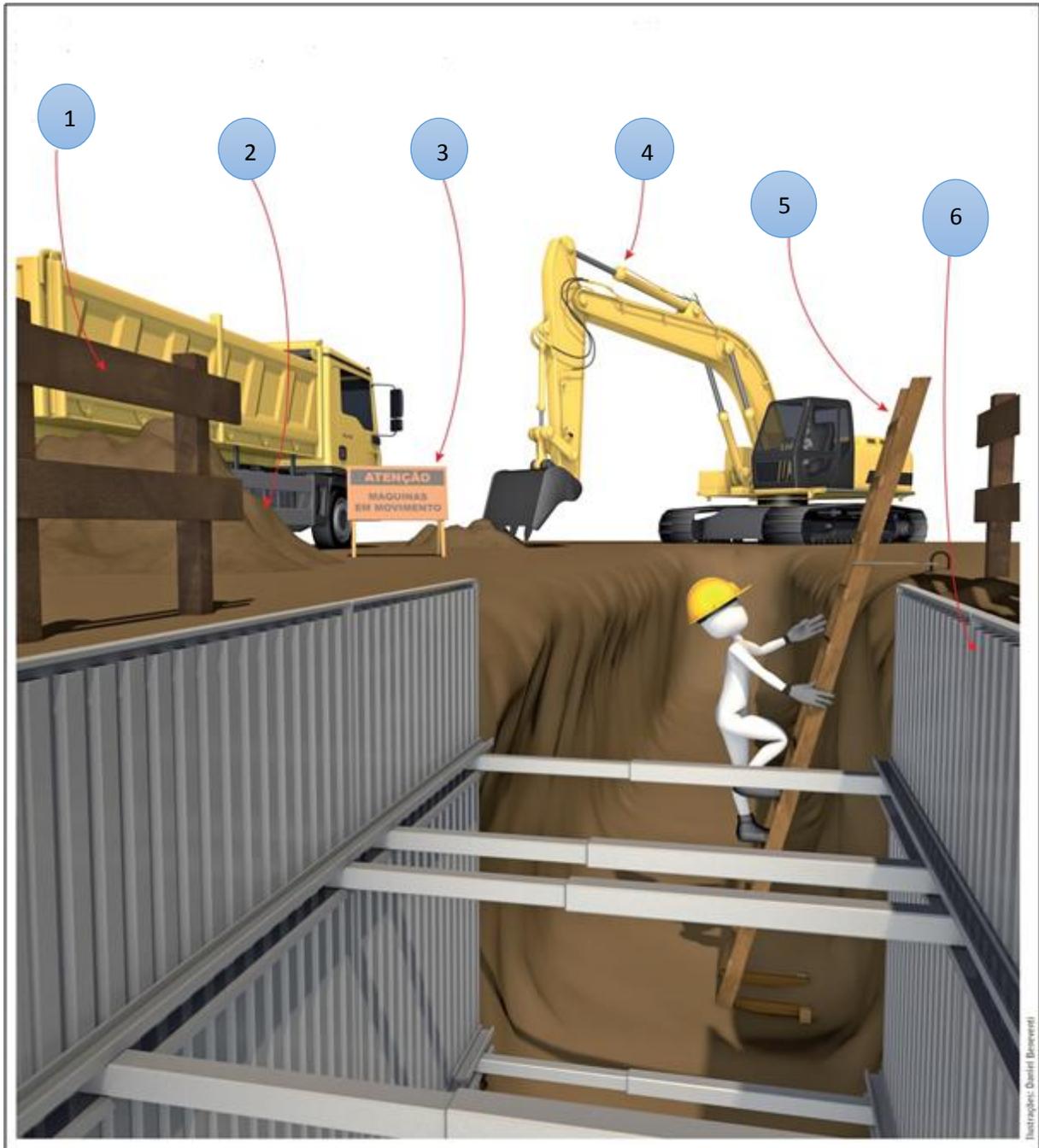
- 1 – Cobertura contra intempéries, deve ter também iluminação e ventilação natural ou artificial;
- 2 – Local exclusivo para aquecimento de refeições;
- 3 – Local com capacidade para atender todos os funcionários no horário de almoço;
- 4 – É obrigatório que tenha lavatório nas proximidades do refeitório para os funcionários lavarem as mãos;

- 5 – Pé-direito mínimo de 2,80 m, ou de acordo com código de obras da cidade;
- 6 – Lixeiras com tampas para depósito de restos de comida;
- 7 – Deve ter piso resistente e lavável;
- 8 – Os refeitórios não podem estar localizados nos subsolos e nem ter acesso direto com os sanitários;
- 9 – A empresa é obrigada a fornecer água potável para os funcionários;
- 10 – As mesas devem ter tampas lisas e laváveis de modo a acomodar todos os usuários;
- 11 – É proibido aquecer e comer refeições fora dos locais estabelecidos pela NR-18.

6.3 Escavações, fundações e desmonte de rochas

De acordo com item 18.6.3 da NR 18 todos os serviços de escavação, fundação e desmonte de rochas deve possuir responsável técnico legalmente habilitado, além de possuir algumas exigências como a limpeza da área de trabalho, devendo ser retirado todos os dejetos e ou materiais quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços; muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem ser escorados; os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25 m devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim; as escavações com mais de 1,25 m de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores; os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude; os taludes com altura superior a 1,75 m devem ter estabilidade garantida; isolamento de todas as áreas de escavação; treinamento específico do profissional que irá realizar o trabalho e escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna e barreira de isolamento em todo o seu perímetro.

Figura 06: Representação gráfica das áreas de escavações, fundações e desmonte de rochas, de acordo com a NR-18.



Fonte: <http://equipededeobra.pini.com.br/construcao-reforma/51/imagens/i352057.jpg>

Onde os números representados na figura acima são:

- 1 – A região superior da vala deve possuir guarda-corpo de segurança;
- 2 – O material retirado da escavação precisa ser depositado a distância superior a da metade da profundidade, medida a partir da borda do talude;
- 3 – É necessário manter sinalização de advertência durante o dia e a noite, além de barreira de isolamento em volta de todo o perímetro da obra;

- 4 – Se houver carga adicional, como tráfego de máquinas, a distância do material depositado deve ser aumentada;
- 5 – Em escavações maiores que 1,25 m, devem existir escadas próximas ao posto de trabalho para permitir a saída rápida dos trabalhadores em emergências;
- 6 – Se a profundidade for superior a 1,25 m, a escavação deve ser estabilizada com estruturas que suportem as cargas previstas. É necessário também escoramento na vala para garantir estabilidade.

A tabela abaixo mostra os riscos que os trabalhadores estão sujeito na atividade de escavação, fundações e desmonte de rochas.

Tabela 02: Riscos em escavações, fundações e desmonte de rochas.

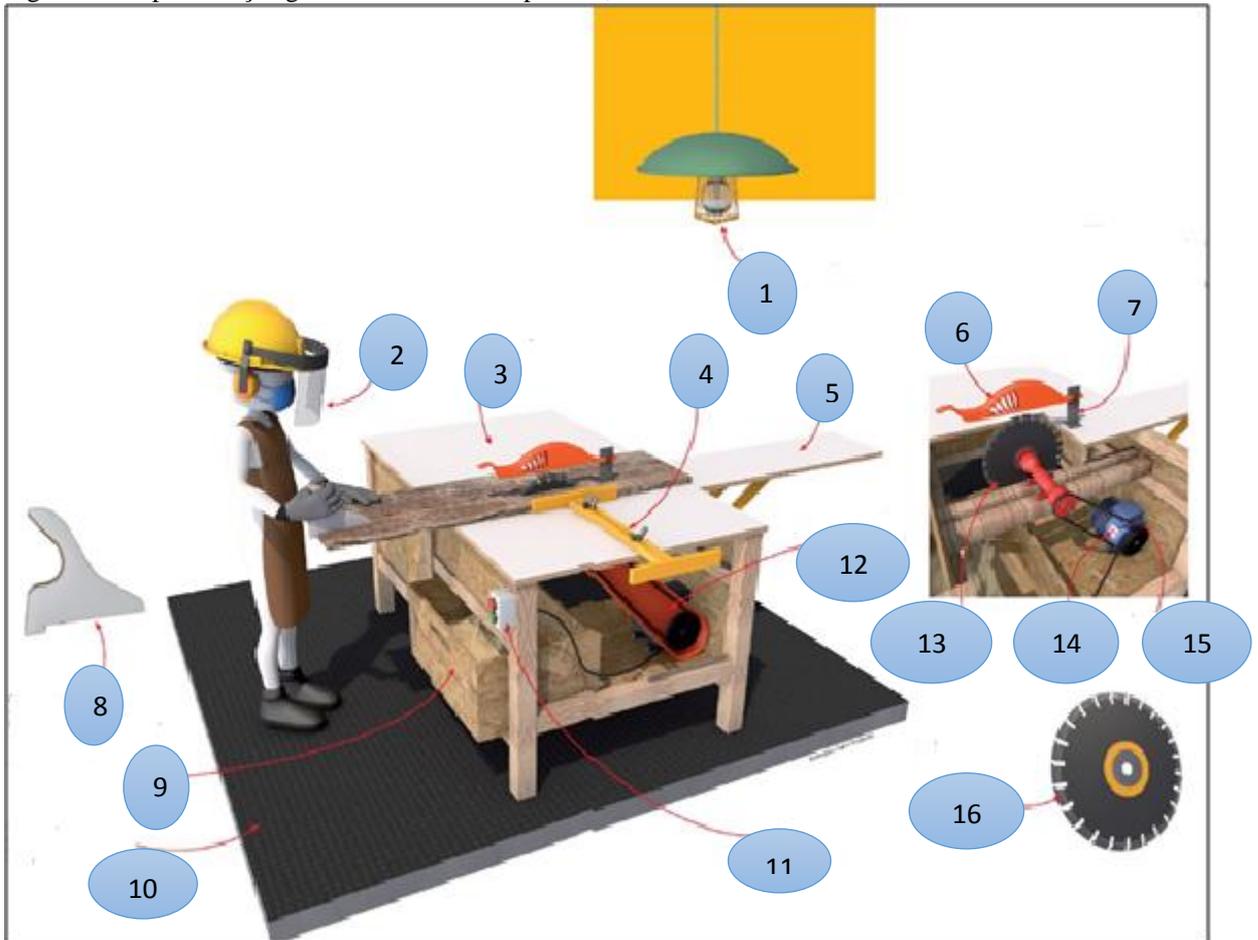
Escavações, fundações e desmonte de rochas				
Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonômicos	Acidente
Ruídos			Postura inadequada	Soterramento
Radiação ultravioleta	Poeira	Microorganismos	Esforço físico intenso	Corpo estranho nos olhos
Calor e frio			Repetitividade de	Queda de mesmo nível ou de
Umidade			movimentos	nível diferente

Fonte: o autor.

6.4 Carpintaria

De acordo com item 18.7.1 da NR 18, serviços com máquinas e equipamentos de carpintaria devem ser realizados apenas por trabalhador qualificado, operações de corte de madeira, devem ser executadas utilizando dispositivo empurrador e guia de alinhamento, o setor de carpintaria também deve possuir piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores e proteção para lâmpadas, para que as mesmas estejam protegidas contra impactos, já a serra circular deve ser dotada de mesa estável, construídas em madeira resistente ou em material resistente com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas, ter a carcaça do motor aterrada, o disco deve ser mantido afiado e travado, devendo ser trocado quando apresentar trincas, ser provida de coifa protetora do disco, cutelo divisor e coletor de serragem e as transmissões de força mecânica devem estar protegidas obrigatoriamente por anteparos resistentes.

Figura 07: Representação gráfica do setor de carpintaria, de acordo com a NR-18.



Fonte: <http://equipedeeobra.pini.com.br/construcao-reforma/62/imagens/i389975.jpg>

Onde os números representados na figura acima são:

- 1 – As lâmpadas devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas;
- 2 – Os EPI's necessários são: capacete, protetor auricular, protetor facial, máscara descartável, avental e calçado de segurança;
- 3 – A serra circular deve ser montada em mesa estável, com, no mínimo 25 mm de espessura, fechamento das faces inferiores, em material resistente e sem irregularidades, em tamanho adequado a demanda;
- 4 – Guia de alinhamento não são elementos de proteção, apenas facilitam a execução do corte, guiando e garantindo sua continuidade;
- 5 – Suporte para corte de peças longas;
- 6 – Coifa protetora;
- 7 – Cutelo divisor;
- 8 – Empurradores;

- 9 – Sob a mesa, deve haver uma caixa coletora de serragem;
- 10 – O setor deve ter piso resistente e nivelado e também cobertura contra intempéries;
- 11 – O acionamento do motor deve ser feito por chave interruptora que fique ao alcance das mãos do operador em sua posição de trabalho;
- 12 – A transmissão entre o motor e disco deve ser protegida por anteparos fixos e resistentes;
- 13 – A parte inferior do disco deve ser protegida por dispositivo fixo;
- 14 – O motor deve ter potência compatível aos trabalhos;
- 15 – A carcaça do motor deve ser aterrada eletricamente;
- 16 – O disco deve ser mantido afiado e travado e substituído quando houver trincas, dentes quebrados e empenados.

A tabela abaixo mostra os riscos que os trabalhadores estão sujeito nas atividades no setor de carpintaria.

Tabela 03: Riscos no setor de carpintaria.

Carpintaria			
Físicos	Químicos	Ergonômicos	Acidente
Ruídos		Postura inadequada	Queda de mesmo nível ou de nível diferente
Radiação ultravioleta		Repetitividade de movimentos	
Umidade	Poeira de madeira	Esforço físico intenso	Corpo estranho nos olhos
Calor e frio		Trabalho em pé por períodos prolongados	

Fonte: o autor.

6.5 Escadas de mão

As escadas de mão de acordo com item 18.12.5.6 da NR 18 devem ser dotadas de degraus antiderrapantes, ser apoiada em piso resistente, ser fixada nos pisos inferior e superior ou ser dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento e ultrapassar em 1 metro o piso superior.

Figura 08: Representação de trabalho com escada de mão.



Fonte: <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/48/imagens/i337047.jpg>

Onde os números representados na figura acima são:

- 1 – Escadas de mão tem uso restrito para acessos provisórios e serviços de pequeno porte;
- 2 – Deve possuir dois montantes laterais e degraus rígidos e antiderrapantes, devidamente fixados; não se admite o uso de escadas com montante único;
- 3 – O ângulo formado pela escada deve ficar entre 65° e 80°. Se for maior que 80°, a escada fica próxima da parede podendo haver queda, se for menor que 65°, a escada pode envergar ou escorregar;
- 4 – Embora não ser aconselhável, esse tipo de escada pode ter até 7 m de extensão;
- 5 – Os degraus devem ser fixados nos montantes por meio de dois pregos de bitola (18 x 27) de cada lado;
- 6 – Não suba nem desça dando as costas para os degraus;

- 7 – Deve ultrapassar em 1 m o piso superior e ser fixada nos pisos inferior e superior ou contar com dispositivo que impeça o escorregamento;
- 8 – O uso é proibido junto a redes e equipamentos elétricos desprotegidos, perto de portas ou áreas de circulação, onde houver risco de queda de objetivos ou materiais, e nas proximidades de aberturas e vãos.

Através da tabela 04, podemos observar os riscos em que trabalhos com escadas de mão estão submetidos.

Tabela 04: Riscos em serviços com escada de mão.

Escada de mão			
Físicos	Químicos	Ergonômicos	Acidente
Ruídos	Poeira	Postura inadequada	Projeção de ferramentas
Radiação ultravioleta	Vapores de tintas e solventes	Esforço físico intenso	Corpo estranho nos olhos
Calor e frio	Contato com argamassa	Repetitividade de movimentos	Queda de mesmo nível ou de nível diferente

Fonte: o autor.

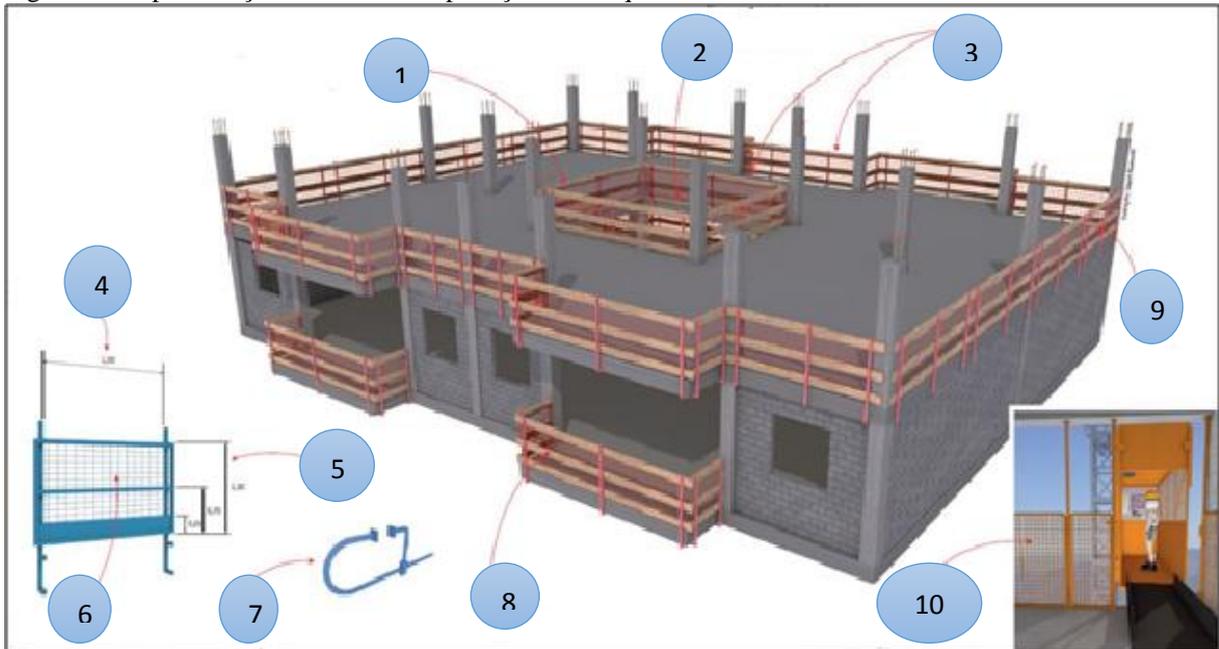
6.6 Medidas de proteção contra queda de altura

Segundo o item 18.13.1 da NR 18 é obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais.

Segue algumas exigências da NR – 18 segundo seu item 18.13:

- Aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente;
- Os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento provisório de, no mínimo, 1,20 m de altura, constituído de material resistente e seguramente fixado a estrutura, ate a colocação definitiva das portas;
- Proteção contra quedas, quando constituída de anteparos rígidos, o sistema de guarda-corpo e rodapé, deve ser realizado da seguinte forma: com altura de 1,20 m para o travessão superior e 0,70 m para o travessão intermediário, possuir rodapé com altura de 0,20 m e ter vãos entre travessas preenchidos com tela que garanta o fechamento seguro da abertura.

Figura 09: Representação de medidas de proteção contra queda de altura.



Fonte: <http://equipedebra.pini.com.br/construcao-reforma/64/imagens/i397913.jpg>

Onde os números representados na figura acima são:

- 1 – Vãos de acesso as caixas dos elevadores devem ter fechamento provisório com no mínimo 1,20 m de altura;
- 2 – Aberturas no piso devem ter fechamento resistente;
- 3 – É obrigatória a instalação de proteção sempre que houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais, isso inclui a periferia das edificações e mesmo aberturas no piso;
- 4 – Distância entre montante deve ser no máximo 1,50 m;
- 5 – O travessão superior deve ficar a uma altura de 1,20 m de altura. O travessão intermediário deve ficar a uma altura de 0,70 m de altura e o rodapé deve ter 0,20 m de altura;
- 6 – O vão entre travessas deve ser fechado com tela ou outro dispositivo que garanta a segurança
- 7 – A estrutura de proteção deve ser fixada a edificação por meio de dispositivo que impeça sua movimentação, como sargentos;
- 8 – Aberturas que dão para o exterior, como sacadas, também precisam de proteção na forma de guarda-corpo;
- 9 – É permitido utilizar materiais como metal, madeira ou mesmo uma composição entre materiais diversos;

- 10 – Quando essas aberturas forem utilizadas para transporte vertical de materiais e equipamentos, devem ser protegidas por guarda-corpo fixo e por sistema de fechamento, como cancela ou similar.

A tabela abaixo mostra os riscos o qual os trabalhadores estão submetidos, onde contém aberturas expostas no ambiente de trabalho.

Tabela 05: Riscos em ambientes com aberturas expostas.

Poço de elevador e espaços com abertura no piso
Acidente
Projeção de ferramentas
Queda de mesmo nível ou de nível diferente
Corpo estranho nos olhos

Fonte: o autor.

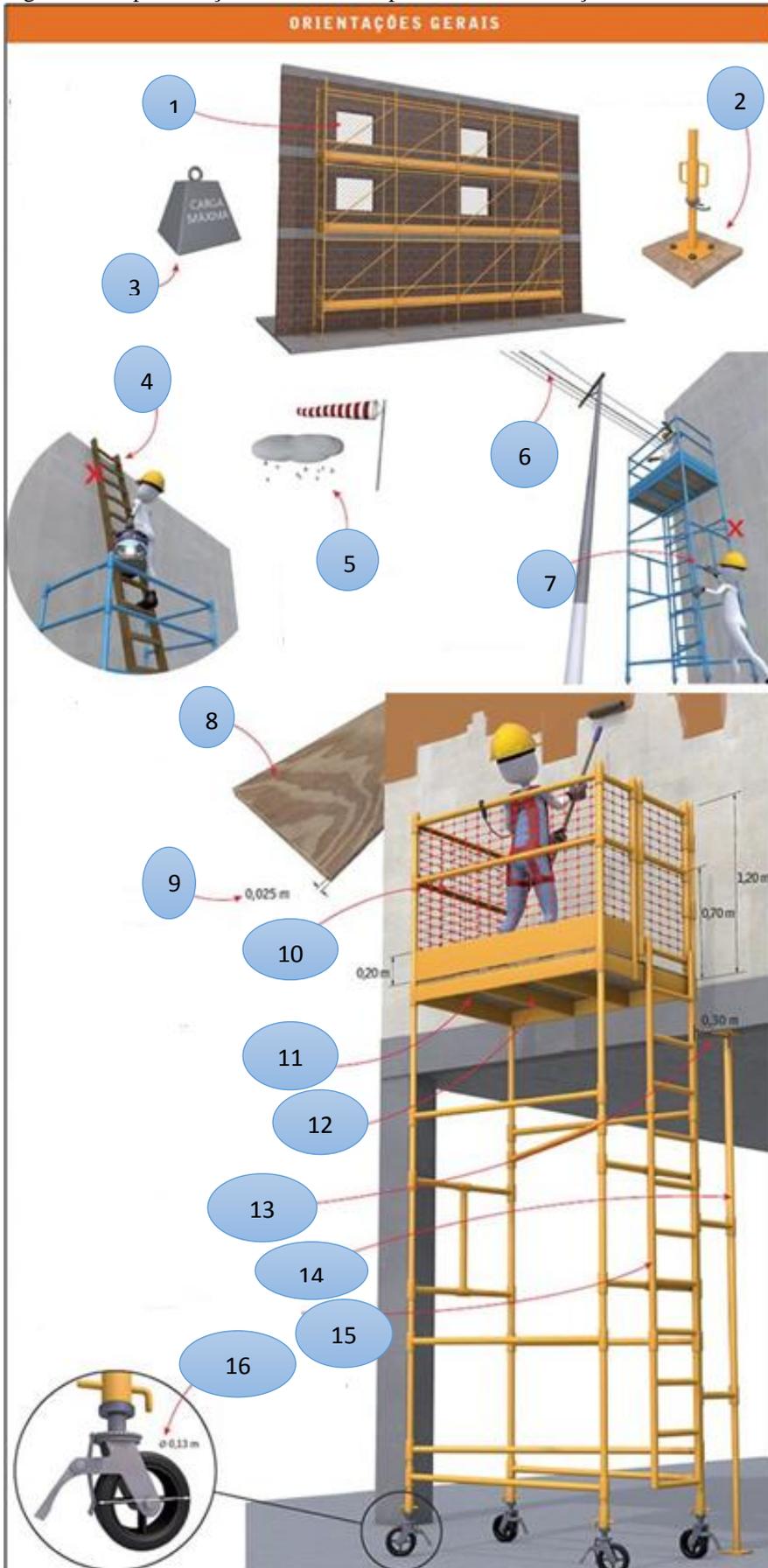
6.7 Ordem e limpeza

De acordo com o item 18.29 da NR 18, o canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias, o entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser coletados e removidos, é proibido queimas e manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras e quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos deve ser feita por equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

6.8 Andaimos e plataformas de trabalho

De acordo com o item 18.15 da NR 18 os andaimes devem possuir acesso seguro por meio de escadas ou pelos próprios pavimentos, encaixes travados com parafusos, contra pinos, braçadeiras ou similar, dispor de piso com forração completa, antiderrapante, nivelado e de sistema guarda-corpo com rodapé em todo o perímetro, dispor de proteção com tela de material resistente, fixada a estrutura da construção por meio de amarração e entroncamento, o dimensionamento, a estrutura de sustentação e a fixação devem ser realizados por profissional legalmente habilitado.

Figura 10: Representação de andaimes e plataformas de serviço.



Fonte: <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/60/imagens/i381984.jpg>

Onde os números representados na figura acima são:

- 1 – Andaimos fechados devem contar com tela de arame galvanizado ou similar desde a primeira plataforma de trabalho até por volta de 2 m acima da última plataforma de trabalho;
- 2 – É obrigatório apoiar e fixar com uso de parafusos as estruturas sobre sapatas de madeira;
- 3 – O projeto de andaimes deve indicar as cargas admissíveis de trabalho, e a carga deve ser repartida de modo uniforme e sem obstruir a circulação de pessoas;
- 4 – Sobre a plataforma, é proibido utilizar escadas ou outros elementos que permitam acessar pontos mais altos;
- 5 – Não é permitido o trabalho sob chuva ou vento forte, e o trabalho em andaime nunca deve ser realizado por apenas uma pessoa;
- 6 – Cuidado ao montar e desmontar, e trabalhar próximo a rede elétrica;
- 7 – É proibido o deslocamento de andaimes quando houver trabalhadores sobre o mesmo;
- 8 – No caso de piso de madeira, utilizar material de boa qualidade;
- 9 – Pisos em tábuas de 0,025 m de espessura não podem ter vãos maiores que 2 m, e devem ser travados entre si. Para vãos até 1,50 m não precisa de travamento;
- 10 – Exceto na face de trabalho, o andaime deve dispor de guarda-corpo e rodapé, com dimensões definidas em norma. Os guarda-corpos devem ter travessão superior a 1,20 m de altura, travessão a 0,70 m de altura e rodapé de 0,20 m de altura. Além disso, os vãos devem ser fechados com telas metálicas ou material equivalente;
- 11 – O piso deve ter forração completa e antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente;
- 12 – Os pisos em pranchas ou tábuas deve apoiar-se preferencialmente sobre três travessas com dispositivos em suas extremidades para evitar o escorregamento;
- 13 – Os andaimes devem ficar a no máximo 30 cm de distância da superfície de trabalho;
- 14 – A estrutura dos andaimes deve ser fixada a construção por meio de amarração e entroncamento;
- 15 – Quando acima de 1,50 m, o acesso a plataforma deve ser feito por escada ou rampa;

- 16 – O conjunto de rodízio de andaimes moveis deve ser capaz de suportar pelo menos uma vez e meia o peso médio da estrutura com sobrecargas . Os rodízios não podem ser feito de diâmetro menor que 0,013 m e devem ser providos de trava.

A tabela abaixo mostra os riscos o qual os trabalhadores estão submetidos, quando realizam trabalho sobre andaimes e plataformas.

Tabela 06: Riscos em andaimes e plataformas de trabalho.

Andaimes e plataformas de trabalho			
Físicos	Químicos	Ergonômicos	Acidente
Ruídos	Poeira	Postura inadequada	Projeção de ferramentas
Radiação ultravioleta	Vapores de tintas	Repetitividade de	Queda de mesmo nível ou de
Calor e frio	Contato com argamassa	Trabalho em pé por períodos prolongados	Corpo estranho nos olhos

Fonte: o autor.

6.9 Sinalização de segurança

Segundo o item 18.27 da NR 18 o canteiro de obras deve ser sinalizado com os seguintes objetivos:

- Identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;
- Identificar as saídas por meio de dizeres ou setas;
- Manter comunicação através de avisos, cartazes;
- Advertir contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos;
- Advertir quanto a risco de queda;
- Identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra;
- Advertir contra risco de passagem de trabalhadores onde o pé-direito for inferior a 1,80 m;
- Alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência;
- Alertar quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho e guindaste;
- Identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas.

Figura 11: Representação de tipos de sinalização de segurança.

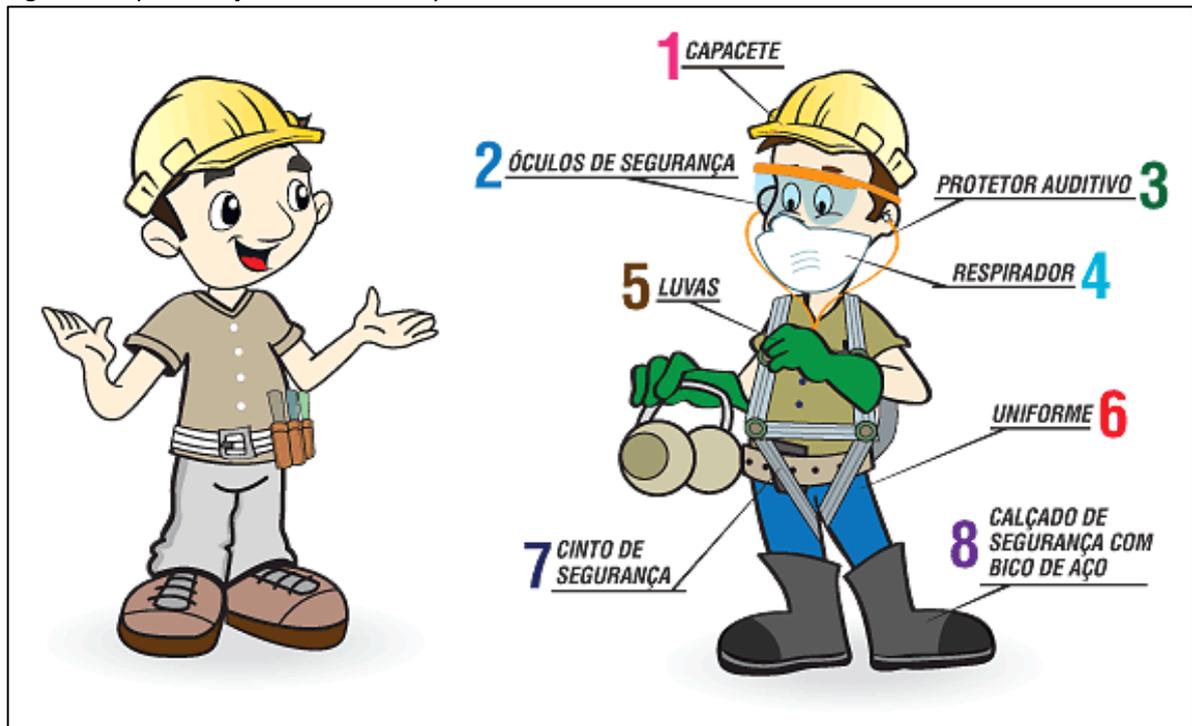


Fonte: <http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/41/imagens/i301036.jpg>

6.10 Equipamentos de proteção individual (EPI)

Segundo o item 18.23.1 da NR 18 a empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, também deve exigir seu uso, orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação, já o empregado deve usar somente para a finalidade a que se destina, se responsabilizar pela guarda e conservação, comunicar o empregador qualquer alteração que o torne impróprio ao uso.

Figura 12: Apresentação dos diversos tipos de EPI's.



Fonte: <http://www.corbucci.com.br/wp-content/uploads/2013/10/EPI.gif>

6.11 Treinamento

Segundo o item 18.28 da NR 18 todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando garantir a execução de suas atividades, com carga horária mínima de 6 horas, ministradas dentro do horário de trabalho, constando as seguintes informações:

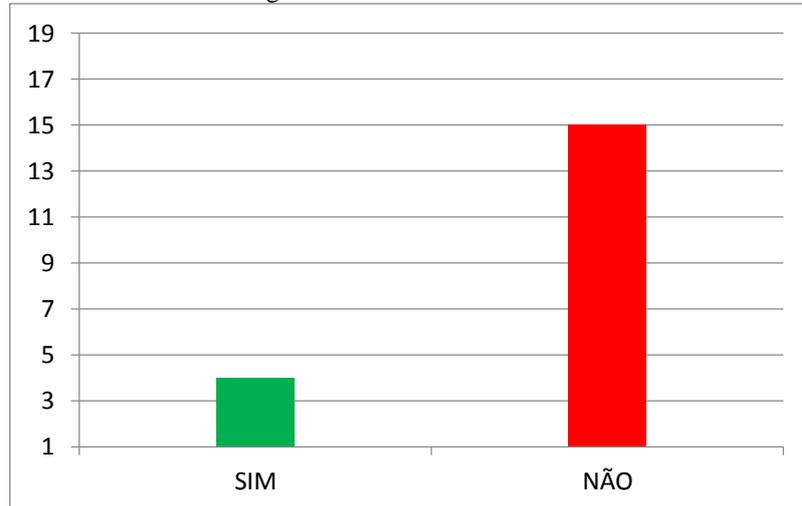
- Informação sobre as condições e meio ambiente de trabalho;
- Riscos inerentes a sua função;
- Uso adequado dos EPI's e
- Informações sobre EPC's, existente no canteiro de obras.

6.12 Resultados do questionário

Neste item serão apresentados os resultados por meio de gráficos, avaliando os resultados, obtidos após entrevista com os trabalhadores de atividades com risco de quedas de altura, permitindo verificar qual a percepção dos mesmos através das respostas do questionário.

A primeira questão refere-se ao grau de conhecimento dos funcionários sobre a NR-18, visto isso, constatou-se que apenas 21% dos funcionários sabem ou já ouviram sobre a referida norma.

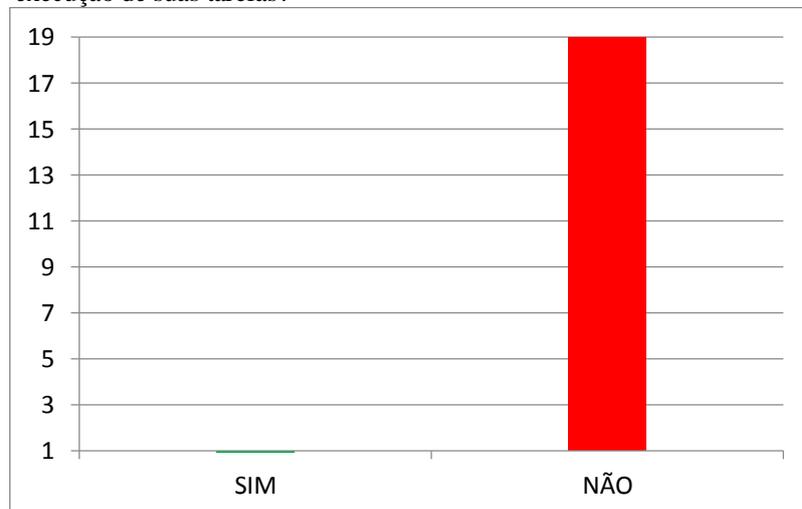
Grafico 01: Você tem algum conhecimento sobre a NR-18?



Fonte: o autor.

A segunda questão refere-se aos EPI's, perguntando se a empresa fornece algum tipo de treinamento e se a mesma fornece os EPI's adequados para a realização de tarefas dentro do canteiro de obras. O gráfico abaixo apresentou resultado negativo, onde 100% dos funcionários alegam não receber nenhum tipo de treinamento e também não são fornecido EPI's adequados para algumas atividades.

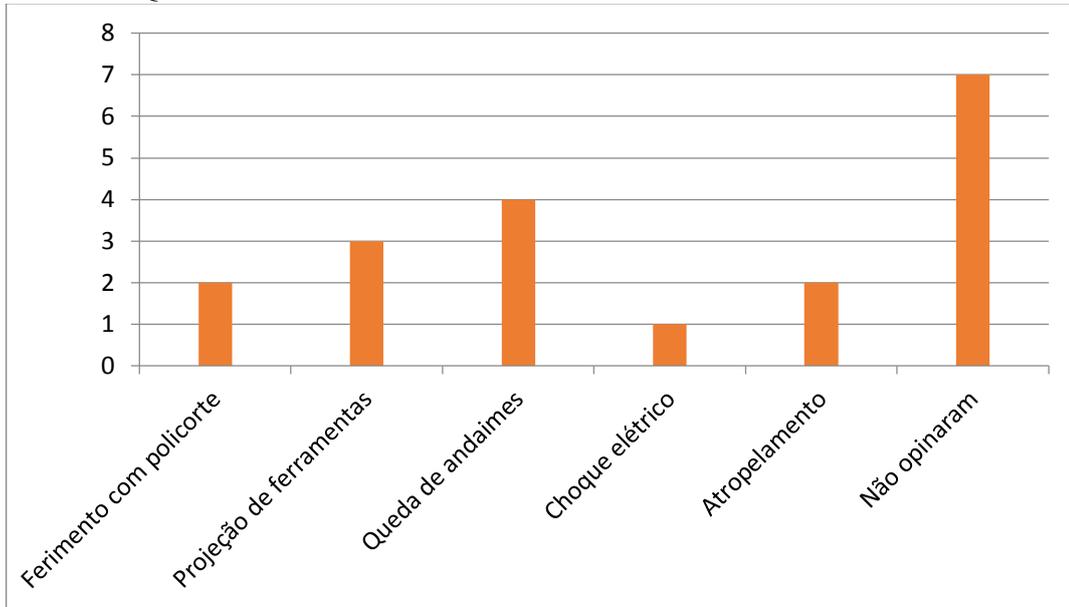
Gráfico 02: A empresa fornece EPI's e treinamento necessário para a execução de suas tarefas?



Fonte: o autor.

A terceira questão refere-se a qual os riscos de acidentes mais comuns dentro do canteiro de obras. O gráfico abaixo apresenta um total de 19 funcionários, onde apenas 12 opinaram, sendo 4 votos em riscos de queda de altura, 3 em projeção de ferramentas, 2 por ferimentos com policorte, 2 por atropelamento e 1 por choque elétrico.

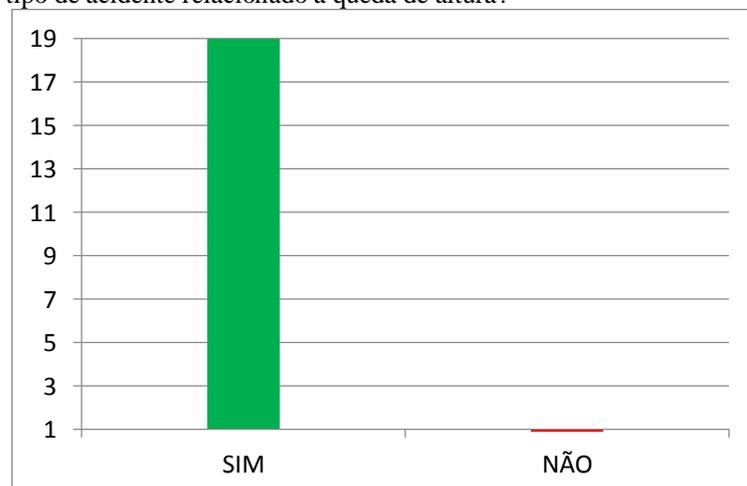
Gráfico 03: Qual o risco de acidente mais comum dentro do canteiro de obras?



Fonte: o autor.

A quarta questão refere-se ao grau de importância de uma cartilha informativa, com diretrizes sobre segurança do trabalho, a fim da redução de riscos de acidentes. Assim, observa-se que 100% dos entrevistados acham ser de suma importância a apresentação da mesma dentro do canteiro de obras.

Gráfico 04: Você acha que através de uma cartilha informativa com diretrizes sobre segurança dentro do canteiro de obras, evitaria algum tipo de acidente relacionado a queda de altura?



Fonte: o autor.

7 DIAGNÓSTICO FINAL DOS RESULTADOS

Ao concluir a análise dos riscos existentes nas áreas operacionais do canteiro de obras, foi constatado em várias tarefas o risco de queda de mesmo nível ou de nível diferente, sendo associadas por irregularidade do piso, trabalho em altura, equipamento de trabalho em desacordo com a norma, por aberturas no piso, confecção de fôrmas e ferragens, montagem e desmontagem de andaimes, dentre outros, visto também que a empresa não realiza nenhum tipo de treinamento para os funcionários e também não fornece os EPI's de acordo com o risco necessário.

Através do questionário aplicado também se pode observar que a grande parte dos funcionários não tem conhecimento sobre a NR-18, com isso se fez necessário à elaboração de uma cartilha onde ilustrara situações corretas da prática das atividades exercidas acima do nível do solo, ressaltando os conceitos básicos de segurança e também os EPI's necessários para execução das tarefas.

8 CARTILHA INFORMATIVA SOBRE TRABALHO EM ALTURA

A cartilha desenvolvida no presente trabalho tem como objetivo solucionar os problemas encontrados no canteiro de obra em análise, sendo está destinado a todos os envolvidos na obra, que diante da análise da obra pôde observar que a maioria dos riscos encontrados está relacionada à queda de altura.

Sua escrita foi desenvolvida de maneira simples e objetiva, para que possa ser entendida pelos diversos níveis hierárquicos.

Figura 13: Cartilha (capa).



Fonte: o autor.

Figura 14: Cartilha (introdução, objetivo).

INTRODUÇÃO

Considerado um dos setores que mais emprega no Brasil, o setor da construção civil também se destaca como um dos mais problemáticos em relação a acidentes de trabalho, tendo como os principais, os acidentes envolvendo queda pessoas e materiais.

Os acidentes envolvendo queda de altura são representados por 40 % dos acidentes registrados em todo o Brasil.

Sabemos que os riscos de queda existem em vários ramos de atividades e em diversos tipos de tarefas, portanto devemos intervir de forma a tornar estes trabalhos seguros, através da adoção de medidas preventivas e conhecimento dos EPI's necessários.

OBJETIVO

Esta cartilha tem como objetivo mostrar, de forma simples e objetiva os principais aspectos a serem observados na hora de exercer atividades acima do nível do solo, ressaltando os conceitos básicos de segurança e também os EPI's necessários para execução das tarefas.

Figura 15: Cartilha (o que é trabalho em altura?, o que é equipamento de proteção individual?, principais causas).

O QUE É TRABALHO EM ALTURA?

Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

O QUE É EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL?

Considera-se equipamento de proteção individual (EPI), todo dispositivo de uso individual, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

PRINCIPAIS CAUSAS

Acidentes por queda de altura ocorrem principalmente em:

- Obras de construção civil e reformas;
- Serviços de manutenção e limpeza de fachadas;
- Pontes rolantes;
- Montagens de estruturas diversas;
- Depósitos de materiais;
- Serviços em linhas de transmissão e postes elétricos;
- Serviços diversos em locais com aberturas em piso e parede sem proteção.

Figura 16: Cartilha (diretrizes sobre trabalho em altura, escada de mão).

DIRETRIZES ORIENTATIVAS SOBRE TRABALHOS EM ALTURA

➤ ESCADA DE MÃO

Escadas de mão deve ter seu uso restrito para acessos provisórios e serviços de pequeno porte.

As escadas de mão devem ser dotadas de:

- Degraus antiderrapantes;
- Ser apoiada em piso resistente;
- Ser fixada nos pisos inferior e superior ou ser dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento;
- Ultrapassar em 1 metro o piso superior;

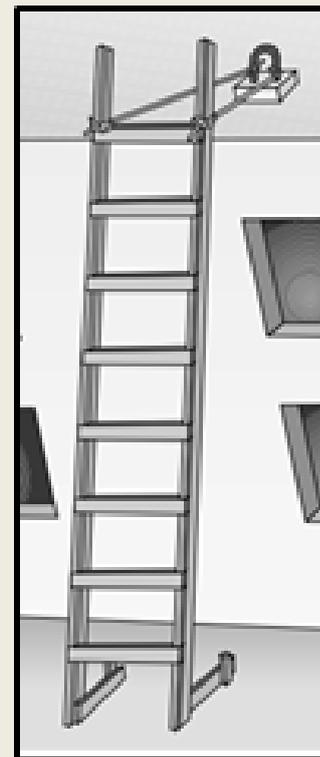
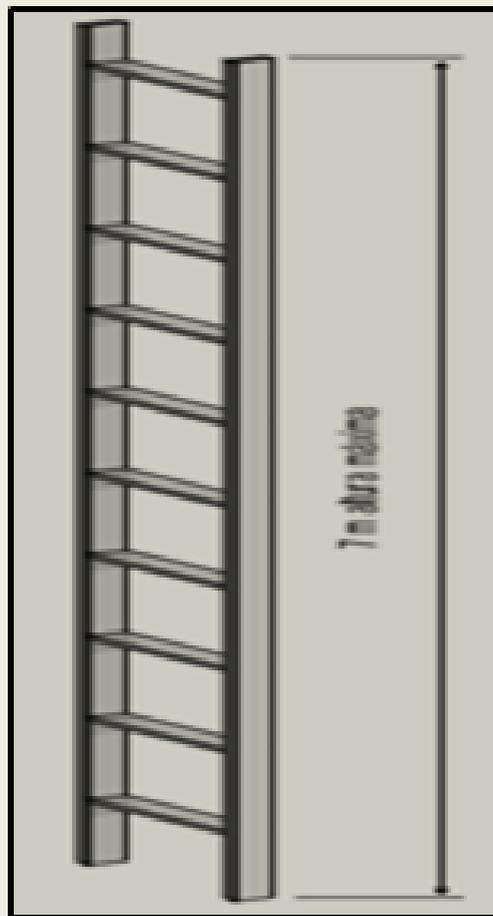


Figura 17: Cartilha (continuação escada de mão).

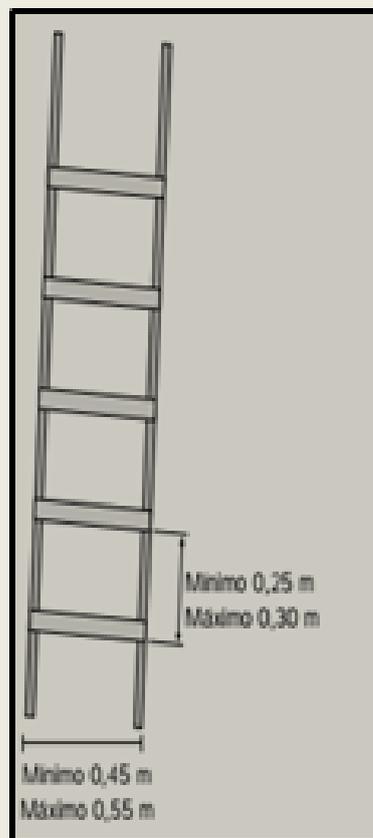
- Montantes (elemento vertical onde se fixa as travessas (degraus), capazes de suportar o esforço solicitado, com comprimento máximo de 7 m e espaçamento entre eles de no mínimo 0,45 m e no máximo de 0,55 m.



Fonte: o autor.

Figura 18: Cartilha (continuação escada de mão).

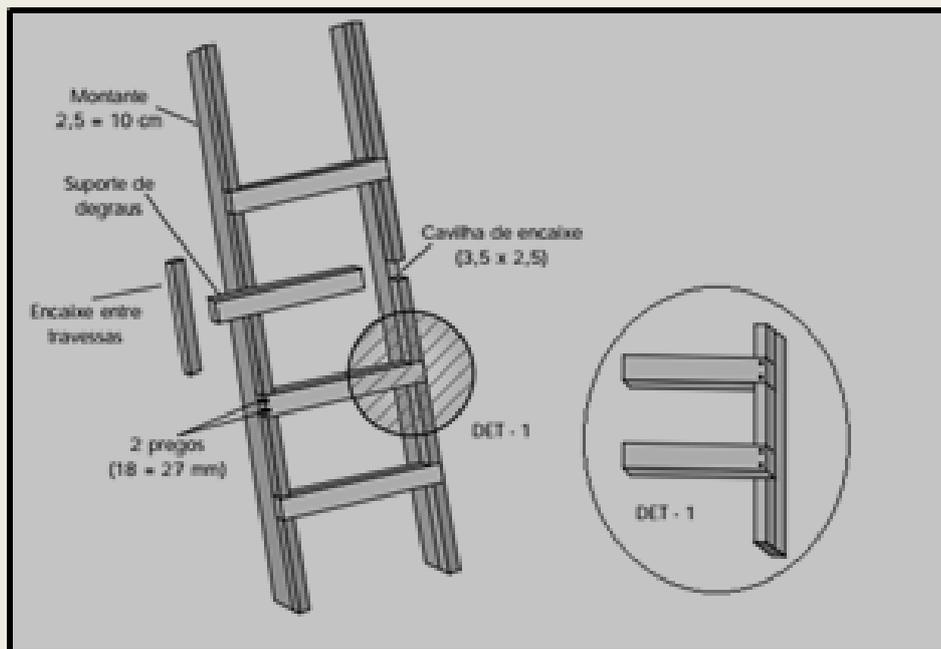
- Travessas (elemento horizontal fixado nos montantes), capazes de suportar o esforço solicitado, espaçados de no mínimo 0,25 m e no máximo 0,30 m, devendo suportar em seu ponto mais desfavorável uma carga de 160 kgf.



Fonte: o autor.

Figura 19: Cartilha (continuação escada de mão).

As travessas devem ser fixadas através de encaixes e de 2 pregos de 18x27 em cada extremidade das travessas.



Atenção: é proibido utilizar escadas de mão nas proximidades de aberturas de vãos como poço de elevador, próximo de redes e equipamentos elétricos desprotegidos, em locais com riscos de queda de objetos e materiais, dentre outros.

Fonte: o autor.

Figura 20: Cartilha (andaimos e plataforma de serviço).

➤ **ANDAIMOS E PLATAFORMAS DE SERVIÇO**

Plataforma necessária à execução de trabalho em lugares elevados, onde não possam ser executados em condições de segurança a partir do piso. Muito usual em trabalhos como: reforma, demolição, pintura, limpeza e manutenção.

Deve ser dimensionado por profissional legalmente habilitado, e também capaz de suportar as cargas a qual está sujeito.

Deve dispor de guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro, com exceção do lado da face de trabalho, colocados a 0,50m e 1,00 m acima do estrado, e de rodapés de no mínimo 0,15 m de altura. Também deve resistir a uma carga pontual de 350 N em sua parte superior em um ponto mais desfavorável.

Deve também ter todo seu piso forrado por tábuas com espessura de 0,025 m, e fixados a estrutura de modo a evitar quedas provocadas pelo vento, não possuir vãos superiores a 2,00 m, e serem travadas entre si. É proibido pranchas em balanço com mais de 0,20 m.

Figura 21: Cartilha (representação de andaime simplesmente apoiado).



Atenção: é proibido utilizar escadas de mão sobre o piso de trabalho do andaime.

Representação de andaime simplesmente apoiado



Fonte: o autor.

Figura 22: Cartilha (medidas de proteção contra queda de altura, sistema guarda-corpo-rodapé (GcR)).

➤ MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA

Onde houver riscos de queda é necessária a instalação da proteção coletiva correspondente, priorizando a adoção de medidas que evitem a ocorrência de quedas.

- **Sistema Guarda-corpo-Rodapé (GcR)**

Sistema destinado a proteção contra riscos de quedas de pessoas, materiais e ferramentas.

Este sistema compõem-se de:

- Travessão superior (parapeito), instalado a uma altura de 1,20 m, devendo ter resistência mínima a esforços concentrados de 150 kgf/metro linear, no centro da estrutura;

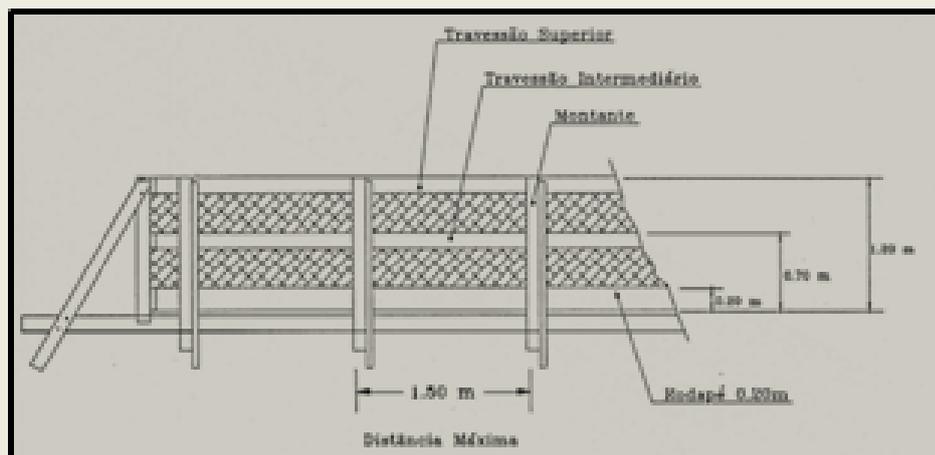
- Travessão intermediário situado entre o rodapé e o travessão superior, a uma altura de 0,70 m, com as mesmas características e resistência do travessão superior;

Figura 23: Cartilha (representação do GcR).

➤ Rodapé apoiado sobre o piso de trabalho, com intuito de impedir queda de objetos. Formado por peça resistente com as mesmas características dos travessões, com altura mínima de 0,20 m;

➤ Montantes que são responsáveis pela fixação do sistema na estrutura.

Representação do sistema (GcR).



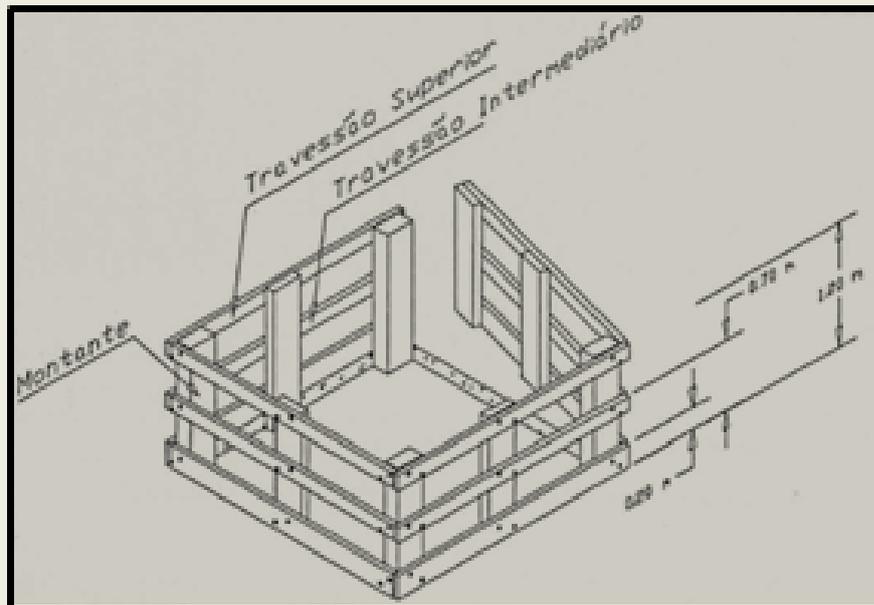
Fonte: o autor.

Figura 24: Cartilha (sistema de proteção em aberturas no piso, representação de fechamento em aberturas no piso).

▪ Sistema de proteção em aberturas nos pisos

As aberturas no piso, mesmo quando utilizadas para transporte de materiais e equipamentos, devem ser protegidas por cercado rígido composto por travessa intermédiaria, rodapé e montantes de características idênticas ao sistema GcR. E no ponto de entrada e saída de material o fechamento deve ser tipo cancela.

Representação de fechamento em aberturas no piso

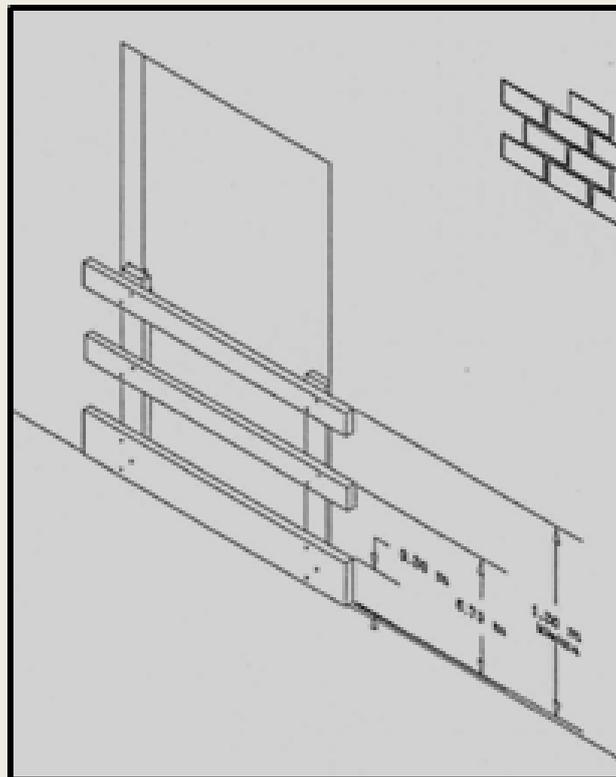


Fonte: o autor.

Figura 25: Cartilha (representação correta de proteção em vãos de caixa de elevador).

Os vãos de acesso às caixas de elevadores devem ter fechamento vertical, através do sistema GcR ou de painel interior de no mínimo 1,20 m de altura, constituído de material resistente e fixado a estrutura.

Representação correta de proteção em vãos de caixa de elevador



Fonte: o autor.

Figura 26: Cartilha (representação incorreta de proteção em vãos de caixa de elevador).

A figura a seguir mostra uma caixa de elevador com proteção inadequada, fazendo com que o trabalhador fique exposto ao risco de queda.

Representação incorreta de proteção em vãos de caixa de elevador



Fonte: o autor.

Fonte: o autor.

Figura 27: Cartilha (trabalho em altura, equipamentos para trabalho em altura).

TRABALHOS EM ALTURA

Algumas das atividades realizadas em altura:

- Construir estruturas em alvenaria e concreto;
- Regularizar superfície com régua;
- Passar fiação;
- Instalar conduites;
- Pintura de estruturas
- Soldagem de elementos;
- Serviços em telhado;
- Dentre outros.

EQUIPAMENTOS PARA TRABALHO EM ALTURA

➤ De uso contínuo



- Capacete de segurança;
- Óculos de segurança;

Fonte: o autor.

Figura 28: Cartilha (continuação trabalho em altura, equipamentos para trabalho em altura).

- Cinturão de segurança tipo paraquedista e trava quedas ou duplo talabarte;
- Calçado de segurança.

➤ Quando necessário

- Luvas impermeáveis;
- Luvas de vaqueta;
- Creme protetor com creme solar;
- Proteção auditiva;
- Respirados contra poeira;
- Elmo para corte a quente e soldagem.



Figura 29: Cartilha (referências).

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6494 – Segurança nos andaimes. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora - NR 06: Equipamentos de Proteção Individual. ABNT, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora - NR 18: Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. ABNT, 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora - NR 35: Trabalho em altura. ABNT, 2013.

FUNDACENTRO. RTP 01 – Medidas de proteção contra queda de altura. São Paulo-SP, 2002.

FUNDACENTRO. RTP 04 – Escadas, Rampas e Passarelas. São Paulo-SP, 2002.

REVISTA PROTEÇÃO, Edição 247 – Julho de 2012, Ano XXV.

PAMPALON, Gianfranco. Trabalho em altura prevenção de acidentes por queda. 2002.

9 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do levantamento de riscos de acidentes nas áreas operacionais do canteiro de obras analisado, ficou evidenciado que o risco de queda de mesmo nível ou de nível diferente é predominante em diversas frentes de serviço.

Através de um questionário realizado pelo autor e respondido pelos 19 funcionários, ficou constatado que quase 80% dos mesmos não conhecem a NR-18, norma essa que determina e estabelece as Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, que 100% dos funcionários comprovaram que não passaram por nenhum tipo de treinamento e que a empresa não fornece os equipamentos adequados ao risco inerente da atividade, dos 12 funcionários que responderam qual o risco de acidente mais comum dentro do canteiro de obras, 4 responderam queda de andaimes, 3 responderam projeção de ferramentas, 2 responderam ferimento com policorte, 2 responderam atropelamento e apenas 1 respondeu choque elétrico.

Assim, foi possível também verificar, que a implantação da cartilha com diretrizes orientativas sobre segurança do trabalho, pode sim aos olhos dos funcionários reduzir os riscos de acidentes dentro do canteiro de obras.

10 CONCLUSÃO

O trabalho apresentado foi motivado devido aos altos índices de acidentes existentes na construção civil. Para cumprir o propósito foram estudadas as normas regulamentadoras que devem ser seguidas quanto ao planejamento do canteiro de obras, sendo enfatizado e tendo como principal objetivo a análise e a aplicação da NR-18.

A norma engloba diversas outras, com a finalidade de contemplá-la. Para realizar um estudo criterioso do ambiente de trabalho, deve-se levar em consideração que o descrito na norma não é suficiente, devendo ser observado as demais, e também as imposições locais.

De maneira geral o engenheiro civil quando no papel de responsável técnico pela segurança no canteiro de obras não se resume em apenas planejar e dimensionar, cabe também a ele, fiscalizar as instalações, devendo as mesmas estar compatíveis com o estabelecimento pelo profissional. Ele também deve orientar e conscientizar os funcionários quanto à utilização dos EPI e ensinar qual é a maneira correta de utilizá-los, por meio de treinamentos regulares.

Diante do exposto ficou clara a importância do entendimento da NR-18, portanto o cumprimento obrigatório da NR-18 em certas ocasiões não é realizado devido à falta de conhecimento ou por interpretação incorreta. Logo se conclui que a responsabilidade da segurança no canteiro de obras deve ser realizada por um profissional qualificado, considerando que várias vidas dependem do desempenho deste profissional, diante inúmeros riscos presentes no canteiro de obras. Deste modo evitam-se entendimentos errôneos que podem resultar em acidentes de trabalho e interrupções na construção, afetando diretamente o cronograma físico-financeiro, devido a várias irregularidades. Por fim devo salientar a importância das normas e enfatizar a preocupação com pessoas, proporcionando o aumento da qualidade de vida dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS

AYRES, Dennis; CORRÊA, José. **Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho**. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. Lei nº 6.367, de 19 de outubro de 1976. **Lei de Acidentes do trabalho**. Brasília, 1976.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Previdência Social**. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/fator-acidentrio-de-preveno-fap/>>. Acesso em 17 de maio de 2016.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Receita Federal do Brasil**. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/previdencia/ConstrCivil.htm>>. Acesso em 11 de maio de 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Estratégia Nacional para Redução dos Acidentes do Trabalho 2015 – 2016**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>, acesso em 12 de maio de 2016.

BRASIL. Receita Federal. **Valor da UFIR**. Disponível em: <http://www.debit.com.br/consulta20.php?bd_tabela=ufir>, acesso em 19 de maio de 2016.

Coordenação e Supervisão da Equipe Atlas. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 74. Ed. São Paulo: Atlas, 2014.

FRANZ, Lilian. **Estudo Comparativo dos Custos de Prevenção e os Custos dos Acidentes de Trabalho na Construção Civil**. Monografia. 60p. Florianópolis. UFSC, 2006.

JÚNIOR, Jadir A. D.. **Segurança do Trabalho em Obras de Construção Civil: Uma Abordagem na Cidade de Santa Rosa-RS**. Monografia. 85p. Ijuí. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2002.

MENDES, Márcio R. A.. **Prevenção de Acidentes nos Trabalhos em Altura**. Monografia. 61p. Juiz de Fora. UFJF, 2013.

PONTES, Rosemeri; LEITE, Maria; DUARTE, Dayse. **Uma Filosofia para o Gerenciamento dos Riscos na Construção Civil**. XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Tese de Pós-Graduação. 8p. Recife. Universidade Federal de Pernambuco, 1998.

REVISTA PROTEÇÃO, Edição 247 – Julho de 2012, Ano XXV.

RIGOLON, André. **Aplicação de um Check List para a Avaliação do Cumprimento da NR-18 em um Canteiro de Obras**. Monografia. 77p. Curitiba. UTFPR, 2013.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**. 5. Ed. São Paulo: LTr, 2013.

SAURIN, T. A.. **Segurança e Produção: um modelo para o planejamento e controle integrado.** Tese de Pós-Graduação. 313p. Porto Alegre. UFRGS, 2002.

SINDUSCON-MG. Disponível em: <http://www.sinduscon-mg.org.br/index.php/noticias/ver/economia-brasileira-e-o-desempenho-da-construcao-civil-sao-analisados-pelo-sinduscon-mg-em-reuniao-do-banco-de-dados-da-cbic-durante-o-88%C2%BA-enic-2573/>. Acesso em 20 de maio de 2016.

SOUZA, Marcelo C. P.. **Levantamento do Custo do não Cumprimento dos Preceitos da NR-18 em uma Obra Pública.** Monografia. 75p. Curitiba. UTFPR, 2012.