

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

Felipe Carniel Trevisan

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO
TRABALHO EM CANTEIROS DE OBRAS CONFORME NR 18
NO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL**

Porto Alegre
novembro 2015

FELIPE CARNIEL TREVISAN

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO
TRABALHO EM CANTEIROS DE OBRAS CONFORME NR 18
NO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL**

Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

Orientadora: Luciani Somensi Lorenzi

Porto Alegre
novembro 2015

FELIPE CARNIEL TREVISAN

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO
TRABALHO EM CANTEIROS DE OBRAS CONFORME NR 18
NO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pela Professora Orientadora e pela Coordenadora da disciplina Trabalho de Diplomação Engenharia Civil II (ENG01040) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, novembro de 2015

Profa. Luciani Somensi Lorenzi
Dra. pela UFRGS
Orientadora

BANCA EXAMINADORA

Profa. Luciani Somensi Lorenzi (UFRGS)
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Ruy Alberto Cremonini (UFRGS)
Dr. pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

MSc. Arq. Guillermina Peñaloza (UFRGS)
Doutoranda pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dedico este trabalho a meus pais, Pedro Paulo e Gilce, que sempre me apoiaram e especialmente durante o período do meu Curso de Graduação estiveram ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais que sempre me apoiaram, incentivaram e valorizaram os estudos. Obrigado especial as minhas irmãs, Taciana e Francine, que sempre estão ao meu lado para ajudar.

Agradeço a Professora Luciani, pela dedicação e paciência durante sua orientação em meu trabalho, sempre ajudando a manter o foco no trabalho. Agradeço também por me aceitar como orientando e dar início ao meu crescimento profissional.

Agradeço as empresas participantes da pesquisa pela oportunidade, em especial deixo meu obrigado para Juari e Edson pela dedicação mostrada durante a coleta de dados.

Obrigado a Monique, pela paciência que tem com minha pessoa e por estar sempre ao meu lado nos momentos difíceis.

Agradeço os meus amigos, familiares e cunhados pelos ótimos momentos de alegria e descontração.

A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar,
não seremos capazes de resolver os problemas causados
pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.

Albert Einstein

RESUMO

Mesmo com aumento da fiscalização e desenvolvimento de novas técnicas de segurança a Indústria da Construção Civil apresenta elevados índices de acidentes do trabalho. É de suma importância manter esforços para o cumprimento da atual legislação, a Norma Regulamentadora 18. Esta Norma apresenta as principais exigências a respeito das condições de segurança do trabalho para o setor da construção. O atual trabalho tem como objetivo avaliar o atendimento dos requisitos da NR 18 no município de Santa Cruz do Sul, bem como identificar dificuldades que as empresas do setor estão enfrentando e também boas práticas utilizadas nos canteiros. Através de um *checklist* desenvolvido por pesquisas anteriores, e devidamente atualizado, foram coletados dados em 11 canteiros de obra de sete diferentes empresas construtoras. Os resultados obtidos foram comparados com os resultados de pesquisas anteriores. Depois de realizada a coleta de dados e posteriormente a análise dos mesmos, nota média de adequação de todos os canteiros analisados foi de 7,01, em uma escala de dez pontos. Em adição, é possível apontar que a taxa média das exigências cumpridas nos canteiros analisados foi de 69%. Comparando a resultados encontrados em capitais do Brasil, nota-se que o município do interior do Estado do RS vem acompanhando a tendência de melhorar as questões de segurança dos canteiros de obras e que as exigências impostas pela NR 18 estão sendo mais aplicadas como um todo.

Palavras-chave: NR 18. Segurança do Trabalho.
Santa Cruz do Sul.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama esquemático do delineamento da pesquisa	17
Figura 2 – Gráfico das notas finais dos canteiros	42
Figura 3 – Gráfico das porcentagens de adequação dos canteiros	44
Figura 4 – Gráfico das notas finais por item obtidas no trabalho	45
Figura 5 – Gráfico das taxas de adequação finais por item obtidas no trabalho	46
Figura 6 – Estocagem de material na obra 05	50
Figura 7 – Estocagem de material na obra 01	50
Figura 8 – Falta de organização do entulho na obra 09	51
Figura 9 – Separação do entulho na obra 05	51
Figura 10 – Sinalização de uso obrigatório de EPI na obra 09	52
Figura 11 – Sinalização sobre importância do uso de EPI na obra 10	52
Figura 12 – Extintor posicionado no 9º andar na obra 11	53
Figura 13 – Conjunto de banheiro com chuveiro e vaso sanitário na obra 10	56
Figura 14 – Refeitório fechado com tela e mesas com tampo lavável na obra 10	57
Figura 15 – Aquecimento elétrico das refeições na obra 03	58
Figura 16 – Fogão a gás utilizado na obra na obra 01	58
Figura 17 – Vestiário com armários individuais na obra 01	59
Figura 18 – Bebedouro localizado no penúltimo pavimento na obra 11	60
Figura 19 – Corrimão metálico na obra 05	61
Figura 20 – Corrimão de madeira na obra 03	61
Figura 21 – Escada de mão com emenda na obra 09	62
Figura 22 – Escada de mão com comprimento inadequado na obra 07	62
Figura 23 – Fechamento do poço do elevador na obra 05	63
Figura 24 – Fechamento com guarda corpo removível na obra 01	64
Figura 25 – Fechamento com periférico com guarda corpo na obra 09	65
Figura 26 – Plataforma principal contornando a edificação na obra 04	66
Figura 27 – Exemplo de andaime suspenso mecânico analisado na obra 05	67
Figura 28 – Exemplo de andaime suspenso mecânico analisado na obra 03	67
Figura 29 – Gancho concretado na laje da cobertura na obra 09	69
Figura 30 – Plataforma dos elevadores analisados na obra 05	71
Figura 31 – Plataforma dos elevadores analisados na obra 11	71
Figura 32 – Minigrua apoiada em estrutura exigida pela fiscalização na obra 11	72
Figura 33 – Minigrua instalada sem guarda-corpo na obra 09	72

Figura 34 – Ramal elétrico com problemas de segurança na obra 04	73
Figura 35 – Ramal elétrico com tomadas e disjuntores identificados na obra 09	73
Figura 36 – Sistema simples para manter fios elétricos suspensos na obra 05	74
Figura 37 – Exemplo de betoneira eletricamente aterrada na obra 11	75
Figura 38 – Pontas de vergalhões protegidas na obra 08	76
Figura 39 – Comparação de resultados com pesquisa de Mallmann (2008)	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplo do cálculo das notas do <i>checklist</i>	38
Quadro 2 – Obras analisadas na pesquisa	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxas de adequação e notas obtidas na pesquisa	48
Tabela 2 – Taxas de adequação e notas em elementos gerais	49
Tabela 3 – Taxas de adequação e notas obtidas em procedimentos gerenciais	54
Tabela 4 – Taxas de adequação e notas obtidas para áreas de vivência	55
Tabela 5 – Taxas de adequação e notas obtidas para proteções contra quedas de altura .	60
Tabela 6 – Taxas de adequação e notas obtidas para elevadores	70
Tabela 7 – Taxas de adequação e notas obtidas para instalações elétricas, máquinas e equipamentos	71

LISTA DE SIGLAS

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

BS - *British Standard*

CA – Certificado de Aprovação

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

NR – Norma Regulamentadora

OHSAS - *Occupational Health and Safety Assessment Series*

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

RTP – Recomendação Técnica de Procedimentos

SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

SGSST – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho

SST – Segurança e Saúde no Trabalho

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 DIRETRIZES DA PESQUISA	15
2.1 QUESTÃO DE PESQUISA	15
2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	15
2.2.1 Objetivo principal	15
2.2.2 Objetivos secundários	15
2.3 PREMISSA	16
2.4 LIMITAÇÕES	16
2.5 DELINEAMENTO	16
3 CONCEITOS DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO	19
3.1 PERIGO E RISCO	19
3.2 ACIDENTE, INCIDENTE OU QUASE-ACIDENTE	19
3.3 ATOS INSEGUROS E CONDIÇÕES INSEGURAS	21
3.4 OBJETIVOS DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	21
4 ABORDAGEM NORMATIVA PARA SEGURANÇA DO TRABALHO	23
4.1 BS 8800 E OHSAS 18001	24
4.1.1 BS 8800	24
4.1.2 OHSAS 18001	25
4.2 NORMAS REGULAMENTADORAS	25
4.2.1 NR 3 – Embargo ou Interdição	26
4.2.2 NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)	26
4.2.3 NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes	27
4.2.4 NR 6 – Equipamento de Proteção Individual	28
4.2.5 NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO	29
4.2.6 NR 35 – Trabalho em Altura	29
4.3 NR 18 – CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO	30
4.3.1 Requisitos	30
4.3.2 Atualizações	34
5 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	36

5.1 ATUALIZAÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO CHECKLIST	36
5.1.1 Atualização	36
5.1.2 Aplicação do <i>checklist</i> nas obras	37
5.1.3 Método de avaliação do <i>checklist</i>	37
5.2 ESTUDO DE CASO	38
6 RESULTADO, ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS DADOS	42
6.1 RESULTADOS E ANÁLISE POR CANTEIRO	42
6.2 RESULTADOS E ANÁLISE POR ITENS	44
6.2.1 Elementos Gerais	49
6.2.1.1 Tapumes e Galerias	49
6.2.1.2 Armazenamento e Estocagem de Materiais	49
6.2.1.3 Equipamentos de Proteção Individual	50
6.2.1.4 Ordem e Limpeza	51
6.2.1.5 Sinalização de Segurança	51
6.2.1.6 Proteção Contra Incêndio	52
6.2.2 Procedimentos Gerenciais	53
6.2.2.1 Comunicação Prévia	54
6.2.2.2 CIPA	54
6.2.2.3 PCMAT	54
6.2.3 Áreas de Vivência	55
6.2.3.1 Instalações Móveis	55
6.2.3.2 Instalações Sanitárias	56
6.2.3.3 Local para Refeições	57
6.2.3.4 Vestiário	58
6.2.3.5 Fornecimento de Água Potável	59
6.2.4 Proteção Contra Quedas de Altura	60
6.2.4.1 Corrimãos das Escadas Permanentes	61
6.2.4.2 Escadas de Mão e Provisórias, Rampas e Passarelas	62
6.2.4.3 Poço do Elevador	63
6.2.4.4 Proteção Periférica	64
6.2.4.5 Aberturas no Piso	65
6.2.4.6 Plataforma de Proteção	65
6.2.4.7 Andaimos	66
6.2.4.8 Andaimos Suspensos Mecânicos	66
6.2.4.9 Andaimos Fachadeiros	68

6.2.4.10 Andaimos Simplesmente Apoiados	68
6.2.4.11 Ancoragem	68
6.2.4.12 Serviços em Telhados	69
6.2.5 Elevadores	69
6.2.5.1 Torre do Elevador	70
6.2.5.2 Plataforma do Elevador	70
6.2.6 Instalações Elétricas, Máquinas e Equipamentos	71
6.2.6.1 Minigrua	72
6.2.6.2 Instalações Elétricas	72
6.2.6.3 Serra Circular	72
6.2.6.4 Máquinas e Equipamentos	74
6.2.6.5 Armações de Aço	75
6.3 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS COM TRABALHO REALIZADO POR MALLMANN (2008)	77
7 CONCLUSÃO	79
REFERÊNCIAS	81
APÊNDICE A – <i>Checklist</i> e Dados Coletados	85
APÊNDICE B – Notas e Taxas de Adequação Obtidas por Canteiro	97

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil sempre foi considerado de alto risco em relação a acidentes de trabalho, principalmente pelas características do ambiente de trabalho e muitas vezes pela própria precariedade das instalações provisórias dos canteiros de obra. Os elevados números de acidentes de trabalho ocorridos no setor de construção civil trazem à tona a questão do cumprimento das normas de segurança, como, por exemplo, da Norma Regulamentadora n. 18 (NR 18), específica para a indústria da construção (BRASIL, 2013b). No entanto, a diversidade das obras, a falta de informação dentro das empresas de construção, o caráter temporário das instalações do canteiro de obras, emprego de equipes terceirizadas que não se adequam aos requisitos da Norma e rotatividade da mão de obra são fatores que dificultam a criação e a manutenção da segurança nas construções (PEÑALOZA, 2015).

Atualmente, a indústria da construção civil necessita equipes de gestão de segurança, formadas, por exemplo, por um engenheiro de segurança que é auxiliado por técnicos, os quais são responsáveis pela fiscalização dentro dos canteiros. Um sistema de gestão da segurança consegue obter melhores resultados do que apenas o emprego individual de técnicos ou engenheiros de segurança dentro dos canteiros.

Desde seu início rudimentar até os dias atuais, a construção civil sempre foi considerada uma das atividades econômicas mais suscetíveis aos riscos de acidentes. Muitas tecnologias focadas na segurança do trabalhador vêm sendo desenvolvidas, como, por exemplo, a utilização de elevador tipo cremalheira considerado mais seguro do que os elevadores tracionados a cabo. Entretanto o setor ainda apresenta elevado número de acidentes de trabalho, segundo o Ministério da Previdência Social, no ano de 2013, o setor da indústria, que engloba diversas áreas da produção industrial, como, por exemplo, metalúrgica, produtos químicos, equipamentos e construção civil, registrou um total de 308.816 acidentes. Desse valor, 61.889 acidentes (20%) aconteceram no setor da construção civil, sendo este o setor com o maior número de ocorrências (BRASIL, 2013, p. 591). Ou seja, um de cada cinco acidentes que ocorreram no setor da indústria em 2013 no Brasil aconteceu dentro de um canteiro de obras.

A segurança na obra e a prevenção de acidentes influenciam diretamente o processo produtivo dentro do ambiente de trabalho, o qual pode ser potencializado por um ambiente que possua condições adequadas de segurança, minimizando os riscos e a possibilidade de acidentes. A expressão segurança do trabalho foi adotada para todo o conjunto de medidas preventivas de acidentes de trabalho e de doenças ocupacionais, isto é, os trabalhadores devem ter e sentir segurança contra tudo que possa ser caracterizado como agente perigoso à sua integridade física e a sua saúde (MALLMANN, 2008). A respeito dos trabalhadores da construção civil é importante citar que frequentemente os profissionais que gerenciam obras acabam responsabilizando os próprios trabalhadores pelos problemas de segurança enfrentados no setor. Entretanto, segundo Saurin (2002, p. 246), o costume de se rotular os operários de displicentes ou incapazes dificulta a implantação de sistemas de segurança.

Diante desse contexto de melhoria, volta-se as atenções para a aplicação e fiscalização da NR 18, que é a principal Norma Regulamentadora de segurança do trabalho na Indústria da Construção, e que nos últimos anos tem passado por diversas modificações. Pelo fato de que o grau de atendimento dos seus requisitos é frequentemente utilizado como um indicador de desempenho em relação à segurança (SAURIN, 2002, p. 212), e por cada vez mais a segurança na Construção Civil estar diretamente ligada ao Engenheiro Civil, este trabalho tem por objetivo apresentar a atual situação encontrada em canteiros de obras do município de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, com relação à NR 18. Para a pesquisa será utilizado como base o *checklist* já desenvolvido por Saurin et al. (2000) com base na NR 18, o qual já passou por aplicações em diferentes localidades do Brasil, como por exemplo o trabalho de Mallmann (2008) realizado em Porto Alegre. O *checklist* será aplicado durante a visita a obras residenciais e comerciais, de três ou mais pavimentos, que estejam fases semelhantes de execução.

Durante a pesquisa realizada por Saurin et al. (2000), o principal objetivo foi contribuir com melhorias para a NR 18. Durante o trabalho, foram coletados dados sobre a adequação em relação aos requisitos da NR 18 em 79 canteiros, localizados em sete cidades brasileiras. Os resultados mostraram que, em média, apenas 55% dos requisitos relativos à Norma estavam sendo cumpridos. Devido ao desenvolvimento tecnológico e modificações da Norma nos últimos anos, também se identificou a necessidade de realizar novas avaliações das condições de trabalho em canteiros de obra, com intuito de encontrar melhorias ou retrocessos em relação ao cumprimento da NR 18.

2 DIRETRIZES DA PESQUISA

O método de pesquisa deste trabalho está baseado na questão de pesquisa, objetivos principais e secundários, pressupostos, premissas, delimitações e na descrição das etapas deste trabalho.

2.1 QUESTÃO DE PESQUISA

A questão da pesquisa do trabalho é: qual a atual situação em relação à segurança do trabalho nos canteiros de obras no município de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, e comparativamente aos resultados encontrados por pesquisas realizadas em outros municípios?

2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Os objetivos da pesquisa estão classificados em principal e secundários, e são descritos a seguir.

2.2.1 Objetivo principal

Este trabalho tem como objetivo principal a análise da atual situação quanto à segurança do trabalho dos canteiros de obra no município de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, e a comparação dos resultados encontrados com pesquisas já realizadas em outros municípios para analisar os possíveis avanços e retrocessos na aplicação da NR 18.

2.2.2 Objetivos secundários

Os objetivos secundários do trabalho são:

- a) atualização do *checklist* desenvolvido em pesquisas anteriores de modo a englobar modificações realizadas na NR 18;
- b) identificação de novas técnicas e equipamentos utilizados para o cumprimento da NR 18.

2.3 PREMISSA

A premissa do trabalho é que a aplicação da NR 18 em canteiros de obras proporciona medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, condições e meio ambiente na indústria da construção. Dessa forma, as empresas devem se esforçar para atendê-las, a fim de manter a estabilidade dos processos produtivos, aumentar a produtividade dentro do canteiro e redução dos custos operacionais.

2.4 LIMITAÇÕES

O trabalho está limitado em obras de edificações no município de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, e aos itens da NR 18 relacionados ao tipo de canteiro de obra que será analisado.

As obras analisadas são edificações verticalizadas que utilizam sistema construtivo convencional, isto é, estrutura em concreto armado e fechamento externo em alvenaria cerâmica, preferencialmente com fase semelhante de execução, inicialmente caracterizando-se em construções que possuam três ou mais pavimentos e estejam com a devida documentação em dia. O número de canteiros de obras analisado é representativo em relação ao total de obras do município. Atualmente o município tem 30 obras em andamento com as características citadas acima, segundo o SINDUSCON, SC (2015).

O estudo está baseado no trabalho de Mallman (2008) e Saurin et al. (2000) o qual desenvolveu um *checklist* para verificar a segurança do trabalho em canteiros de obras de todo o Brasil.

2.5 DELINEAMENTO

O trabalho será realizado através das etapas apresentadas a seguir, que estão representadas na figura 1, e são descritas nos próximos parágrafos:

- a) pesquisa bibliográfica;
- b) resultados de pesquisas anteriores;
- c) definição do perfil das obras;
- d) adaptação e atualização do *checklist* da NR 18

- e) escolha dos canteiros de obras;
- f) coleta de dados;
- g) análise dos resultados;
- h) conclusões

Figura 1 – Diagrama esquemático do delineamento da pesquisa



(fonte: elaborado pelo autor)

A primeira etapa consistiu na revisão bibliográfica, período em que são feitas consultas a livros, artigos, trabalhos acadêmicos e demais materiais a respeito da regulamentação e utilização de sistemas de proteção em canteiros de obras. Esta fase tem o objetivo de conhecer o que já foi publicado sobre o assunto, de modo a orientar as demais etapas da pesquisa.

A próxima etapa refere-se à definição do perfil das obras que serão analisadas principalmente em relação a qual tipo de edificação, número de pavimentos, tipo de estrutura e o tamanho da obra. Em paralelo a isso, será feita uma adaptação e atualização do *checklist* da NR 18 a ser aplicado no levantamento de dados para a execução do estudo, para que assim seja possível responder à questão da pesquisa. Inicialmente, será utilizado como base o *checklist*

desenvolvido em trabalhos anteriores, os quais avaliaram a segurança de diversos itens em canteiros de obras.

Então, após definido o perfil das obras e o *checklist*, foi realizada escolha dos canteiros de obras conforme a fase de construção em que se encontram, assim como pela disponibilidade das empresas interessadas em participar da pesquisa. Realizada a seleção, foi aplicado o *checklist* nas obras selecionadas e todos os dados recolhidos. A etapa de coleta de dados foi cumprida por avaliação própria do pesquisador, seguindo os itens exigidos no *checklist*.

Posteriormente, os dados encontrados durante as avaliações são analisados. O objetivo desta análise é descobrir qual a atual situação dos canteiros de obras no município de Santa Cruz do Sul, se existe uma grande diferença entre empresas que seguem a NR 18 e quais as principais falhas encontradas nas obras. Após esta análise interna, então foi realizada a comparação dos dados obtidos com os resultados encontrados nas pesquisas já realizadas em outras localidades, para que seja possível descobrir se as mesmas falhas ocorrem em diferentes locais e se o município analisado possui melhor ou pior desempenho em relação à aplicação da NR 18.

Por fim, na última etapa são feitas as considerações finais. Essa fase consistiu em uma análise do trabalho desenvolvido, para que então possa ser feita uma avaliação do alcance dos objetivos propostos.

3 CONCEITOS DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

Neste capítulo serão abordados conteúdos básicos e definições importantes para compreensão e desenvolvimento da pesquisa. Antes de explicar as regulamentações básicas referentes à segurança e saúde do trabalho, é importante definir algumas terminologias, por exemplo, o termo segurança significa estar livre de riscos de danos, e saúde pode ser definido como o estado de bem estar físico, mental e social, associado à ausência de doenças ou enfermidades (BENITE, 2004, p. 19). Neste caso, quando combinados os dois conceitos, se define que segurança e saúde no trabalho é o estado de ausência de riscos no ambiente de trabalho, garantindo a integridade física, mental e social dos trabalhadores (BENITE, 2004, p. 19). A seguir, serão definidos os conceitos: perigo e risco, acidente, incidente ou quase-acidente, atos inseguros e condições inseguras, e por fim, objetivos da saúde e segurança do trabalho.

3.1 PERIGO E RISCO

Zocchio (2002, p. 146) caracteriza os conceitos de risco e perigo ligando perigo à possibilidade de ocorrência de acidente e o risco à probabilidade de acontecimento. Desta maneira, o perigo implica em que o acidente pode acontecer (existe uma possibilidade em função de diversos motivos), já o risco é comparado a um parâmetro que indica a maior ou menor possibilidade para ocorrência do acidente.

De acordo com Benite (2004, p. 19), perigo pode ser definido como uma fonte ou situação com potencial de causar danos e acidentes, mas que não constitui um risco isoladamente. Já o risco pode ser entendido como uma característica dos perigos, ou seja, um perigo pode apresentar um risco baixo ou alto. Comumente os termos risco e perigo causam confusão, sendo empregados erroneamente como sinônimos.

3.2 ACIDENTE, INCIDENTE OU QUASE-ACIDENTE

A NBR 14280 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001) define acidente como a “Ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o

exercício do trabalho, que provoca lesão pessoal ou de que decorre risco próximo ou remoto dessa lesão.”. Entretanto para Benite (2004, p. 12), a visão da NBR 14280 é inadequada, desenvolvendo ideias incorretas e produzindo dificuldades na prevenção dos acidentes de trabalho. Esta opinião também é compartilhada por Saurin (2002, p. 13), que considera previsível a maioria dos acidentes.

Para a pesquisa, será considerada a definição de acidente proposta por Saurin (2002, p. 13) a qual considera que acidente de trabalho é um fato não planejado, que provoca lesões e/ou danos materiais, decorrente da interação do ser humano com seu ambiente de trabalho. Importante citar que o autor enfatiza os seguintes aspectos sobre acidentes:

- a) são eventos não planejados, sendo necessário reconhecer o papel do acaso;
- b) envolvem tanto o meio ambiente físico de trabalho, por exemplo, máquinas, equipamentos e condições de trabalho, quanto o meio ambiente social, como a organização do trabalho, no qual se desenvolve o trabalho;
- c) acidentes que causem apenas danos materiais, sem provocar lesões, também são classificados como acidentes de trabalho.

Para definir ainda a diferença entre acidente, incidente e quase acidente, importante ressaltar que a NBR 14280 confunde a definição de acidente com incidente. Já Benite (2004, p. 13) define o incidente como um evento que não resulta em morte, ferimentos e danos materiais. Saurin (2002, p. 14) considera que os incidentes de trabalho ocorrem com maior frequência que os acidentes de trabalho.

Em relação ao quase-acidente, Benite (2004, p. 13) enfatiza que o estudo dos quase-acidentes permite a identificação de possíveis deficiências, gerando conseqüentemente a adoção de medidas para reduzir ou eliminar a possibilidade de novos incidentes, os quais poder-se-iam tornar acidentes de trabalho.

Para Cambraia (2004, p. 31), o conceito de quase-acidente é variável em função de seus objetivos para fins preventivos, do contexto em análise e dos interesses dos envolvidos. As principais divergências verificadas na literatura a respeito da definição de quase-acidente se referem a conseqüência do evento, uma vez que podem ou não gerar danos pessoais e/ou materiais, dependendo diretamente do contexto em que se passam.

3.3 ATOS INSEGUROS E CONDIÇÕES INSEGURAS

De acordo com Zocchio (2002, p. 124-125) a definição de ato inseguro é a basicamente a maneira como as pessoas se expõem ao perigo de acidental-se, sendo esta maneira consciente, caso em que a pessoa tem conhecimento que está se expondo ao perigo, inconsciente, quando a pessoa desconhece o perigo e, por fim, circunstancial, na situação em que a pessoa pode conhecer ou não o perigo, mas algo mais forte a leva à prática da ação insegura.

Zocchio (2002, p. 125) também considera que as condições inseguras envolvem, entre outros problemas, os defeitos, as irregularidades técnicas, a carência de dispositivos de segurança e a desorganização. Cambraia (2004, p. 30) completa esta definição considerando que as condições inseguras são as condições físicas do ambiente de trabalho, os quais põem em perigo a integridade física ou a saúde das pessoas e a própria segurança das instalações e equipamentos.

3.4 OBJETIVOS DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Para Benite (2004, p. 19), a definição de Segurança e Saúde no Trabalho é a condição de estar livre de perigos inaceitáveis de danos no ambiente de trabalho, se garantindo o bem estar mental, físico e social do trabalhador. Importante destacar que os perigos devem ser ou eliminados ou reduzidos ao máximo, para que assim como consequência, seja possível reduzir as chances de eventuais acidentes do trabalho.

Zocchio (2002, p. 80) estabelece três pontos de vista com relação aos objetivos da prevenção de acidentes: o aspecto humano, o aspecto social e o aspecto econômico. No caso do aspecto humano, ele considera que a prevenção de acidentes deve dar maior atenção à qualidade de vida no trabalho, assim como às questões que são afetadas por ele. Considera moralmente inaceitável pôr a segurança e a saúde do trabalhador sob qualquer risco, seja dentro ou fora do ambiente de trabalho, com a finalidade de aumentar lucros ou por qualquer outro motivo.

No caso do aspecto social, a prevenção de acidentes deve buscar evitar que a empresa seja punida pelos dispositivos presentes na legislação devido ao não cumprimento do que é estabelecido por ela, referente à segurança e saúde dos trabalhadores, a fim de evitar que isso prejudique os negócios da mesma.

Já para Rocha (1999), a definição do aspecto social é direcionada aos problemas como desemprego, mendicância e delinquência que podem ser agravados ou mesmo criados em uma sociedade com altos índices de acidentes, já que estes podem levar a desagregação do modo de vida familiar. A incapacitação profissional, resultado de um acidente, provoca o desemprego que, por sua vez, implica a redução dos vencimentos globais da família, baixando bruscamente o padrão de vida.

Por fim, no aspecto econômico é importante garantir os recursos financeiros para a melhoria contínua da segurança e inovação tecnológica que proporcionam melhores condições de trabalho nos canteiros.

4 ABORDAGEM NORMATIVA PARA SEGURANÇA DO TRABALHO

O processo de atualização e adequação das normas de prevenção de acidentes pode ser considerado difícil, principalmente devido ao fato de que novas técnicas construtivas vêm sendo desenvolvidas mais frequentemente. Por outro lado a importância dada a adequação às exigências das normas, seja ela obrigatória ou facultativa, representa um caminho para melhorias no desempenho da segurança e conseqüente a redução de acidentes de trabalho. Neste capítulo serão abordadas algumas definições e requisitos importantes presentes nas normas britânicas, a exemplo da BS 8800 e OSHAS 18000, e então normas nacionais, conhecidas como Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Uma consideração importante apontada por Benite (2004, p. 55) é a de que a política de segurança deve ser exercida do topo para a base da pirâmide organizacional da empresa. Em outras palavras, a alta gerência deve ter consciência de que sistemas de segurança aplicados corretamente trazem melhorias ao meio ambiente de trabalho, para que o restante dos trabalhadores em outros níveis hierárquicos crie a mesma consciência. O autor ainda afirma que para implantar uma política de Saúde e Segurança no Trabalho (SST) em uma empresa é necessário que a diretoria adote as seguintes medidas:

- a) estabelecer políticas para práticas de trabalho seguras;
- b) anunciar as políticas de segurança e expressar seu apoio a elas;
- c) participar ativamente dos esforços para implementar as políticas de segurança;
- d) reconhecer os trabalhadores que implementam as políticas;
- e) demonstrar continuamente o seu apoio às políticas de segurança.

Um aspecto importante citado por Benite (2004, p. 55) é que para desenvolver bom resultado de um programa de gestão da SST é indispensável a aderência entre as ações concretas, que são desencadeadas na empresa, e a política estabelecida. Desta maneira, as políticas que não expressam a realidade da situação e almejam objetivos inexecutáveis acabam provocando desmotivação dos funcionários devido à perda de credibilidade do programa.

4.1 BS 8800 E OHSAS 18001

A seguir uma breve descrição e contextualização a respeito das normas BS 8800 e OHSAS 18001.

4.1.1 BS 8800

A BS (*British Standard*) 8800 é uma norma britânica desenvolvida pelo *Health and Environmental Sector Board*, a qual foi desenvolvida por um comitê técnico que teve a participação dos principais segmentos da sociedade britânica afetados pela SST (sindicatos trabalhistas, seguradoras, órgãos governamentais, representações setoriais, universidades etc.) (BENITE, 2004, p. 37).

Benite (2004, p. 37) também cita que esta norma apresentou grande divulgação em nível mundial, sendo adotada em diversos setores industriais para a fundamentação dos Sistemas de Gestão de SST, principalmente por propor três objetivos básicos de grande interesse:

- a) minimizar os riscos para os trabalhadores e outros;
- b) aprimorar o desempenho da empresa;
- c) ajudar as empresas a estabelecerem uma imagem responsável no mercado em que atuam.

A norma BS 8800 propõe uma série de elementos que devem compor um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST) sem estabelecer critérios de desempenho, ou mesmo especificações detalhadas de como projetar o sistema (BENITE, 2014, p. 38). Este fato se deve principalmente porque seus requisitos foram criados com caráter genérico, para que desta forma pudessem ser aplicados a todos os tipos de organizações. Benite (2004, p. 38) explica ainda que a BS 8800 é composta por um conjunto de orientações e recomendações, não estabelecendo requisitos auditáveis. Desta maneira, a norma não permite que as empresas obtenham a certificação de seus Sistemas de Gestão de SST por meio de auditorias de organismos certificadores.

4.1.2 OHSAS 18001

A norma OHSAS-18001 (*Occupational Health and Safety Management Systems – Specification*) foi criada com objetivo de substituir todas as normas e guias desenvolvidos previamente pelas entidades participantes e ser utilizada em nível internacional. Teve a participação do grupo coordenado pelo *British Standards Institution*, com a presença de diversos organismos certificadores internacionais e de entidades normalizadoras da Irlanda, África do Sul, Espanha, Malásia e Austrália. A OHSAS-18001 foi desenvolvida em um período de apenas nove meses, entrando em vigor em 15 de abril de 1999. Esta nova norma tomou como base a norma BS-8800, descrita no item anterior, visto que esta já se encontrava disseminada e implementada em um grande número de empresas no mundo (BENITE, 2004, p. 39).

Importante destacar que esta norma não prescreve critérios específicos de desempenho, nem fornece especificações detalhadas para um projeto de um sistema de gestão. A norma OHSAS 18001 apenas apresenta quais são os requisitos básicos que devem ser atendidos, sem estabelecer como concebê-los ou quais os resultados mínimos que devem ser obtidos, ficando estes a critério das próprias empresas (BENITE, 2004, p. 45).

Conseqüentemente, para auxiliar a compreensão e a implantação da OHSAS 18001, foi publicada a OHSAS 18002, que é um guia de diretrizes contando explicações a respeito dos detalhes das especificações.

4.2 NORMAS REGULAMENTADORAS

Este capítulo traz algumas das principais definições e requisitos presentes nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. Também serão descritos os tópicos abrangidos pelas Normas Regulamentadoras 3, 4, 5, 6, 7 e 35. Por ter importância maior ao trabalho, a NR 18 será abordada no item 4.3.

Segundo a Constituição Federal do Brasil, é direito fundamental dos trabalhadores a redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança (BRASIL, 1988). Atualmente, existem 36 NR, que são de cumprimento obrigatório pelas empresas privadas e públicas, por órgãos públicos da administração direta e indireta, órgãos dos

Poderes Legislativo e Judiciário, os quais possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (BRASIL, 1977), conseqüentemente todas as NR têm caráter de legislação.

Segundo Zocchio (2002, p. 148) é importante entender que as NR não devem ficar restritas ao conhecimento dos serviços de engenharia de segurança do trabalho e de medicina do trabalho, mas elas devem ser do conhecimento de todos que participam direta ou indiretamente das atividades de prevenção. Ou seja, cada setor da empresa deve conhecer e cumprir as normas que dizem respeito as suas atividades. O autor também cita que “As leis de cada país indicam apenas o mínimo que cada empresa é obrigada a cumprir, sendo estas exigências em alguns casos superadas por empresas preocupadas com seus ambientes de trabalho.”.

4.2.1 NR 3 – Embargo ou Interdição

Esta norma trata a respeito de empresas que quando não cumprem os requisitos mínimos de SST podem ser interditadas ou embargadas. A NR 3 define (BRASIL, 2011a, p. 1): “Embargo e interdição são medidas de urgência, adotadas a partir da constatação de situação de trabalho que caracterize risco grave e iminente ao trabalhador.”. Desta maneira, a norma ainda indica que uma situação de risco grave e iminente é o momento de trabalho que possa provocar acidente ou doença relacionada ao trabalho, trazendo conseqüências graves à integridade física do trabalhador.

Também de acordo com a NR 3, interdição é definida como: “A interdição implica a paralisação total ou parcial do estabelecimento, setor de serviço, máquina ou equipamento.” (BRASIL, 2011a, p. 1). Por fim, a norma define embargo como: “O embargo implica a paralisação total ou parcial da obra.”. É importante citar que os trabalhadores continuam recebendo salário enquanto a obra está interditada ou embargada, fato que acarreta em prejuízos para as empresas devido a atraso de cronograma, multas contratuais e diversos encargos financeiros.

4.2.2 NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)

A NR 4 define que “As empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela

Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, manterão, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.” (BRASIL, 2014a, p. 1).

O dimensionamento do SESMT varia conforme o grau de risco da atividade principal exercida pela empresa e do número total de funcionários. O grau de risco é determinado no Quadro I da NR 4. Com o valor do grau de risco, é necessário consultar o Quadro II, para então determinar o número de membros do SESMT.

O SESMT é composto por Médico do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Técnico de Segurança do Trabalho, Enfermeiro do Trabalho e Auxiliar de Enfermagem do Trabalho, de acordo com o Quadro II da NR 4 (BRASIL, 2014a, p. 2).

Segundo Quadro I da NR 4, a construção de edifícios (item 41.20-4) tem o grau de risco igual a 3, desta forma, segundo o Quadro II de dimensionamento do SESMT, os canteiros com até 100 empregados não são obrigados a dispor de nenhum técnico dentro do canteiro. Já em canteiros com número de funcionários entre 101 e 250, é obrigatória a presença constante de pelo menos um técnico de segurança do trabalho.

4.2.3 NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

Esta norma trata a respeito da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), que tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças no ambiente de trabalho, garantindo a integridade e saúde do trabalhador. A CIPA é composta por representantes dos empregados e empregadores, dimensionada pelo Quadro I da NR 5. Os representantes dos empregadores, titulares e suplentes, são designados pelos próprios. Os representantes dos empregados, titulares e suplentes, são eleitos através de votação, da qual só participam os empregados que tiverem interesse em integrar a CIPA (BRASIL, 2011b, p. 1).

A CIPA deve ter reuniões mensais, em horário de expediente normal e em local apropriado, com ata assinada por todos os presentes. Os membros da CIPA, titulares e suplentes, devem receber treinamento pela empresa antes da posse (BRASIL, 2011b, p. 3-4). O trabalho conjunto da CIPA e do SESMT é imprescindível para redução de riscos e acidentes nos ambientes de trabalho, sendo de extrema importância o cumprimento dos requisitos das NR 4 e NR 5.

A NR 5 (BRASIL, 2011b, p. 4) estabelece que deva ocorrer reuniões extraordinárias da CIPA caso houver algum dos seguintes casos:

- a) denúncia de situação de risco grave e iminente que determine aplicação de medidas corretivas de emergência;
- b) acidente do trabalho grave ou fatal;
- c) solicitação expressa de uma das representações.

4.2.4 NR 6 – Equipamento de Proteção Individual

A NR 6 trata a respeito sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), que é todo dispositivo de uso individual utilizado pelo trabalhador, com o objetivo de protegê-lo de riscos suscetíveis de ameaçar a SST. O EPI só pode ser colocado à venda ou ser utilizado pelo trabalhador se possuir Certificado de Aprovação (CA) válido pelo MTE (BRASIL, 2015, p. 1).

É responsabilidade da empresa de fornecer os EPI adequados aos riscos de cada atividade de seus trabalhadores, gratuitamente e em perfeito estado de funcionamento e conservação, de acordo com as seguintes circunstâncias (BRASIL, 2015, p. 1):

- a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,
- c) para atender a situações de emergência.

O tipo de EPI apropriado ao risco existente é determinado pelo SESMT dependendo do tipo de atividade, de acordo com as recomendações da CIPA e dos trabalhadores usuários. Por outro lado, não é suficiente apenas fornecer os EPI necessários, é preciso que os gestores de SST fiscalizem sua correta utilização pelos trabalhadores. Desta maneira, a NR 6 traz como responsabilidades do empregador (BRASIL, 2015, p. 2):

- a) adquirir o [EPI] adequado ao risco de cada atividade;
- b) exigir seu uso;
- c) fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d) orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- e) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;

- f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e,
- g) comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.
- h) registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

Importante lembrar que o trabalhador também tem suas responsabilidades quanto ao EPI (BRASIL, 2015, p. 2):

- a) usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
- b) responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- c) comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e,
- d) cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

4.2.5 NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO

A NR 7 é referente ao O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), que tem como objetivo promover e preservar a saúde dos trabalhadores, sendo obrigatória sua elaboração e implementação. Ele deve ser planejado e implantado com base nos riscos identificados nas avaliações previstas nas outras NR (BRASIL, 2013b, p. 1).

Conforme a NR 7, “O PCMSO deverá ter caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.” (BRASIL, 2013b, p. 1).

4.2.6 NR 35 – Trabalho em Altura

A NR 35 estabelece os requisitos mínimos e medidas de proteção para trabalho em altura, de maneira a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos. A norma considera trabalho em altura toda atividade na qual haja risco de queda executada acima de dois metros do nível inferior (BRASIL, 2014b, p. 1). A norma também estabelece as responsabilidades do empregador e do empregado para se assegurar a segurança em situações de trabalho em altura.

Para o planejamento do trabalho em altura, devem ser adotadas algumas medidas, na seguinte ordem (BRASIL, 2014b, p. 3):

- a) evitar trabalho em altura sempre que existir forma alternativa de execução;
- b) caso não seja possível executar o trabalho de outra maneira, eliminar o risco de queda dos trabalhadores;
- c) quando o risco de queda não for eliminado, minimizar as consequências da queda.

Por fim, a NR 35 também descreve recomendações sobre EPI, acessórios e sistemas de ancoragem. Por exemplo, os sistemas de ancoragem, sendo definitivos ou temporários, são estruturas nas quais o trabalhador pode conectar seu EPI, devendo suportar impactos de queda (BRASIL, 2014b, p. 6). O sistema de ancoragem mais utilizado atualmente é a linha de vida, sistema em que o trabalhador conecta o cinto de segurança.

4.3 NR 18 – CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Neste capítulo serão descritos os principais requisitos da NR 18, os quais têm mais potencial de diminuir riscos, ao mesmo tempo em que serão relacionados os itens das NR descritas nos capítulos anteriores. Também serão destacadas as principais alterações que esta NR 18 teve nos últimos anos, ressaltando aquelas que se relacionam diretamente a obras do subsetor edificações.

4.3.1 Requisitos

Conforme Saurin (2002, p. 23), a NR 18 é a única Norma específica para a construção civil, e em adição a isso, ele também comenta que a versão publicada em 1995 representou um marco na evolução da legislação nacional, principalmente por contribuir para o aumento da conscientização dos benefícios de uma gestão de SST eficiente no setor da construção.

A definição da Norma Regulamentadora 18 é de que “A NR 18 estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implantação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.” (BRASIL, 2013c, p. 2).

A NR 18 faz parte das 28 Normas Regulamentadoras criadas através da Portaria MTB n. 3.214, de 08 de Junho de 1978. Inicialmente a NR 18 foi publicada com o título Obras de Construção, Demolição e Reparos, mas como consequência à ocorrência de elevados números de acidentes no setor da construção civil, o governo resolveu nomear uma comissão tripartite, com participação de representantes do governo, dos trabalhadores e dos empresários, para então reavaliá-la (ARAÚJO, 2002, p. 55). Após a publicação no Diário Oficial da União da Portaria 4 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho em 7 de julho de 1995, a norma passou por grande reformulação, tendo o seu título alterado para NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

A partir disso, a comissão tripartite passou a ser chamada de Comitê Permanente Nacional (CPN) e tem trabalhado continuamente na atualização da NR 18, devido ao desenvolvimento de novos métodos de trabalho, aos avanços da tecnologia e das mudanças nas relações de trabalho (COMITÊ PERMANENTE NACIONAL, 2008).

Conforme Rocha (1999, p. 106) reforça o cumprimento da NR 18 é a primeira etapa para se atingir metas maiores em termos de segurança, a exemplo de adoção de programas globais de segurança para o empreendimento e do conceito de “Acidente Zero” nos canteiros de obras. Contudo, ainda tem-se constatado um baixo grau de cumprimento das exigências referentes à NR 18. O mesmo autor também descreve que “muitas das exigências da NR 18 não são cumpridas, entre outros motivos, pela falta de planejamento da atividade e conscientização de sua importância, já que algumas são de baixo custo, rápidas e fáceis de serem executadas nas próprias obras.” (ROCHA, 1999, p. 106).

O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), que está previsto no item 18.3 da NR 18, tem como objetivo reduzir riscos de acidentes e de doenças do trabalho. Empresas com vinte ou mais trabalhadores são obrigadas a elaborar e manter no canteiro o PCMAT, seguindo as especificações (BRASIL, 2013c, p. 2-3):

- a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;

- c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT em conformidade com as etapas de execução da obra;
- e) layout inicial e atualizado do canteiro de obras e/ou frente de trabalho, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

Conforme o Art. 163 da CLT (BRASIL, 1977), é obrigatória a constituição de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), com conformidade com instruções expedidas pelo Ministério do Trabalho, nos estabelecimentos ou locais de obra nelas especificadas. Segundo a NR 18, a empresa que possuir na mesma cidade um ou mais canteiros de obra ou frentes de trabalho, com menos de setenta empregados, deve organizar CIPA centralizada. Caso haja canteiros de obra ou frentes de trabalho com setenta ou mais empregados, é obrigatória a organização de CIPA em cada um destes estabelecimentos.

A NR 18 (BRASIL, 2013c, p. 43) também ressalta que todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança. Ainda de acordo com a NR 18, o treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 6 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes de o trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- a) informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho;
- b) riscos inerentes a sua função;
- c) uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
- d) informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC, existentes no canteiro de obra.

O treinamento periódico deve ser ministrado em duas situações: no início de cada fase da obra e sempre que se tornar necessário, por exemplo, para a operação de novos equipamentos com tecnologia diferente da qual o operador esta habituado a usar (BRASIL, 2013c, p. 43). Além disso, NR 18 também dispõe que os trabalhadores devem ser treinados e instruídos para a utilização segura das ferramentas.

Para Cambraia (2004, p. 142), é importante que o treinamento não tenha a intenção de fazer com que as pessoas somente respeitem ou executem as proteções, mas fazer com que as

mesmas desenvolvam um senso crítico em relação ao perigo a que estão expostas, principalmente para nas situações em que não seja possível a presença de proteções coletivas. Em relação ao uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), a NR 18 estabelece o dever de cumprimento conforme NR 6 (BRASIL, 2015), descrita no capítulo 4.2.4 deste trabalho.

Outro item importante na NR 18 é sobre a utilização de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). Como o próprio nome diz, os equipamentos de proteção coletiva (EPC) dizem respeito ao coletivo, devendo proteger todos os trabalhadores expostos a determinado risco. Poderá ser um dispositivo, um sistema, ou um meio, fixo ou móvel, diferente do EPI, que serve para proteger somente quem está usando, como por exemplo, luvas, capacete, óculos etc. Pode-se citar como exemplos de EPI: proteção partes móveis de máquinas, placas sinalizadoras, corrimão de escadas e guarda-corpo.

O item 18.4 trata das áreas de vivência, que são os locais aonde o trabalhador possa dispor de infraestrutura básica para desenvolver sua atividade. Como exemplo destes locais, podem-se citar as instalações sanitárias, refeitório e vestiário. O canteiro de obras de dispor de (BRASIL, 2013c, p. 3):

- a) instalações sanitárias;
- b) vestiário;
- c) alojamento;
- d) local de refeições;
- e) cozinha, quando houver preparo de refeições;
- f) lavanderia;
- g) área de lazer;
- h) ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

Os itens de alojamento, lavanderia e área de lazer somente são exigidos quando existem funcionários alojados no canteiro da obra.

Por fim, o item 18.35 trata a respeito das Recomendações Técnicas de Procedimentos (RTP), publicadas pelo MTE, com o objetivo de auxiliar as empresas no cumprimento da NR 18. São elas (BRASIL, 2013c, p. 44):

- a) RTP 01 – Medidas de Proteção contra Quedas de Altura.

- b) RTP 02 – Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas – Elevadores de Obra.
- c) RTP 03 – Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas.
- d) RTP 04 – Escadas, Rampas e Passarelas.
- e) RTP 05 – Instalações Elétricas Temporárias em Canteiros de Obras.

4.3.2 Atualizações

As atualizações e modificações da NR 18 aprovadas pela CPN são publicadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, através de Portarias. Tanto as Portarias quanto a NR 18 estão disponíveis gratuitamente à população.

A Portaria n. 30, 13 de dezembro de 2000 adicionou prescrições relativas a instalações móveis (contêineres), que passaram a ser utilizadas nas áreas de vivência de canteiros de obras. Estabeleceram-se os requisitos mínimos de conforto e higiene, além da proteção contra risco de choque elétrico.

A Portaria n. 30, de 20 de dezembro de 2001 alterou a redação de itens relacionados a andaimes e plataformas de trabalho, estabelecendo, entre outros requisitos, que:

- a) os sistemas de fixação e sustentação e as estruturas de apoio dos andaimes suspensos deverão ser precedidos de projeto elaborado e acompanhado por profissional legalmente habilitado.
- b) os usuários e o responsável pela verificação deverão receber treinamento e manual de procedimentos para a rotina de verificação diária
- c) os andaimes suspensos deverão ser dotados de placa de identificação, colocada em local visível, onde conste a carga máxima de trabalho permitida.

A Portaria n. 114, de 17 de janeiro 2005 adicionou novos itens respectivos a telhados e coberturas, e alterou os profundamente os requisitos referente à gruas, estabelecendo-se uma série de prescrições que não existiam anteriormente.

A Portaria n. 157, de 10 de abril de 2006 acrescentou principalmente itens relativos à ancoragem de equipamentos de sustentação de andaimes e de cabos de segurança para o uso de proteção individual. Estes itens descrevem os dispositivos destinados de ancoragem, que devem estar dispostos de modo a atender todo o perímetro da edificação, sendo constituídos

de material resistente às intempéries. A não existência destes dispositivos compromete a segurança nos serviços futuros de limpeza, manutenção e restauração de fachadas.

A Portaria n. 40, de 07 de março de 2008 incluiu na norma itens referentes à plataforma de trabalho aéreo, assim como a inclusão do anexo IV sobre requisitos para estes equipamentos.

A Portaria n. 201, de 21 de janeiro de 2011 modificou diversos itens, principalmente em relação aos andaimes, descrevendo as condições construtivas necessárias e documentações de segurança. O item 18.15.1.1 ressalta a necessidade da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos projetos de andaimes tipo fachadeiro, suspensos e em balanço.

A Portaria n. 224, de 06 de maio de 2011 retificou itens a respeito da movimentação e transporte de materiais e pessoas. Os principais equipamentos referentes a essa modificação são os elevadores tracionados a cabo ou cremalheira.

A Portaria n. 237, de 10 de junho de 2011 alterou itens referentes ao capítulo 18.37 disposições finais, a respeito das documentações necessárias as empresas construtoras, condições gerais de uso para EPC e EPI, e documentação relativa ao PCMAT.

A Portaria n. 296, de 16 de dezembro de 2011 incluiu condições a respeito do PCMAT, também adicionou requisitos mínimos sobre elevadores, e seus respectivos testes de segurança.

A Portaria n. 644 de 09 de maio de 2013, que alterou itens do capítulo 18.6 Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas.

A última atualização realizada foi a Portaria n. 597 de 07 de maio de 2015, que alterou itens do capítulo 18.14 referente a Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas.

5 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Este capítulo aborda os assuntos referentes à atualização e forma de aplicação do *checklist* utilizado na coleta de dados desta pesquisa, assim como as principais características das obras avaliadas.

5.1 ATUALIZAÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO *CHECKLIST*

Este capítulo descreve como foi realizada a atualização do *checklist*, assim como a forma de aplicação nos canteiros de obra e o método de avaliação.

5.1.1 Atualização

Para a realização do trabalho utilizou-se como base o *checklist* atualizado por Mallmann (2008). O *checklist* utilizado é composto por 201 itens, desses apenas seis (6) foram atualizados para este trabalho em função das últimas Portarias referentes a NR 18. A seguir são apresentados os itens que foram modificados:

- a) Andaimos: item G.7.1 em que o sistema de guarda-corpo e rodapé não precisa ser exclusivamente executado com tela de arame galvanizado, mas de material resistente, e item G.7.2 em que o piso de trabalho dos andaimes deve ser executado com material antiderrapante e nivelado, sem precisar ser constituído exclusivamente por madeira.
- b) Andaime fachadeiro: item G.9.1, a respeito dos andaimes fachadeiros também foi atualizado, com a mesma condição do item G.7.1 a respeito do guarda-corpo que deve ser executado com tela de material resistente.
- c) Andaime simplesmente apoiado: a altura mínima para existência de escadas ou rampas passou de 1,50 m para 1,00 m (Item G.10.3).
- d) Torre do Elevador: item H.1.3 e H.1.4 são referentes a torre do elevador de carga, que quando for elevador do tipo cremalheira, deve-se seguir o projeto definido pelo fabricante.

A versão final do *checklist* utilizado nesta pesquisa, assim como os dados coletados, estão demonstrados no final do trabalho no Apêndice A.

5.1.2 Aplicação do *checklist* nas obras

A aplicação do *checklist* ocorreu durante o horário de expediente das obras, com tempo médio de duração de duas horas. Antes de se iniciar a coleta de dados foi necessário ter a permissão do acesso ao canteiro pela empresa responsável. Após isso, é agendado uma data e horário para que se possa realizar a aplicação do *checklist*. Se na data marcada estivesse chovendo, era agendado outro dia para se realizar a coleta dos dados, pois muitos dos itens do *checklist* avaliam condições de segurança que somente ocorrem durante serviços executados na parte externa da obra, que, neste caso, estariam paralisados.

A coleta de dados era acompanhada pelo supervisor da obra, o qual auxiliava no esclarecimento de possíveis dúvidas a respeito do canteiro de obras. A aplicação do *checklist* começava da cobertura ou do último pavimento já executado e terminava na entrada da obra, para que desta maneira todos os itens fossem avaliados do mesmo modo entre os canteiros.

Muitas informações puderam ser obtidas através a interação entre o pesquisador e o representante da obra. Com isso, foi possível notar pontos positivos e negativos encontrados nos canteiros e entender as dificuldades existentes.

5.1.3 Método de avaliação do *checklist*

Com o método de avaliação utilizado pelo *checklist* é possível calcular dos valores para cada item avaliado. O primeiro valor é a taxa de aplicação, que não considera nenhum fator de ponderação e é calculada ela razão entre número total de quesitos encontrados em obra pelo número total de quesitos avaliados no canteiro referente a aquele item. O segundo valor é a nota do item, que é calculada da mesma maneira que a taxa de aplicação, mas considerando-se valores de ponderação dependendo da gravidade que o item apresenta.

O quadro 1 demonstra um exemplo dos dados coletados para o item de andaimes simplesmente apoiados. A primeira coluna mostra o número total de canteiros que apresentaram exigência do item no canteiro. A segunda coluna mostra o número total de canteiros que não realizaram o requisito no canteiro. A terceira coluna mostra as obras que o item não foi aplicado, pois o mesmo não era utilizado. Por fim, a quarta coluna mostra os valores de ponderação utilizados para o cálculo da nota final do item.

Quadro 1 – Exemplo do cálculo das notas do *checklist*

ANDAIMES SIMPLEMENTE APOIADOS	S	N	N/A	P
Os montantes dos andaimes são apoiados em sapatas sobre base sólida capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas.	8	2	1	4
Caso o andaime seja apoiado sobre cavaletes, o piso de trabalho tem altura máxima de 2,0 m e largura mínima de 0,90 m.	8	2	1	4
Andaimes com piso de trabalho superior a 1 m de altura são providos de escadas ou rampas.	4	6	1	2
Quando externos e com altura superior a 2,0 m, a estrutura dos andaimes está fixada à construção por meio de amarração e estroncamento.	7	3	1	4
Quando internos e na periferia das edificações, os andaimes são fixados à estrutura das mesmas por meio de amarração ou estroncamento.	8	2	1	4

(fonte: elaborado pelo autor)

Desta maneira, o item andaimes simplesmente apoiados obteve uma taxa de aplicação igual a 70%, 35 itens conforme a Norma de um total de 50 avaliados, desconsiderando 5 itens que não se aplicaram a análise. A nota média do grupo resultou em 7,33 de 10, considerando os fatores de ponderação para o cálculo.

5.2 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso é composto por 11 obras localizadas no município de Santa Cruz do Sul, RS. Participaram ao todo sete empresas, das quais, três possuíam um canteiro de obra cada, e quatro empresas eram responsáveis por dois canteiros cada. As obras analisadas possuem características semelhantes entre si, com sistema construtivo em estrutura de concreto armado e fechamentos verticais com alvenaria cerâmica.

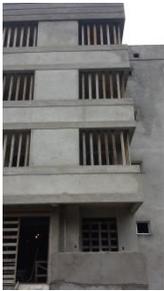
O quadro 2 demonstra as principais características das obras analisadas pela pesquisa, como, por exemplo, o número de pavimentos, funcionários e empresa. Uma imagem de cada obra está ilustrada ao lado das características. Os resultados detalhados obtidos em cada canteiro durante a pesquisa estão descritos no final do trabalho no Apêndice B.

Quadro 2 – Obras analisadas na pesquisa

OBRA 01 – Empresa A		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Revestimento Interno/Externo		
Número Total de Pavimentos Projetados:	9	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	9	
Número de Funcionários (Empresa):	20	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	30	
OBRA 02 – Empresa A		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Alvenaria, Revest. Int./Ext.		
Número Total de Pavimentos Projetados:	5	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	5	
Número de Funcionários (Empresa):	0	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	14	
OBRA 03 – Empresa B		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Revestimento Interno/Externo		
Número Total de Pavimentos Projetados:	5	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	5	
Número de Funcionários (Empresa):	18	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	25	
OBRA 04 – Empresa C		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Revestimento Interno/Externo		
Número Total de Pavimentos Projetados:	4	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	4	
Número de Funcionários (Empresa):	9	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	12	

(fonte: foto do autor)

Quadro 1 – Obras analisadas na pesquisa (continuação)

OBRA 05 – Empresa D		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Revestimento Interno/Externo		
Número Total de Pavimentos Projetados:	9	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	9	
Número de Funcionários (Empresa):	15	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	26	
OBRA 06 – Empresa D		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Revestimento Interno/Externo		
Número Total de Pavimentos Projetados:	4	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	4	
Número de Funcionários (Empresa):	5	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	10	
OBRA 07 – Empresa E		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Estrutura		
Número Total de Pavimentos Projetados:	10	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	4	
Número de Funcionários (Empresa):	7	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	17	
OBRA 08 – Empresa F		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Estrutura		
Número Total de Pavimentos Projetados:	11	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	3	
Número de Funcionários (Empresa):	11	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	11	

(fonte: foto do autor)

Quadro 1 – Obras analisadas na pesquisa (continuação)

OBRA 09 – Empresa E		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Revestimento Interno/Externo		
Número Total de Pavimentos Projetados:	11	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	11	
Número de Funcionários (Empresa):	8	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	12	
OBRA 10 – Empresa G		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Revestimento Interno/Externo		
Número Total de Pavimentos Projetados:	11	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	11	
Número de Funcionários (Empresa):	8	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	8	
OBRA 11 – Empresa G		Imagem
Edifício Residencial		
Tipo de Construção: Estrutura de Concreto Armado		
Fase da Obra: Revestimento Interno/Externo		
Número Total de Pavimentos Projetados:	9	
Número de Pavimentos no Período da Análise:	9	
Número de Funcionários (Empresa):	20	
Número Total de Trabalhadores (+ Terceiros):	20	

(fonte: foto do autor)

6 RESULTADO, ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS DADOS

Este capítulo está subdividido em três principais tópicos:

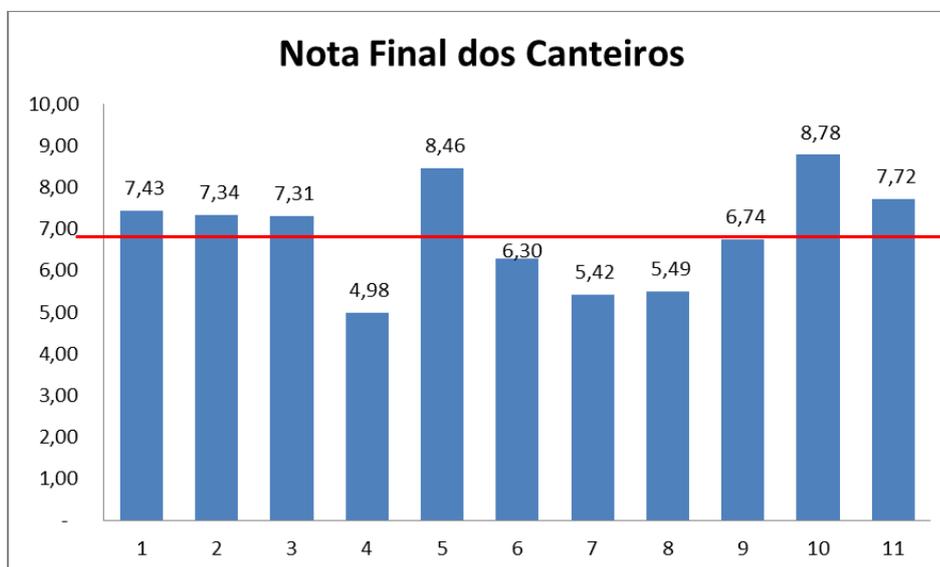
- a) resultados e análise por canteiro;
- b) resultados e análise por itens;
- c) comparação dos resultados com trabalho realizado por Mallmann (2008).

Em cada tópico é apresentado os resultados obtidos pela pesquisa e sucessivamente é desenvolvida uma análise desses dados.

6.1 RESULTADOS E ANÁLISE POR CANTEIRO

A seguir são apresentadas na figura 2 as notas finais obtidas pelos canteiros avaliados e realizada uma análise a respeito dos dados.

Figura 2 – Gráfico das notas finais dos canteiros



(fonte: elaborada pelo autor)

A maior nota obtida nos canteiros avaliados foi 8,78 e a menor foi de 4,98. A média foi de 6,94, com isso seis canteiros ficaram com nota acima da média. Nota-se que dos cinco canteiros que ficaram abaixo da média, se destacam os canteiros 4, 7 e 8. Analisando a tabela do Apêndice B, que contém todas as notas e taxas de adequação obtidas pelos canteiros,

podemos notar que ambos os canteiros tiveram baixo desempenho na execução de corrimãos nas escadas permanentes, na proteção para utilização de minigrua e na sinalização de segurança da obra. Entretanto destaca-se que estas obras eram as únicas que se encontravam na fase de execução da estrutura em concreto armado, fator que pode ter contribuído com o baixo valor das notas obtidas. Também, nestas obras, havia um foco maior com relação a produtividade do que na aplicação e manutenção da segurança do canteiro.

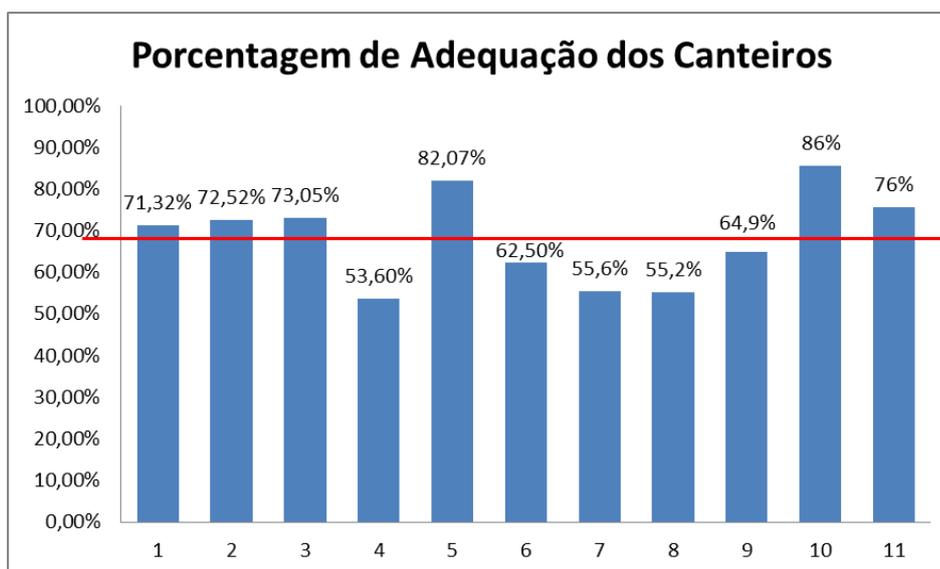
Já os canteiros 5 e 10, que obtiveram as maiores notas de segurança através do *checklist* aplicado, destacaram-se pela sinalização de segurança, áreas de vivência e ordem e limpeza da obra. Nestes canteiros foi possível notar a preocupação por parte dos responsáveis, de se manter um ambiente seguro e limpo na obra. Em ambos os canteiros, já havia ocorrido problemas com a fiscalização, devido a isso o controle da segurança fora intensificado através de treinamentos e programas de segurança ao trabalhador.

O restante dos canteiros que ficaram com notas próximas à média tiveram variações quanto ao item de melhor e pior avaliação. Em geral, boa parte dos canteiros obteve boas notas com áreas de vivência e equipamentos de proteção individual. Mas, por outro lado, quase todos tiveram baixo desempenho na execução de proteções contra incêndio e com a ordem e limpeza do canteiro. Normalmente a questão da limpeza do canteiro é relacionada pela falta de mão de obra e cobrança para manter a obra organizada, já o problema com a proteção contra incêndio pode ser relativo a falta de cobrança por parte da fiscalização, onde geralmente é priorizado principalmente riscos de queda de material ou falta de proteção periférica.

Em alguns canteiros a fiscalização por parte do Ministério do Trabalho e Emprego havia ocorrido há pouco tempo antes da visita à obra para realização da atual pesquisa, entre 2 a 6 meses dependendo do canteiro. Foi possível observar, ao conversar com os responsáveis da obra, que entre as principais exigências da NR 18 que foram cobradas pela fiscalização dentro dos canteiros analisados, destacam-se a exigência de PCMAT no canteiro de obras, questões ligadas aos cursos de trabalho em altura, referentes à NR 35, fechamento de aberturas com risco de queda de pessoas e/ou material, como, por exemplo, poço do elevador e sacadas. Alguns desses requisitos não estão presentes no *checklist* aplicado, por isso não foram avaliados.

A seguir é possível observar na figura 3 as porcentagens de adequação dos canteiros. Esta taxa é calculada sem considerar os pesos propostos pelo *checklist*, apenas considera o total dos itens que estão de acordo com a norma em relação ao total de itens avaliados.

Figura 3 – Gráfico das porcentagens de adequação dos canteiros



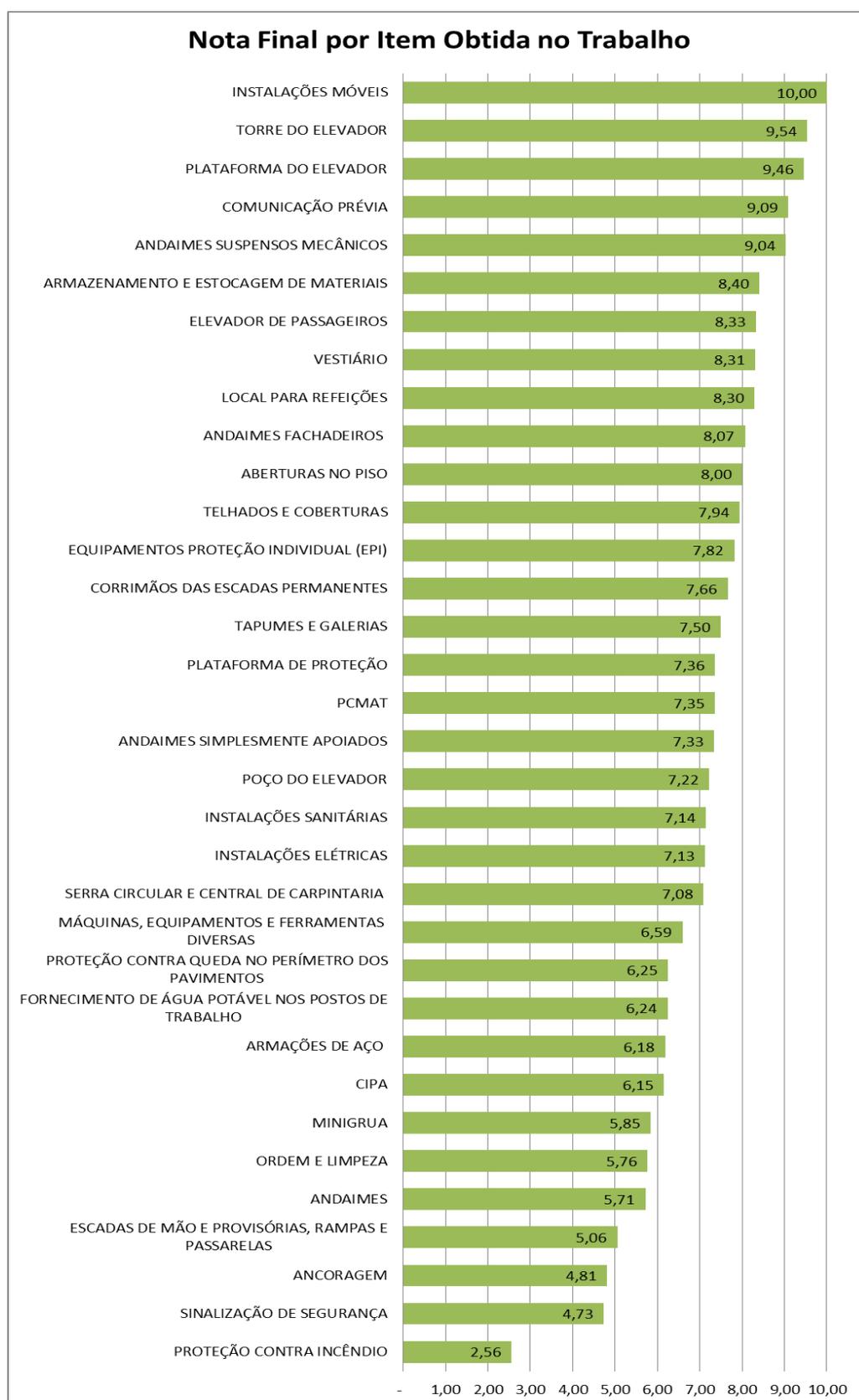
(fonte: elaborada pelo autor)

Nenhuma obra obteve uma porcentagem de adequação menor que 50% e a média foi de 68%. Em geral os canteiros obtiveram taxas entre 60% e 80% de adequação. As conclusões obtidas através das taxas de adequação foram semelhantes às encontradas pelas notas.

6.2 RESULTADO E ANÁLISE POR ITENS

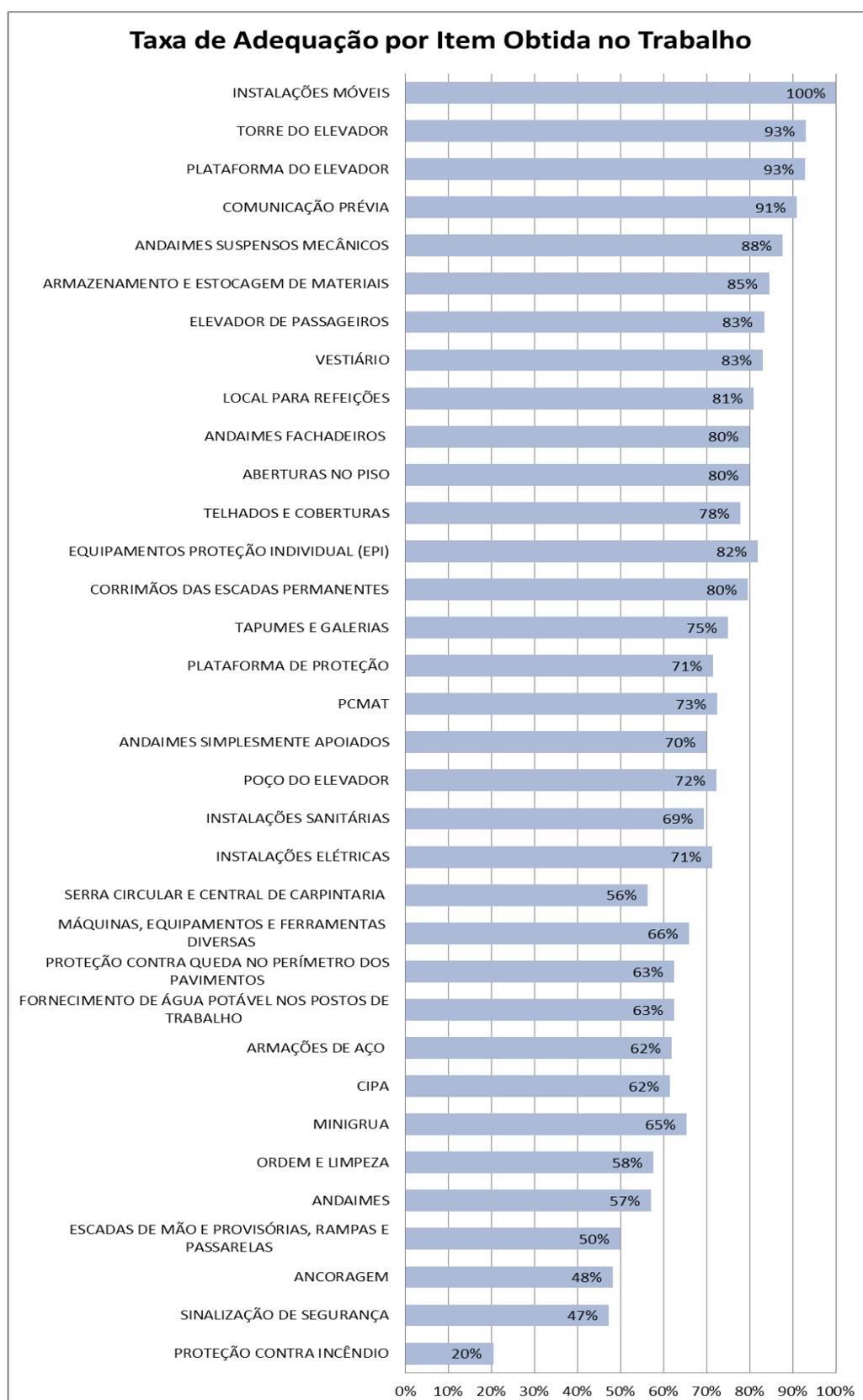
Ao todo foram atendidas 69,07% das exigências da NR 18 verificadas através do *checklist*. A nota final, considerando os pesos utilizados pelo *checklist*, resultou em 7,01. O resultado final obtido por cada item, considerando todos os canteiros analisados, está demonstrado na figura 4 e figura 5, que respectivamente mostram as notas e taxas de adequação posicionadas em ordem decrescente.

Figura 4 – Gráfico das notas finais por item obtidas no trabalho



(fonte: elaborada pelo autor)

Figura 5 – Gráfico das taxas de adequação finais por item obtidas no trabalho



(fonte: elaborada pelo autor)

Ao analisar esses dados, é possível notar que, assim como em pesquisas anteriores, os pesos tiveram pouca influência na nota final. Devido ao perfil das obras e o período que foram analisadas, cerca de 35% dos itens não foram encontrados na maioria das obras analisadas. Alguns tópicos que não foram avaliados por não existirem nos canteiros de obras foram: escavações e grua. Na grande parte das obras o principal meio de transporte vertical de materiais é através de uma minigrua, por esse motivo realizou-se avaliação da mesma nos canteiros de obra.

Durante a realização da pesquisa pode-se observar que os engenheiros, técnicos e mestres de obra se manifestaram quanto a falta de informação mais detalhada dos requisitos impostos pela NR 18. Em alguns casos, segundo os mesmos, os problemas são gerados pela falta de uma leitura mais detalhada e/ou problemas para interpretar os requisitos da Norma.

Por outro lado, na maioria dos canteiros visitados pode-se perceber o interesse pela segurança dos trabalhadores, por parte dos responsáveis da obra. Também foi possível observar que em algumas tarefas, consideradas menos importantes pelos trabalhadores, a segurança perdia espaço para a produtividade, como, por exemplo, na execução de alvenaria. Isto é, ao invés da execução de proteções para prevenção de acidentes de trabalho, a elevação da alvenaria era feita sem nenhum tipo de proteção.

De todos os itens avaliados pelo *checklist*, que totalizam 201, apenas 11 itens obtiveram nota 10 por todos os onze canteiros. Por outro lado, dois itens obtiveram nota zero por todas as obras, desta forma nenhuma obra atendeu ao que a NR 18 recomendava.

Para uma análise mais detalhada do trabalho, os itens avaliados foram agrupados nos seguintes tópicos:

- a) elementos gerais;
- b) procedimentos gerenciais;
- c) áreas de vivência;
- d) proteções contra quedas de altura;
- e) elevadores;
- f) instalações elétricas, máquinas e equipamentos;

A seguir, a tabela 1 apresenta as notas e taxas de adequação obtidas por cada item que constituem os respectivos tópicos. Estes tópicos foram agrupados com base no tipo de exigência requerida pela Norma e por suas características.

Tabela 1 – Taxas de adequação e notas obtidas na pesquisa

ITEM - ELEMENTOS GERAIS	Adequação	Nota
TAPUMES E GALERIAS	75,00%	7,50
ARMAZENAMENTO E ESTOCAGEM DE MATERIAIS	84,51%	8,40
EQUIPAMENTOS PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	81,82%	7,82
ORDEM E LIMPEZA	57,58%	5,76
SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	47,30%	4,73
PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	20,37%	2,56
ITEM - PROCEDIMENTOS GERENCIAIS	Adequação	Nota
CIPA	61,54%	6,15
COMUNICAÇÃO PRÉVIA	90,91%	9,09
PCMAT	72,50%	7,35
ITEM - ÁREAS DE VIVÊNCIA	Adequação	Nota
INSTALAÇÕES MÓVEIS	100,00%	10,00
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	69,32%	7,14
LOCAL PARA REFEIÇÕES	80,99%	8,30
VESTIÁRIO	83,12%	8,31
FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL NOS POSTOS DE TRABALHO	62,50%	6,24
ITEM - PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA	Adequação	Nota
CORRIMÃOS DAS ESCADAS PERMANENTES	79,55%	7,66
ESCADAS DE MÃO E PROVISÓRIAS, RAMPAS E PASSARELAS	50,00%	5,06
POÇO DO ELEVADOR	72,22%	7,22
PROTEÇÃO CONTRA QUEDA NO PERÍMETRO DOS PAVIMENTOS	62,50%	6,25
ABERTURAS NO PISO	80,00%	8,00
PLATAFORMA DE PROTEÇÃO	71,43%	7,36
ANDAIMES	57,14%	5,71
ANDAIMES SUSPENSOS MECÂNICOS	87,76%	9,04
ANDAIMES FACHADEIROS	80,00%	8,07
ANDAIMES SIMPLEMENTE APOIADOS	70,00%	7,33
ANCORAGEM	48,15%	4,81
TELHADOS E COBERTURAS	77,78%	7,94
ITEM - ELEVADORES	Adequação	Nota
TORRE DO ELEVADOR	93,10%	9,54
PLATAFORMA DO ELEVADOR	92,86%	9,46
ELEVADOR DE PASSAGEIROS	83,33%	8,33
ITEM - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	Adequação	Nota
MINIGRUA	65,31%	5,85
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	71,26%	7,13
SERRA CIRCULAR E CENTRAL DE CARPINTARIA	56,25%	7,08
MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS	65,91%	6,59
ARMAÇÕES DE AÇO	61,82%	6,18

(fonte: elaborada pelo autor)

Estão descritos nos próximos itens cada um dos tópicos apresentados, assim como a apresentação dos resultados encontrados e importantes constatações a respeito de cada item avaliado.

6.2.1 Elementos Gerais

Este grupo é formado pelos itens: Tapumes e Galeria, Armazenamento e Estocagem de Materiais, Equipamentos de Proteção Individual (EPI), Ordem e Limpeza, Sinalização de Segurança e Proteção Contra Incêndio. A seguir a Tabela 2 mostra os resultados encontrados em cada item.

Tabela 2 – Taxas de adequação e notas em elementos gerais

ITEM - ELEMENTOS GERAIS	Adequação	Nota
TAPUMES E GALERIAS	75,00%	7,50
ARMAZENAMENTO E ESTOCAGEM DE MATERIAIS	84,51%	8,40
EQUIPAMENTOS PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	81,82%	7,82
ORDEM E LIMPEZA	57,58%	5,76
SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	47,30%	4,73
PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	20,37%	2,56

(fonte: elaborada pelo autor)

6.2.1.1 Tapumes e Galerias

Este item é referente à presença de tapumes e proteções contra quedas de materiais nas ruas e em edificações vizinhas. Obteve 75% de adequação entre todos os canteiros analisados e nota média de 7,5.

Em apenas um dos canteiros não foi atendido o requisito de existir tapumes construídos e fixados de forma resistente, com altura mínima de 2,20m, no resto dos casos as alturas seguiam a exigência. Nos casos em que eram necessárias proteções contra quedas de materiais nas edificações vizinhas foi verificado que estas eram realizadas.

6.2.1.2 Armazenamento e Estocagem de Materiais

Este item define as principais condições de armazenamento dos materiais utilizados nas obras de edificações. Resultando em uma nota média igual a 8,4 e adequação de 85%, a maioria dos

canteiros possuía uma boa organização e conscientização a respeito da forma mais segura para armazenagem de material.

Em grande parte dos canteiros, o material estava armazenado de forma organizada, em locais apropriados, sem prejudicar a circulação de pessoas e em pilhas com alturas que não ficavam sujeitas a tombamento. Materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos sempre estavam armazenados em locais isolados, sinalizados e de acesso restrito. O subitem que obteve a nota de adequação mais baixa, 64%, foi referente ao armazenamento de fôrmas e escoras retiradas da edificação. Geralmente as formas e escoras eram retiradas da construção e depositadas de forma aleatória dentro dos canteiros, normalmente devido a falta de um planejamento do canteiro, que especificasse onde cada material deveria ser armazenado. As figuras 6 e 7 mostram bons exemplos de estocagem de material encontrada nos canteiros.

Figura 6 – Estocagem de material na obra 05



(fonte: foto do autor)

Figura 7 – Estocagem de material na obra 01



(fonte: foto do autor)

6.2.1.3 Equipamentos de Proteção Individual

Este item é composto basicamente por três requisitos, sendo o primeiro referente ao uso de botina de segurança e de capacete por todos os trabalhadores, encontrado em 100% dos canteiros.

O segundo requisito é a respeito do uso de uniformes que devem ser cedidos pela empresa, que não foi executado em duas obras. Por fim, em 36% das construções os trabalhadores não

estavam utilizando o cinto de segurança tipo pára-quadras fixado com cabo para a realização de serviços a mais de 2,0 m de altura. As possíveis causas para essa situação são pela falta do equipamento na obra ou pela falta de fiscalização pelos responsáveis.

Foi possível notar que em atividades específicas, como o trabalho com betoneiras ou rompedores, constatou-se que os EPI necessários muitas vezes estão disponíveis, mas não são utilizados. A principal causa é pela falta de fiscalização, pois em muitos casos o trabalhador não tem interesse em utilizar o EPI. Isto mostra a importância da fiscalização dentro da obra, tanto pelo mestre da obra quanto pelo engenheiro ou técnico de segurança.

6.2.1.4 Ordem e Limpeza

Este item avaliou a organização e limpeza dos canteiros, considerando a separação dos materiais e forma de transporte. Apesar de quase todos os canteiros (73%) apresentarem boa limpeza da obra, sem entulhos espalhados, facilitando a segurança e a circulação de materiais e pessoas, o maior problema foi referente a divisão do entulho conforme o local específico para depósito, com baia, caçamba tele-entulho ou área do canteiro delimitada, item que foi cumprido em apenas 36% das obras. As figuras 8 e 9 demonstram respectivamente um entulho desorganizado e a separação dos entulhos.

Figura 8 – Falta de organização do entulho na obra 09



(fonte: foto do autor)

Figura 9 – Separação do entulho na obra 05



(fonte: foto do autor)

6.2.1.5 Sinalização de Segurança

Este elemento avaliou a presença de sinalização de segurança em geral, assim como sinalizações de alerta e identificação de ambientes do canteiro. Apresentando uma nota final igual a 4,73, obtendo um baixo nível de desempenho. Em uma das obras não havia qualquer tipo de sinalização e em apenas um canteiro todos os requisitos avaliados foram atendidos.

A sinalização de segurança era insuficiente quanto a alertas contra perigos de queda (40% de adequação), quanto a indicação de saídas (18%), alertas contra perigo de contato ou acionamento acidental com máquinas e equipamentos (27%) e isolamento de áreas de transporte de materiais (44%).

Os requisitos que tiveram boa adequação foram as sinalizações quanto ao uso de EPI (73%), cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho (73%) e identificação dos locais de apoio (64%). As figuras 10 e 11 ilustram placas sinalizando a obrigatoriedade do uso de EPI e da importância dos mesmos.

Figura 10 – (a) Sinalização de uso obrigatório de EPI na obra 09



(fonte: foto do autor)

Figura 11 – Sinalização sobre importância do uso de EPI na obra 10



(fonte: foto do autor)

6.2.1.6 Proteção contra Incêndio

Em 55% dos canteiros havia pelo menos um extintor de incêndio, geralmente no almoxarifado, como requisito de proteção contra incêndio. Porém nenhum canteiro possuía

extintor próximo a serra circular e apenas três possuíam extintor próximo ao depósito de madeiras.

Nenhuma obra possuía sistema de alarme de incêndio ou equipes treinadas para o primeiro combate ao fogo. O item de proteção contra incêndio obteve a nota e a taxa de adequação mais baixas da pesquisa, 2,56 e 20%, respectivamente. Importante citar também sobre dois canteiros de obras que dispunham de extintor em todos os pavimentos da edificação, item que não é exigido pela Norma. A seguir a figura 12 demonstra um dos extintores posicionado no 9º andar da edificação.

Figura 12 – Extintor posicionado no 9º andar na obra 11



(fonte: foto do autor)

6.2.2 Procedimentos Gerenciais

Este grupo engloba os três principais procedimentos administrativos referentes a uma construção, isto é, documentações ou ações que devem ser realizados pela empresa para que se possa realizar a execução do projeto. Os três procedimentos considerados nessa pesquisa foram: Comunicação Prévia, CIPA e PCMAT. Este item, por ser considerado o mais burocrático de todos, principalmente por envolver documentações, foi um dos mais difíceis de ser avaliado. Muitas vezes o responsável não sabia da existência do mesmo ou não soube

informar a situação real da obra. A seguir a Tabela 3 mostra os resultados encontrados em cada item.

Tabela 3 – Taxas de adequação e notas em procedimentos gerenciais

ITEM - PROCEDIMENTOS GERENCIAIS	Adequação	Nota
COMUNICAÇÃO PRÉVIA	90,91%	9,09
CIPA	61,54%	6,15
PCMAT	72,50%	7,35

(fonte: elaborado pelo autor)

6.2.2.1 Comunicação Prévia

Este item avalia se a obra possui o documento comprovando que a Delegacia Regional do Trabalho (DRT) foi comunicada do início das atividades do canteiro.

Em todos os canteiros a informação fornecida foi de que a comunicação havia sido realizada, mas não dispunha do documento no canteiro de obras. Em algumas obras os responsáveis sequer sabiam da existência dessa exigência.

Uma prática comum em algumas obras é de não realizar a comunicação prévia à DRT com o objetivo de não alertá-la da existência do canteiro, para conseqüentemente tentar evitar a fiscalização. Entretanto esta prática é muito prejudicial à empresa, visto que pode ser motivo de embargo da obra.

6.2.2.2 CIPA

Este item avalia a existência da CIPA do canteiro, que se torna obrigatório quando existem mais de 70 funcionários. Em nenhum canteiro era necessária à realização da mesma, pois o maior número de funcionários não superou a quantidade mínima de 70. Entretanto, quatro das sete empresas participantes, por possuírem mais de uma obra, organizava uma CIPA no local da empresa, com a presença dos representantes das subempreiteiras.

6.2.2.3 PCMAT

Este item é referente aos requisitos que devem estar presente no PCMAT, que se torna obrigatório em estabelecimentos com mais de 20 trabalhadores. Durante a coleta de dados, dos onze canteiros analisados quatro apresentaram mais de 20 trabalhadores. Desses quatro, uma das obras não havia executado o PCMAT, obtendo nota zero. Já os três canteiros

restantes haviam realizado o PCMAT. Em três canteiros, até o dia da coleta de dados, o número de trabalhadores foi inferior a 20, com isso não foi necessária a realização de PCMAT.

Em quatro obras, o número de trabalhadores era menor que 20 no dia da coleta de dados, entretanto as obras passaram por períodos em que o número de trabalhadores era maior que 20. Dessas quatro obras, apenas uma não havia realizado PCMAT, alegando que as ocasiões em que 20 ou mais funcionários trabalhavam na obra eram poucas.

O PCMAT deve ser dispor principalmente de especificações técnicas das proteções individuais e coletivas, projetos de execução das proteções coletivas, cronograma das medidas preventivas, memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações. Porém, em grande parte dos casos as medidas não são efetivamente implantadas, consequentemente o PCMAT acaba se tornando uma formalidade. A dificuldade e tempo para que o pessoal da obra teve para localizá-lo, isto em quase todos os canteiros, também evidencia indícios desse fato.

6.2.3 Áreas de Vivência

Este tópico engloba os itens sobre Instalações Móveis, Instalações Sanitárias, Local para Refeições, Vestiário e Fornecimento de Água Potável. A tabela 4 apresenta os principais resultados dos canteiros em cada elemento deste grupo.

Tabela 4 – Taxa de adequação e notas para áreas de vivência

ITEM - ÁREAS DE VIVÊNCIA	Adequação	Nota
INSTALAÇÕES MÓVEIS	100,00%	10,00
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	69,32%	7,14
LOCAL PARA REFEIÇÕES	80,99%	8,30
VESTIÁRIO	83,12%	8,31
FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL NOS POSTOS DE TRABALHO	62,50%	6,24

(fonte: elaborada pelo autor)

6.2.3.1 Instalações Móveis (Contêineres)

Este item avaliou dois requisitos relacionados aos contêineres utilizados nas áreas de vivência, no qual um deles exige área de ventilação natural, efetiva, de no mínimo 15% (quinze por

cento) da área do piso, composta por, no mínimo, duas aberturas adequadamente dispostas para permitir eficaz ventilação interna, e o outro requisito refere-se à proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos e aterramento. Apenas uma obra possuía instalações móveis, para uso de documentação e escritório de obra. Os dois requisitos avaliados estavam em conformidade no canteiro.

6.2.3.2 Instalações Sanitárias

Este item é referente aos requisitos mínimos exigidos nas instalações sanitárias para os canteiros, obtendo uma média de 7,14, com as notas variando entre 5,93 e 8,87.

A conservação, higiene e limpeza das instalações sanitárias apresentaram, em geral, condições regulares. Em alguns canteiros, principalmente por serem instalações provisórias, era alegado que devido ao número limitado de trabalhadores não era viável manter alguém responsável exclusivamente para limpeza das instalações, desta maneira a limpeza era realizada conforme o necessário.

Ao todo, seis canteiros possuíam área de ventilação conforme exigido pela NR 24 de Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, sendo que algumas instalações não possuíam janela, mas a ventilação era realizada na parte superior do banheiro.

Figura 13 – Conjunto banheiro com chuveiro e vaso sanitário na obra 10



(fonte: foto do autor)

Uma das exigências do PCMAT é referente à existência do número mínimo de chuveiros, vasos sanitários, lavatórios e mictórios dimensionados adequadamente para áreas de vivência. Ambos são aparelhos de fácil colocação e baixo custo comparado ao custo global da obra. Importante destacar requisitos simples como a existência de uma lixeira com tampa para depósito de papéis usados junto ao lavatório, que fazem grande diferença na questão da limpeza do canteiro, item encontrado em todos os canteiros analisados.

Em todas as construções a distância máxima de 150m (horizontal e vertical) para se deslocar até o banheiro foi atendida, e que a maioria das obras cumpriu grande parte dos requisitos analisados.

6.2.3.3 Local para Refeições

Este item é referente aos requisitos mínimos dos locais destinados às refeições dos trabalhadores. Na grande maioria dos canteiros o refeitório estava com bom nível de adequação às exigências. A nota média deste item foi 8,3 com adequação de 81%.

De todas as exigências verificadas, o item menos atendido foi o fechamento com paredes ou tela, de forma a evitar a penetração de pequenos animais e isolar a instalação das áreas de produção e circulação com 27% de adequação. A figura 10 demonstra um exemplo de refeitório fechado com tela e com mesas com tampo lavável.

Figura 14 – Refeitório fechado com tela e mesas com tampo lavável na obra 10



(fonte: foto do autor)

Outro ponto interessante é referente ao sistema adequado para aquecer as refeições dos trabalhadores, que não é especificada pela norma, mas que precisa ser eficiente e segura. Nas figuras 15 e 16 é demonstrado dois tipo de sistemas para aquecimento das refeições.

Figura 15 – Aquecimento elétrico das refeições na obra 03



Figura 16 – Fogão a gás utilizado na obra 01



(fonte: foto do autor)

6.2.3.4 Vestiário

Este item avalia as condições do vestiário assim como questões de iluminação e ventilação do local. A média geral de 8,3 e adequação de 83% mostram que grande parte dos canteiros seguiu os requisitos da Norma.

Todos os vestiários analisados possuíam armários individuais por trabalhador, sendo tanto metálicos quanto de madeira, assim como todos apresentaram piso de concreto e iluminação e/ou artificial. A maior dificuldade encontrada está relacionada ao posicionamento do vestiário próximo a entrada da obra, item obedecido por cinco canteiros. A figura 17 mostra um vestiário normalmente encontrado nas obras.

Figura 17 – Vestiário com armários individuais na obra 01



(fonte: foto do autor)

É possível notar que além da existência dos armários com cadeados, há também cabides, tendo em vista que muitos trabalhadores preferem deixar suas roupas penduradas nestes. A norma também exige a existência de bancos combinado com um bom estado de limpeza e iluminação adequada.

6.2.3.5 Fornecimento de Água Potável

Este item é referente ao fornecimento de água potável aos trabalhadores da obra, e não foi atendido em três canteiros visitados. A proporção mínima recomendada pela Norma de um aparelho para cada grupo de 25 trabalhadores foi atendida em cinco obras.

Em 64% das obras havia bebedouros ou nos pavimentos superiores ou a distância de deslocamento era menor da exigida pela NR 18 (100 metros no plano horizontal e 15 no vertical). Em geral, a prática utilizada era um único bebedor próximo ao refeitório ou cozinha.

Na figura 18, pode-se observar uma boa prática: um bebedouro instalado nos pavimentos utilizando a instalação de água definitiva.

Figura 18 – Bebedouro localizado no penúltimo pavimento na obra 11



(fonte: foto do autor)

6.2.4 Proteção Contra Quedas de Altura

Este grupo é formado pelos seguintes itens: Corrimãos das Escadas Permanentes, Escadas de Mão e Provisórias, Rampas e Passarelas, Poço do Elevador, Proteção Periférica, Aberturas no Piso, Plataforma de Proteção, Andaimés, Andaimés Suspensos Mecânicos, Andaimés Fachadeiros, Andaimés Simplesmente Apoiados, Ancoragem e Telhados e Coberturas. A tabela 5 apresenta os resultados dos canteiros em cada item deste grupo.

Tabela 5 – Taxa de adequação e notas para proteções contra quedas de altura

ITEM - PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA	Adequação	Nota
CORRIMÃOS DAS ESCADAS PERMANENTES	79,55%	7,66
ESCADAS DE MÃO E PROVISÓRIAS, RAMPAS E PASSARELAS	50,00%	5,06
POÇO DO ELEVADOR	72,22%	7,22
PROTEÇÃO CONTRA QUEDA NO PERÍMETRO DOS PAVIMENTOS	62,50%	6,25
ABERTURAS NO PISO	80,00%	8,00
PLATAFORMA DE PROTEÇÃO	71,43%	7,36
ANDAIMÉS	57,14%	5,71
ANDAIMÉS SUSPENSOS MECÂNICOS	87,76%	9,04
ANDAIMÉS FACHADEIROS	80,00%	8,07
ANDAIMÉS SIMPLEMENTE APOIADOS	70,00%	7,33
ANCORAGEM	48,15%	4,81
TELHADOS E COBERTURAS	77,78%	7,94

(fonte: foto do autor)

6.2.4.1 Corrimãos das Escadas Permanentes

Este item é referente às proteções contra quedas nas escadas que são utilizadas para circulação de trabalhadores, através de corrimãos. Em oito dos onze canteiros as escadas permanentes apresentavam corrimão principal executado conforme a NR 18, seguindo a altura de 1,20 m de altura para corrimão superior, 0,70m para intermediário e 0,20m para inferior. Pode-se notar que os corrimãos costumam ser executados somente após a retirada dos escoramentos, fato que aumenta o risco de acidente aos trabalhadores.

Uma solução encontrada em alguns canteiros para a escada principal foi utilizar o corrimão metálico que fica permanente na obra. Estes corrimãos também apresentaram dimensões compatíveis conforme regulamentado pela Norma. Nas figuras 19 e 20 podemos notar alguns tipos de corrimão utilizado nas edificações.

Figura 19 – Corrimão Metálico na obra 05



Figura 20 – Corrimão de Madeira na obra 03



(fonte: foto do autor)

Outro ponto interessante, que pela NR 18 os corrimãos devem ser isentos de qualquer pintura que esconda os defeitos da madeira utilizada. Na maioria das obras este requisito não era

conhecido por grande parte dos funcionários, mas simplesmente não era realizado pelo custo e tempo necessário de execução.

6.2.4.2 Escadas de Mão e Provisórias, Rampas e Passarelas

Este item é referente a escadas, rampas e passarelas utilizadas para a transposição de níveis nos canteiros. Na grande maioria vezes notou-se que escadas de mão e rampas posicionadas em lugares com intensa circulação de trabalhadores não estavam fixadas. É importante ressaltar que nem sempre é possível realizar a fixação para determinados serviços, como, por exemplo, em atividades de curto tempo de execução, como a execução de fôrmas. Nestes casos é mais adequado utilizar de escadas de mão que possuam dispositivos antiderrapantes ou outro dispositivo para o trabalho.

Entretanto, em grande parte das obras os principais problemas encontrados foram referentes a exigência da escada de mão ultrapassar cerca de 1m o piso superior, com 18% de adequação e em relação a fixação das mesma, atendida em apenas um canteiro.

As figuras 21 e 22 demonstram dois dos principais problemas encontrados referentes às escadas de mão.

Figura 21 – Escada de mão com emenda na obra 09



Figura 22 – Escada de mão com comprimento inadequado na obra 07



(fonte: foto do autor)

Em oito obras era utilizada escada ou rampa provisória para pisos com desnível superior a 40 cm. Muitas vezes as rampas provisórias utilizadas no transporte de materiais não estavam fixadas.

6.2.4.3 Poço do Elevador

Este elemento é referente aos itens de segurança para o correto fechamento provisório dos poços de elevadores. Em 78% dos canteiros existia fechamento provisório constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura. Na figura 23 é demonstrado um exemplo de uma obra que possuía o dispositivo em todos os pavimentos.

Figura 23 – Fechamento do poço do elevador na obra 05



(fonte: foto do autor)

Em alguns canteiros o poço do elevador era utilizado para transporte de material, através de uma minigrua. Desta forma os fechamentos deveriam ser móveis ou removíveis para a retirada do material. Em alguns canteiros foi comentada pelos empregados a dificuldade para realizar certos serviços, como, por exemplo, no acabamento da alvenaria próximo a entrada do elevador, sendo necessário remover proteções do poço, expondo o empregado a uma condição insegura. Esta situação é demonstrada na figura 24.

Figura 24 – Fechamento com guarda corpo removível na obra 01



(fonte: foto do autor)

6.2.4.4 Proteção Periférica

Este tópico refere-se às proteções destinadas a evitar a queda de materiais e de pessoas nas periferias das construções. Muito importante na fase de execução da estrutura da obra e fechamento com alvenaria. Dos 11 canteiros analisados apenas dois se encontravam nesta fase, com isso a nota final referente a este item foi de 6,25. No estudo realizado por Mallmann (2008), foi o item que apresentou a pior nota.

O principal requisito para este tipo de proteção é um guarda-corpo com três anteparos rígidos dispostos a 1,20 m, 0,70 m e 0,20 m de altura a partir do pavimento já concretado. Em ambos os canteiros foi possível notar a presença do sistema de linha de vida. As linhas de vida são constituídas de cabos de aço a certa distância da periferia, nos quais se deve prender o cinto de segurança, restringindo o acesso à periferia. O problema que existe a respeito deste dispositivo é de que o trabalhador muitas vezes esquece-se de prender o cinto de segurança durante os trabalhos nos pavimentos, se expondo a uma condição de risco. A figura 22 mostra um exemplo de proteção encontrada na obra.

Figura 25 – Fechamento da periferia com guarda corpo na obra 09



(fonte: foto do autor)

6.2.4.5 Aberturas no Piso

Este item basicamente avalia a existência de fechamento das aberturas no piso com guarda-corpo fixo ou com assoalho fixado a estrutura. Em oito canteiros o fechamento de aberturas no piso foi executado corretamente. Geralmente o método utilizado era através do assoalhamento da abertura.

6.2.4.6 Plataforma de Proteção

Este item aborda as plataformas que devem ser construídas nos perímetros das construções. Em todas as obras que aplicáveis, as plataformas de proteção primárias estavam presentes, já a plataforma secundária, que era necessária em um canteiro não foi realizada. Em quatro obras foi observado que as plataformas não contornavam todo o perímetro da edificação.

Foi possível notar que as empresas se preocupam com as plataformas de proteção, principalmente por serem visíveis de fora do canteiro, o que acaba chamando a atenção da fiscalização ou de denúncias. Entretanto, em apenas três obras existia fechamento por tela entre as plataformas.

Um fato importante é que grande parte das obras haviam sido visitadas pelo auditor fiscal do trabalho num período de 2 a 8 meses antes da visita realizada pelo pesquisador para coleta de dados do trabalho. De certa forma percebeu-se a preocupação por parte dos responsáveis dos canteiros em manter um local seguro conforme a Norma exige, já que existia a possibilidade de novas fiscalizações por parte do MTE.

Na figura 26 está representada uma das obras com plataforma primária e plataformas contornando a construção vizinha.

Figura 26 – Plataforma principal contornando a edificação na obra 04



(fonte: foto do autor)

6.2.4.7 Andaimos

Este item abordou dois requisitos relacionados aos andaimes. O primeiro é referente à existência de sistema guarda-corpo e rodapé ou dispositivo equivalente no perímetro dos andaimes. Em 57% dos canteiros, essa exigência era atendida.

O segundo requisito é referente às características do piso de trabalho, que deve ter forração completa, ser antiderrapante, nivelado e fixado ou travado de modo seguro e resistente. Também em 57% dos canteiros os pisos cumpriam esse item. Muitas vezes, o canteiro dispunha de bandejas metálicas para os andaimes, que são consideradas mais seguras que as de madeira, mas constatou-se que para poupar tempo os trabalhadores improvisavam algo para ganhar tempo de produção. Nestas situações, o mestre da obra, engenheiro ou técnico de segurança ficava responsável de cobrar o empregado para que realizasse a montagem correta dos andaimes.

6.2.4.8 Andaimos Suspensos Mecânicos

Um ponto positivo referente a este item é que os andaimes suspensos mecânicos estão bastante adequados às exigências da NR 18, obtendo uma nota igual a 9,04. Em quase todos os canteiros foi possível notar a preocupação dos funcionários quanto à segurança dos andaimes, principalmente pela correta montagem e ancoragem do mesmo. A maioria dos

trabalhadores sabia da necessidade de utilização de cinto de segurança tipo paraquedista ligado ao trava-quedas de segurança, e que este deve estar conectado ao cabo-guia fixado num ponto diferente da estrutura em que está ancorado o andaime suspenso. Ao conversar com alguns trabalhadores, foram relatadas situações de perigo que já haviam passado, e que com ajuda dos equipamentos de segurança não tiveram nenhuma lesão. Outro ponto importante foi o curso de trabalho em altura exigido pela NR 35, para todos os trabalhadores que utilizem andaimes suspensos.

Alguns requisitos não observados em dois canteiros foram quanto à exigência de placa de identificação constando a carga máxima de trabalho permitida e a existência de manual de procedimentos para a rotina de verificação diária. Entretanto, como a maioria dos andaimes são alugados, a manutenção e controle dos materiais, como, por exemplo, cabos de aço e máquinas de elevação, se tornava mais fácil e segura, por ter o auxílio das empresas locadoras. As figuras 27 e 28 demonstram a execução de reboco externo utilizando-se andaime suspenso mecânico.

Figuras 27 e 28 – Exemplo de andaime suspenso mecânico analisado na obra 05 e obra 03 respectivamente.



(fonte: foto do autor)

6.2.4.9 Andaimos Fachadeiros

Para este item, uma das principais exigências é que os andaimes fachadeiros devem dispor de proteção com tela de material de resistência e durabilidade equivalente da primeira plataforma de trabalho até 2,00 acima da última. Requisito cumprido em 67% dos canteiros analisados que utilizavam andaime fachadeiro.

Pode-se notar que algumas empresas consideradas de grande porte acabaram adquirindo andaimes metálicos novos, conseqüentemente evitando problemas relacionados às peças de metálicas de contraventamento que são fixadas nos montantes. Outras já preferiram utilizar outros equipamentos ao invés de andaime fachadeiro.

Foi constatado que acesso vertical ao andaime entre as plataformas de trabalho não era realizado por meio de escadas ou torres de acesso em 33% das obras. Geralmente o funcionário utilizava a própria estrutura do andaime para conseguir ter acesso aos níveis superiores. Outros itens referentes aos andaimes fachadeiros, como travamentos dos encaixes dos montantes e dos painéis destinados aos pisos tiveram 100% de adequação.

6.1.4.10 Andaimos Simplesmente Apoiados

Nos canteiros analisados, os principais problemas com os andaimes simplesmente apoiados referem-se à ausência de rampa ou escada para andaimes com piso de trabalho superior a 1 m de altura em 60% das obras. Outro item é que montantes dos andaimes devem ser apoiados em sapatas sobre base sólida capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas, fato encontrado em 67% dos canteiros. Em geral, este item obteve 70% de adequação e nota média de 7,33, apresentando um desempenho médio.

6.2.4.11 Ancoragem

Este item trata a respeito os requisitos de segurança das ancoragens de equipamentos de sustentação de andaimes e de cabos de segurança. Somente foi possível verificar nas construções em que já havia sido realizada a concretagem do último pavimento. A nota geral ficou em 4,81 com 48% de adequação.

Na grande maioria das construções (56%) não apresentavam dispositivo de ancoragem, principalmente para fixação dos andaimes fachadeiros quanto para futuramente serem

utilizadas na manutenção e restauração das fachadas da edificação. Na figura 29, está representado o dispositivo destinado à ancoragem de andaimes suspensos.

Figura 29 – Gancho concretado na laje da cobertura na obra 9



(fonte: foto do autor)

Importante ressaltar que em uma das construções visitadas em que foi constatada a falta de ganchos para fixação dos andaimes suspensos, foi repassada a informação ao engenheiro que decidiu realizar alterações do projeto a fim de executar a fixação dos ganchos.

6.2.4.12 Serviços em Telhados

Este item avalia a utilização de medidas preventivas de segurança para a realização de serviços em telhados. As duas exigências avaliadas são referentes ao isolamento das áreas sujeitas a quedas de materiais, ferramentas ou equipamentos com adequação de 67% e a instalação de dispositivos que permitam a movimentação segura dos trabalhadores resultando em 89% de adequação.

6.2.5 Elevadores

Este item avalia a situação e segurança dos elevadores utilizados nas construções. Somente dois canteiros utilizavam elevador de cremalheira para transporte de material e trabalhadores e uma obra possuía elevador a cabo instalado no poço do elevador. A seguir serão descritos os itens de Torre do Elevador e Plataforma do Elevador. Em nenhum canteiro foi analisado o Posto do Guincheiro.

Tabela 6 – Taxa de adequação e notas para elevadores

ITEM - ELEVADORES	Adequação	Nota
TORRE DO ELEVADOR	93,10%	9,54
PLATAFORMA DO ELEVADOR	92,86%	9,46

(fonte: elaborada pelo autor)

6.2.5.1 Torre do Elevador

Este item é referente aos requisitos das torres dos elevadores e de suas rampas de acesso. No caso dos elevadores de cremalheira, grande parte das exigências remete ao projeto definido pelo fabricante. De forma geral, ambas as torres dos elevadores apresentavam boas condições quanto sua fixação na estrutura e rampas de acesso. As duas possuíam cancela com 1,80 m de altura e torre não revestida com tela quando necessário.

Ambas as torres de elevadores estavam afastadas de redes elétricas e possuíam aterramento elétrico, além da existência de dispositivos que impediam a abertura da cancela quando o elevador não estivesse no nível do pavimento. Todas as rampas de acesso possuíam piso de material resistente e estavam fixadas. Em uma rampa não havia guarda-corpo e rodapé ou outro dispositivo de proteção contra quedas. Outra não era ascendente no sentido de entrada na torre.

6.2.5.2 Plataforma do Elevador

Todas as plataformas dos elevadores tipo cremalheira possuíam sistema de trava de segurança para mantê-lo parado em altura, interruptor de corrente para que somente se movimentar com portas e painéis fechados, painéis fixos de contenção nas laterais e cobertura.

Os elevadores apresentaram ótimo desempenho aos requisitos da NR 18, principalmente pelo fato de serem praticamente novos, devido a ultima modificação da Norma que proíbe o uso de elevadores tracionados a cabo para transporte de material e de pessoas.

Figura 30 e Figura 31 – Plataforma dos elevadores analisados nas obras 05 e 11 respectivamente



(fonte: foto do autor)

6.2.6 Instalações Elétricas, Máquinas e Equipamentos

Este grupo está dividido em cinco itens, sendo Minigrua, Instalações Elétricas, Serra Circular, Máquinas e Equipamentos e Armações de Aço. A tabela 7 apresenta os principais resultados dos canteiros em cada elemento deste grupo.

Tabela 7 – Taxa de adequação e notas para instalações elétricas, máquinas e equipamentos

ITEM - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	Adequação	Nota
MINIGRUA	65,31%	5,85
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	71,26%	7,13
SERRA CIRCULAR E CENTRAL DE CARPINTARIA	56,25%	7,08
MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS	65,91%	6,59
ARMAÇÕES DE AÇO	61,82%	6,18

(fonte: elaborada pelo autor)

6.2.6.1 Minigrua

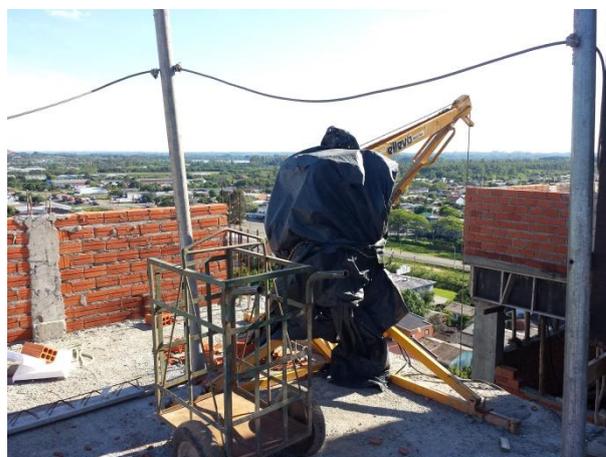
Em grande parte dos canteiros a forma de transporte vertical de materiais era feita através de minigrua. Os principais itens avaliados foram referentes a segurança do cabo, do posto do guincheiro e proteção contra queda tanto de material quanto de trabalhadores. A nota geral deste item foi 5,85 com 65% de adequação.

Figura 32 – Minigrua apoiada em estrutura exigida pela fiscalização na obra 11



(fonte: foto do autor)

Figura 33 – Minigrua instalada sem guarda-corpo na obra 09



(fonte: foto do autor)

6.2.6.2 Instalações Elétricas

Foi possível notar que as empresas se preocupam com relação ao risco de contato elétrico acidental, principalmente pela adoção de circuitos externos protegidos. A nota geral encontrada nos canteiros foi de 7,13.

Notou-se que 73% dos canteiros não tinha identificação dos disjuntores dos quadros gerais de distribuição, apenas 55% das obras apresentava os fios condutores em locais livres do trânsito de pessoas e equipamentos, de modo a preservar sua isolação. Na figura 34, é apresentado um ramal elétrico com problemas de segurança.

Figura 34 – Ramal elétrico com problemas de segurança na obra 04



(fonte: foto do autor)

Os ramais possuíam disjuntores ou chaves magnéticas independentes em 82% das obras e estruturas e carcaças dos equipamentos estavam aterradas em 91%. Na figura 35, é apresentado um ramal elétrico com tomadas e disjuntores identificados.

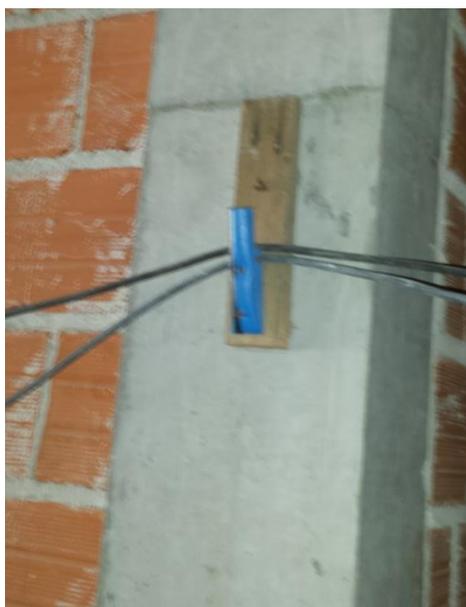
Figura 35 – Ramal elétrico com tomadas e disjuntores identificados na obra 09



(fonte: foto do autor)

Foi observado caso de partes vivas expostas em dois dos canteiros, e em quase todas as obras visitadas existia o esforço em evitar que fios condutores ficassem em locais com umidade e de trânsito de pessoas. A figura 36 demonstra um sistema simples para manter os fios suspensos, de modo a não obstruir a circulação.

Figura 36 – Sistema simples para manter os fios suspensos na obra 05



(fonte: foto do autor)

Entretanto, em muitos canteiros foi possível notar problema com extensões, principalmente quando utilizadas para realizar serviços considerados rápidos pelos trabalhadores, com isso muitas vezes os fios ficavam posicionados em locais de passagem de pessoas ou próximos a umidade.

6.2.6.3 Serra Circular

Não foram encontradas serras circulares em uso nos canteiros analisados. Em duas obras o equipamento já havia sido desativado e guardado, e grande parte das construtoras dispunham de um local fora da obra para realização de formas e corte de madeira.

6.2.6.4 Máquinas e Equipamentos

Este item aborda requisitos que máquinas e equipamentos devem dispor para manterem a segurança do canteiro de obras. Apresentando nota média final de 6,59, pode-se observar que nenhum canteiro dispunha dos dispositivos de bloqueio para impedir acionamento por pessoa não autorizada.

Destacam-se de todas as ferramentas encontradas, principalmente, furadeira, serra manual e rompedor. Neste caso, ambas dispunham de proteção das partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores.

Importante citar que todas as ferramentas elétricas manuais encontradas possuíam o duplo isolamento e possuíam mecanismos para acionar ou desligar máquinas e equipamentos na posição de trabalho em 91% dos canteiros. A figura 37 mostra um bom exemplo de betoneira aterrada, com botão de emergência e ligada por plugue e tomada.

Figura 37 – Exemplo de betoneira aterrada na obra 11



(fonte: foto do autor)

6.2.6.5 Armações de Aço

Este item é referente aos requisitos das áreas de corte, dobra e armação de aço. A nota geral ficou em 6,18 com 62% de adequação.

Em 62% das obras existiam pontas verticais e horizontais de vergalhões de aço não protegidas. O principal fato referente a este item foi de que, mesmo com o baixo custo das proteções plásticas, existe a dificuldade proteger e manter a proteção em todos os vergalhões do canteiro, principalmente pela grande quantidade e pelo fato de muitas vezes as proteções serem removidas acidentalmente pelo contato com outros materiais ou trabalhadores. Outro ponto apresentado foi de que número reduzido de trabalhadores dificultava a execução de proteções como esta, já que o interesse principal está voltado para a produção dentro do canteiro. Na figura 38, notam-se um bom exemplo do uso das proteções.

Figura 38 – Pontas de vergalhões protegidas na obra 08



(fonte: foto do autor)

Apenas uma bancada de armação de aço possuía proteção nas iluminações da área de trabalho, e observou-se que em 44% não havia placas de sinalização junto à bancada de armação de aço para indicando o uso dos EPIs necessários.

6.3 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS COM O TRABALHO REALIZADO POR MALLMANN (2008)

O grau de adequação à NR 18 encontrado na pesquisa de Saurin *et al.* (2000) em Porto Alegre foi de 5,2 em uma escala de zero a dez, e na pesquisa de Mallmann (2008) a nota média foi de 6,6 para 26 canteiros analisados. Por fim, a nota encontrada por este trabalho no município de Santa Cruz do Sul foi de 7,01 para onze canteiros analisados. Comparativamente, pode-se citar que o conjunto de obras analisado neste levantamento obteve uma nota média 6% superior àquelas do estudo realizado por Mallmann (2008).

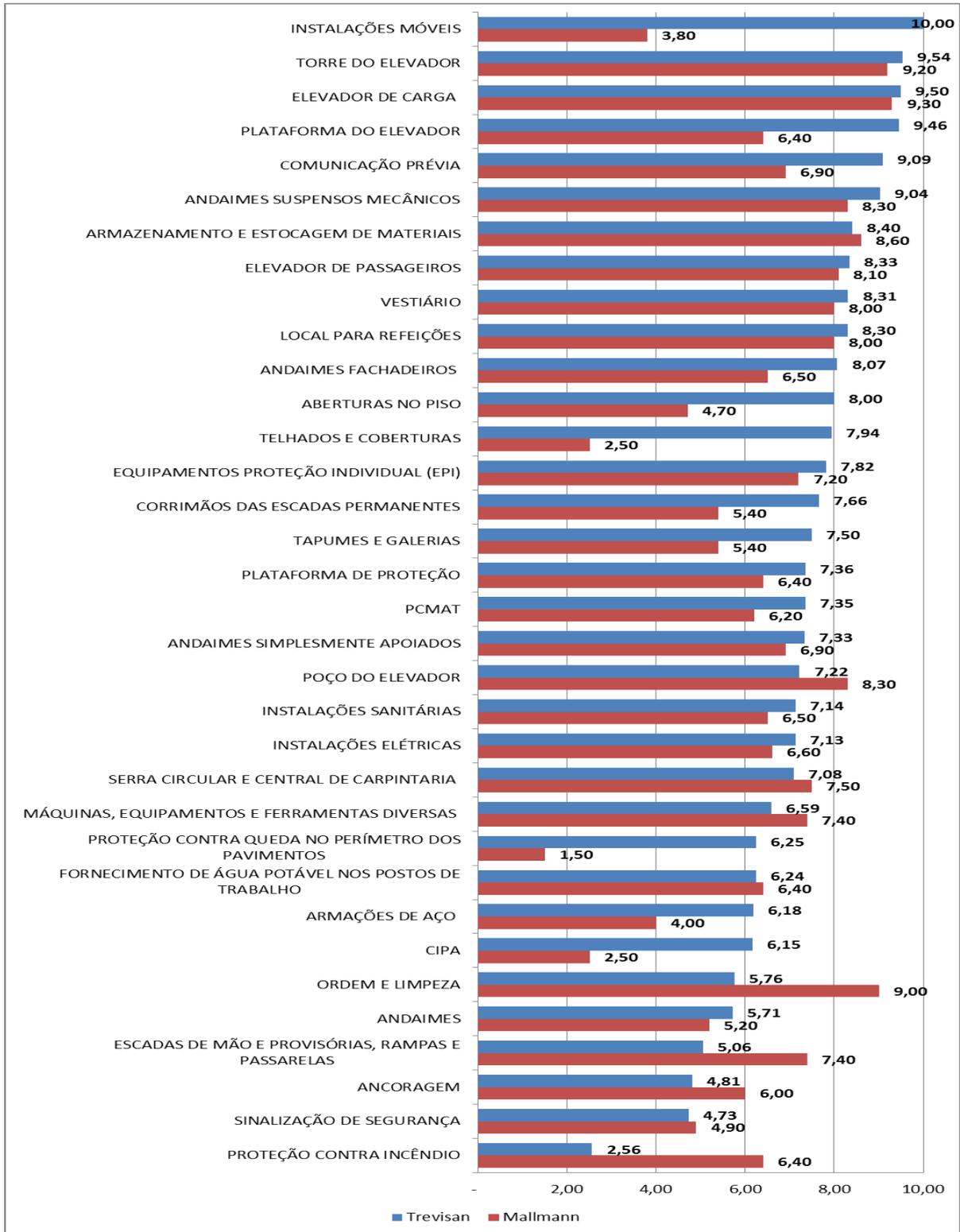
Ao final do capítulo a figura 39 demonstra notas médias dos elementos avaliados na pesquisa realizada em 2008 e no presente trabalho. Analisando a figura 39, percebe-se que ao todo 10 dos 34 itens obtiveram notas inferiores das apresentadas no estudo realizado por Mallmann (2008), dentre eles seis resultaram numa diferença maior que um decimo na nota. Entre os itens nessa situação destacam-se se Proteção contra Incêndio, Escadas de Mão, Ordem e Limpeza e Poço do Elevador. Destaca-se o item de Proteção contra Incêndio, pois o mesmo havia apresentado 90% de aumento de nota na pesquisa realizada por Mallmann (2008), mas o mesmo não se repetiu. Entretanto, há tópicos que tiveram grande evolução na adequação e enquanto outros mantiveram notas altas, significando que o atendimento aos requisitos da NR 18 tem sido mantido nos canteiros foras da região de Porto Alegre.

Dos 24 itens que tiveram suas notas aumentadas, 11 obtiveram aumento em até 10%, sendo os mais representativos: Instalações Sanitárias, Andaimos Suspensos Mecânicos, Equipamentos de Proteção Individual e Instalações Elétricas. Os tópicos com maior representatividade nos canteiros, isto é, que foram encontrados em grande parte das obras analisadas, nove apresentaram aumentos entre 11% e 40%, e quatro com acréscimo de nota maior que 59%. Entre eles, importante destacar: Proteção Contra Queda no Perímetro dos Pavimentos (76%), Corrimãos das Escadas Permanentes (30%) e Tapumes e Galerias (28%). contra Incêndio (90%), Elevador de Passageiros (89%) e Andaimos Fachadeiros (87%).

É importante esclarecer que os resultados das pesquisas anteriores referem-se a dados coletados em cidades e períodos diferentes, com isso alguns os resultados sobre atendimento à Norma tendem a variar. A intenção foi comparar os dados com cidade de Porto Alegre

considerada como polo de atuação da fiscalização e referência para outros municípios do interior do estado do Rio Grande do Sul.

Figura 39 – Comparação de resultados com pesquisa de Mallmann(2008)



(fonte: elaborada pelo autor)

7 CONCLUSÃO

Conforme proposto no objetivo principal deste trabalho, foi avaliada a adequação do atendimento aos requisitos da NR 18 em canteiros de obra no município de Santa Cruz do Sul. O resultado final encontrado foi uma nota de 7,01 com aplicação de 69% dos requisitos imposto pela Norma Regulamentadora 18. Isso demonstra que boa parte das empresas construtoras têm mantido a preocupação em relação à segurança dos canteiros de obra.

Mesmo que o atendimento aos requisitos da NR 18 e de outras normas referente à segurança aos trabalhadores não garantam a eliminação total de acidentes, a aplicação das mesmas proporciona situações de segurança para os trabalhadores. É importante ressaltar que os dados foram coletados em obras que possuíam o perfil definido pela pesquisa, em que as empresas tiveram interesse em participar. Se o estudo abrangesse um número maior de construções, as notas poderiam sofrer uma redução.

Para a realização da coleta de dados, foi utilizado o *checklist* desenvolvida no trabalho de Saurin *et al.* (2000) e posteriormente atualizado na pesquisa de Mallmann (2008). Para a este trabalho, o *checklist* foi adequado conforme as novas exigências impostas pela NR 18. Ao realizar a coleta dos dados, constatou-se que o *checklist* pode ser uma ferramenta de grande importância no diagnóstico de não conformidades com relação à NR 18, podendo ser utilizada por empresas de forma a controlar e informar os requisitos exigidos pela norma.

Um importante ponto positivo encontrado nos canteiros foi referente ao valor dado pelos trabalhadores à segurança no trabalho, principalmente por parte dos responsáveis pela obra. Entretanto, ainda houve casos em que a informação a respeito das exigências não era conhecida e nos canteiros que obtiveram notas mais elevadas foi possível notar sempre havia a presença de um responsável por fiscalizar e cobrar pela segurança da obra.

Este responsável geralmente exerce outras funções no canteiro, normalmente como mestre de obras ou técnico de segurança, com isso foi possível notar que, muitas vezes a diferença entre uma nota média ou baixa obtida pelo canteiro de obras poderia facilmente ser elevada se houvesse a existência de um profissional que fiscalizasse o canteiro.

Dos 34 tópicos avaliados, 24 tiveram notas maiores de adequação que no trabalho de Mallmann (2008). Destaca-se o item referente à Proteções Periféricas que obteve 76% de acréscimo. O item com o pior desempenho e com a maior redução na nota foi Proteção Contra Incêndio com nota final de 2,56.

Muitas vezes o atendimento total dos requisitos da NR 18 pode-se tratar de tarefas simples, como, por exemplo, sinalização de segurança e execução de fechamentos. Em muitos casos a simples conscientização por parte dos trabalhadores fez muita diferença na segurança da obra, consequência de uma maior fiscalização por parte dos engenheiros e técnicos de segurança.

É possível notar que o mercado vem se desenvolvendo para melhorar as questões referentes à Saúde e Segurança do Trabalho. A combinação entre a atual fiscalização e medidas tomadas pelas empresas de construção tem modificado os aspectos sistêmicos da segurança. Combinado a isso, algumas obras demonstraram interesse em utilizar novas técnicas mais seguras aos funcionários, como, por exemplo, pela instalação de elevadores de cremalheira e utilização de andaimes suspensos para trabalho em fachadas, sempre seguindo as recomendações dos fornecedores dos respectivos equipamentos.

Importante ressaltar que a integração entre empresas construtoras e departamentos fiscalizadores estimula e proporciona cenário mais propício a evitar perigos e acidentes nos ambientes de trabalho.

Como considerações a futuros trabalhos, destaca-se a importância de aplicar este *checklist* em mais municípios do Rio Grande do Sul, para assim ser possível produzir um mapa dos riscos encontrados e conseqüentemente estimular e desenvolver a segurança dentro dos canteiros de todo o Estado. Ao mesmo tempo em que, um *checklist* mais sucinto a ser aplicado em obras de porte menor, que em muitos casos apresentam os mesmos perigos que acontecem nas obras de grande porte.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. M. C. **Proposta de Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, Baseado na OHSAS 18001, para Empresas Construtoras de Edificações Verticais.** 2002. 204 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14280:** cadastro de acidentes do trabalho – procedimento e classificação. Rio de Janeiro, 2001.

BENITE, A. G. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras.** 2004. 221 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

BRASIL. **Lei 6.514**, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília, DF, 1977. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6514.htm >. Acesso em 7 jun. 2015.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF, 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm >. Acesso em 7 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 30**, de 13 de dezembro de 2000. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF13568100EA/p_20001213_30.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 30**, de 20 de dezembro de 2001. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF3E6EBD2F01/p_20011220_30.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 114**, de 17 de janeiro de 2005. Altera a redação dos itens 18.14.24 e 18.18, inclui o Anexo III e insere definições no Glossário da Norma Regulamentadora 18. Brasília, DF, 2005. Disponível em: < http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF3097D4E220D/p_20050117_114a.pdf >. Acesso em: 06 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 157**, de 10 de abril de 2006. Altera a redação da Norma Regulamentadora n.º 18. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF449D84B633F/p_20060410_157.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 40**, de 07 de março de 2008. Inclui o item 18.15.57 na Norma Regulamentadora n.º 18 e altera o artigo 1º da Portaria MTE/SIT n.º 15/2007. Brasília, DF, 2008. Disponível em: < http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF94080F05838/p_20080307_40.pdf >. Acesso em: 06 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 3:** embargo ou interdição. Brasília, DF, 2011a. Disponível em:

<[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCD20B10A1691/NR-03%20\(atualizada%202011\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCD20B10A1691/NR-03%20(atualizada%202011).pdf)>. Acesso em: 4 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 5:** comissão interna de prevenção de acidentes. Brasília, DF, 2011b. Disponível em:

<http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC0131678641482340/nr_05.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 201**, de 21 de janeiro de 2011. Altera a Norma Regulamentadora n.º 18, aprovada pela Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978. Brasília, DF, 2011c. Disponível em:

<http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCE0D819B56E8/Portaria%20n%20%20C2%BA%20201%20_Altera%20NR-18_Andaimos_.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 224**, de 06 de maio de 2011. Altera o item 18.14 e o subitem 18.15.16 da Norma Regulamentadora n.º 18, aprovada pela Portaria MTb n.º 3.214, de 8 de junho de 1978. Brasília, DF, 2011d. Disponível em:

<http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A319A67160131AFD7022C26E9/p_20110506_224.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 237**, de 10 de junho de 2011. Altera o item 18.37 e revoga o item 18.32 da Norma Regulamentadora n.º 18, aprovada pela Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978. Brasília, DF, 2011e. Disponível em:

<http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D308E21660130D22E74E27B6E/p_20110610_237.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 296**, de 16 de dezembro de 2011. Altera a Norma Regulamentadora n.º 18. Brasília, DF, 2011f. Disponível em:

<[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D33EF459C01347BD4411374B4/Portaria%20n.%20C2%BA%20296%20\(Altera%20a%20NR-18\)_PCMAT.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D33EF459C01347BD4411374B4/Portaria%20n.%20C2%BA%20296%20(Altera%20a%20NR-18)_PCMAT.pdf)>. Acesso em: 06 jun. 2015.

_____. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social.**

Brasília, DF, 2013a. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/03/AEPS-2013-v.-26.02.pdf>>. Acesso em: 4 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 7:** programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF, 2013b. Disponível em:

<[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814295F16D0142E2E773847819/NR-07%20\(atualizada%202013\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814295F16D0142E2E773847819/NR-07%20(atualizada%202013).pdf)>. Acesso em: 4 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 644**, de 09 de maio de 2013. Altera os itens 18.6, 18.14 e 18.17 da Norma Regulamentadora n.º 18. Brasília, DF, 2013c. Disponível em:

<[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3E7A205F013E8AA992973841/Portaria%20n.%20C2%BA%20644%20\(Altera%20da%20NR-18\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3E7A205F013E8AA992973841/Portaria%20n.%20C2%BA%20644%20(Altera%20da%20NR-18).pdf)>. Acesso em: 06 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 4:** serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho. Brasília, DF, 2014a. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4AC03DE1014AEED6AD8230DC/NR-04%20\(atualizada%202014\)%20II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4AC03DE1014AEED6AD8230DC/NR-04%20(atualizada%202014)%20II.pdf)>. Acesso em: 4 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35:** trabalho em altura. Brasília, DF, 2014b. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961BFB192220B/NR-35%20\(Atualizada%202014\)%202.1b%20\(prorroga\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961BFB192220B/NR-35%20(Atualizada%202014)%202.1b%20(prorroga).pdf)>. Acesso em: 04 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6:** equipamentos de proteção individual – EPI. Brasília, DF, 2015a. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814CD7273D014D34C6B18C79C6/NR-06%20\(atualizada\)%202015.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814CD7273D014D34C6B18C79C6/NR-06%20(atualizada)%202015.pdf)>. Acesso em: 4 jun. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18:** condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Brasília, DF, 2015b. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814CD7273D014D350CBF47016D/NR-18%20\(atualizada%202015\)limpa.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080814CD7273D014D350CBF47016D/NR-18%20(atualizada%202015)limpa.pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 597**, de 07 de maio de 2015. Altera o item 18.4 da Norma Regulamentadora nº 18. Brasília, DF, 2015c. Disponível em: <[http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080814CD7273D014D3389259C373B/Portaria%20MTE%20n.%20C2%BA%20597%20\(Alterar%20NR-18%20-%20Elevadores%20de%20Materiais\).pdf](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080814CD7273D014D3389259C373B/Portaria%20MTE%20n.%20C2%BA%20597%20(Alterar%20NR-18%20-%20Elevadores%20de%20Materiais).pdf)>. Acesso em: 06 jun. 2015.

CAMBRAIA, F. B. **Gestão Integrada entre Segurança e Produção:** aperfeiçoamentos em um modelo de planejamento e controle. 2004. 176 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

COMITÊ PERMANENTE NACIONAL SOBRE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Regimento Interno do CPN.** Brasília, DF, 2011. Disponível em: <<http://www.cpn-nr18.com.br/institucional/documentos>>. Acesso em: 4 jun. 2015.

MALLMANN, B. S. **Avaliação do Atendimento aos Requisitos da NR 18 em Canteiros de Obra.** 2008. 85f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

PEÑALOZA, G. A. **Avaliação de atendimento a requisitos de desempenho de Sistemas de Proteção Periférica (SPP).** 2015. 150f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015

ROCHA, C. A., G. S. de C. **Diagnóstico do cumprimento da NR-18 no subsector edificações da construção civil.** 1999. 158 f. Tese (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

SAURIN, T. A. **Segurança e Produção**: um modelo para o planejamento e controle integrado. 2002. 312 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

SAURIN, T. A.; LANTELME, E; FORMOSO, C. T. **Contribuições para Aperfeiçoamento da NR-18**: condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Porto Alegre Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. 140 p. Relatório de Pesquisa.

ZOCCHIO, A. **Prática de Prevenção de Acidentes**: abc da segurança do trabalho. 7. ed. Rev. e Ampl. São Paulo: Atlas, 2002.

APÊNDICE A – Checklist e Dados Coletados

A		TAPUMES E GALERIAS			
A.1	Caso a obra tenha mais de 2 pavimentos a partir do nível do meio-fio e seja executada no alinhamento do terreno, existe galeria sobre o passeio, com altura interna livre, no mínimo, 3,0 m.	0	1	10	3
A.2	As bordas da cobertura da galeria possuem tapume com altura mínima de 1,0 m e inclinação aproximada de 45°.	0	2	9	3
A.3	Caso o prédio seja construído no alinhamento do terreno, a obra é protegida em toda a sua extensão por fechamento de tela.	1	1	9	3
A.4	Caso exista risco de queda de materiais nas edificações vizinhas, estas são protegidas.	4	0	7	3
A.5	Há tapumes construídos e fixados de forma resistente, com altura mínima de 2,20m.	10	1	0	3
B		COMUNICAÇÃO PRÉVIA			
B.1	Foi realizada a Comunicação Prévia à Delegacia Regional do Trabalho das atividades deste canteiro.	10	1	0	2
C		PCMAT: Necessário nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais			
<input type="checkbox"/> é necessário e foi elaborado; <input type="checkbox"/> é necessário, porém não foi elaborado. Neste caso, assinale "não" para todos os itens; <input type="checkbox"/> não é necessário. Neste caso, assinale "não se aplica" para todos os itens.					
C.1	Possui memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas.	6	2	3	4
C.2	Há projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra.	6	2	3	4
C.3	Existe especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas.	6	2	3	4
C.4	Há cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT.	6	2	3	3
C.5	Existe programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.	5	3	3	2
D		ÁREAS DE VIVÊNCIA			
D.1		INSTALAÇÕES MÓVEIS <input type="checkbox"/> existe <input type="checkbox"/> não existe			
Caso não existam, assinale "não se aplica" para todos itens					
D.1.1	Possuem área de ventilação natural, efetiva, de no mínimo 15% (quinze por cento) da área do piso, composta por, no mínimo, duas aberturas adequadamente dispostas para permitir eficaz ventilação interna.	1	0	10	4
D.1.2	Possuem proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos, além do aterramento elétrico.	1	0	10	4
D.2		INSTALAÇÕES SANITÁRIAS <input type="checkbox"/> existe <input type="checkbox"/> não existe			
Caso não existam, assinale "não" para todos itens					
D.2.1	As instalações sanitárias estão em bom estado de conservação, higiene e limpeza.	8	3	0	2
D.2.2	Tanto o piso quanto as paredes adjacentes aos chuveiros são de material que resista a água e possibilite a lavagem e desinfecção (logo, o uso de chapas de compensado sem proteção não é recomendável).	8	3	0	2
Área de ventilação: Área do piso:					
D.2.3	Tem ventilação natural adequada (1/8 da área do piso, segundo a NR24).	6	5	0	1
D.2.4	Tem iluminação natural ou artificial.	10	1	0	1
D.2.5	Para deslocar-se do posto de trabalho até as instalações sanitárias é necessário percorrer menos de 150 m (considerando distâncias verticais e horizontais somadas).	11	0	0	2
Nº de chuveiros: Nº de lavatórios:					

	Nº de vasos sanitários e tipo:	Nº de mictórios:			
D.2.6	Possuem chuveiros em número suficiente (1 / 10 trabalhadores).	4	7	0	2
D.2.7	Possuem lavatórios em número suficiente (1 / 20 trabalhadores).	10	1	0	2
D.2.8	Possuem vasos sanitários em número suficiente (1 / 20 trabalhadores).	10	1	0	2
D.2.9	Possuem mictórios em número suficiente (1 / 20 trabalhadores). No mictório tipo calha, cada segmento de 0,60m (sessenta centímetros) deve corresponder a um mictório tipo cuba.	3	8	0	2
D.2.10	Há recipiente para depósito de papéis usados junto ao lavatório.	10	1	0	2
D.2.11	O local destinado ao vaso sanitário possui porta com trinco interno e divisórias com altura mínima de 1,80 m.	6	5	0	2
D.2.12	Há disponibilidade de papel higiênico, diretamente no banheiro ou no almoxarifado.	9	2	0	2
D.2.13	Há recipiente com tampa para depósito de papéis usados junto ao vaso sanitário.	11	0	0	2
D.2.14	Nos locais onde estão os chuveiros há piso de material antiderrapante ou estrado de madeira.	4	7	0	1
D.2.15	Há um suporte para sabonete e cabide para toalha correspondente à cada chuveiro.	2	9	0	1
D.2.16	Todos os chuveiros dispõem de água quente.	10	1	0	1
D.3	LOCAL PARA REFEIÇÕES () existe () não existe Caso não existam, assinale "não" para todos itens				
D.3.1	Tem fechamento (paredes ou tela) que evite a penetração de pequenos animais e isole a instalação das áreas de produção e circulação.	3	8	0	1
D.3.2	Tem piso de concreto, cimento, madeira ou de outro material que permita a fácil conservação da limpeza e higiene do local.	10	1	0	1
D.3.3	Tem ventilação e iluminação natural e/ou artificial.	9	2	0	1
D.3.4	Há lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior. * Estime a distância em metros: _____	7	4	0	1
D.3.5	Possui mesas com tampos lisos e laváveis.	7	4	0	1
D.3.6	Tem depósito de lixo com tampa.	11	0	0	1
D.3.7	Há assentos em número suficiente para atender todos os usuários (caso existam assentos em menor número do que o total de operários da obra, verificar se as refeições são feitas por turnos, existindo assentos para todos usuários de cada turno).	11	0	0	1
D.3.8	Está situado em local que não seja subsolo nem porão.	11	0	0	2
D.3.9	O refeitório não tem comunicação direta com as instalações sanitárias (ou seja, não possuem portas e/ou janelas em comum).	10	1	0	1
D.3.10	Possui equipamento adequado para aquecer refeições (fogão comum, aquecedor elétrico industrial ou sistema semelhante).	10	1	0	2
D.3.11	Há fornecimento de água potável por meio de bebedouro ou outro sistema no local para refeições.	9	2	0	4
D.4	VESTIÁRIO () existe () não existe Caso não existam, assinale "não" para todos itens				
D.4.1	Está localizado próximo à entrada da obra, não possuindo comunicação direta com o refeitório (portas ou janelas em comum).	5	6	0	1
D.4.2	Tem piso de concreto, cimentado, madeira ou de outro que permita a fácil conservação da limpeza e higiene do local.	11	0	0	1
	Área do piso:	Área de ventilação:			
D.4.3	Tem área de ventilação correspondente a 1/8 da área do piso (NR-24). 1/10	7	4	0	1
D.4.4	Tem iluminação natural e/ou artificial.	11	0	0	1
D.4.5	Tem armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado.	11	0	0	1

D.4.6	Está em bom estado de conservação e limpeza.	9	2	0	1
D.4.7	Tem bancos em número suficiente para atender todos os trabalhadores da obra.	10	1	0	1
D.5	FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL NOS POSTOS DE TRABALHO				
D.5.1	Há fornecimento de água potável por meio de bebedouro ou outro sistema que garanta seu fornecimento nos postos de trabalho- Caso não se use bebedouro, assinale "não se aplica" para o item marcado (*) e especifique o dispositivo usado:	8	3	0	4
	Número de bebedouros:				
D.5.2	(*) O fornecimento de água potável no canteiro é feito por meio de bebedouros na proporção de um aparelho para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração.	5	5	1	4
D.5.3	Para se deslocar do posto de trabalho ao bebedouro todos os trabalhadores fazem deslocamentos inferiores a 100 m no plano horizontal e inferiores a 15 m no plano vertical.	7	4	0	3
E.	ARMAZENAMENTO E ESTOCAGEM DE MATERIAIS				
E.1	O cimento é estocado em pilhas de no máximo 10 sacos e a argamassa industrializada em no máximo 15 sacos, de forma a facilitar seu manuseio.	10	1	0	2
E.2	Os tijolos ou blocos são estocados em pilhas de no máximo 1,80 m de altura (a NR-18 não estabelece altura limite).	10	1	0	2
E.3	Os tubos de PVC estão armazenados em camadas, com espaçadores, separados de acordo com a bitola.	6	1	4	2
E.4	Os blocos ou tijolos estão estocados sobre piso nivelado.	8	2	1	1
E.5	Os vergalhões estão armazenados de forma a impedir o desmoronamento das pilhas e separados de acordo com a bitola das peças.	10	1	0	2
E.6	As madeiras retiradas de fôrmas e escoramentos estão empilhadas de forma a evitar seu desmoronamento e manter livre e desimpedida a circulação no local.	7	4	0	3
E.7	Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos são armazenados em locais isolados, apropriados, sinalizados e de acesso permitido somente a pessoas devidamente autorizadas.	9	1	1	4
F	ESCAVAÇÕES				
F.1	Existe escoramento para muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação.	0	0	11	4
F.2	Escavações com mais de 1,25m de profundidade dispõem de escadas ou rampas próximas aos postos de trabalho para saída emergencial de trabalhadores.	0	0	11	4
F.3	Taludes com altura superior a 1,75m têm sua estabilidade garantida.	0	0	11	4
F.4	As escavações têm barreira de isolamento em todo o seu perímetro, com sinalização de advertência.	0	0	11	3
G	PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA				
G.1	CORRIMÃOS DAS ESCADAS PERMANENTES: Necessários sempre que as escadas permanentes forem utilizadas para a circulação de pessoas durante a obra: () é necessário e está instalado; () é necessário, porém não está instalado. Neste caso, assinale "não" para todos os itens; () não é necessário. Neste caso, assinale "não se aplica" para todos os itens.				
G.1.1	Os corrimãos, caso sejam de madeira, estão isentos de qualquer pintura que encubra nós e rachaduras na madeira.	11	0	0	2
G.1.2	Há corrimão definitivo ou provisório, com guarda-corpo principal à 1,2 m de altura, constituído de madeira ou outro material de resistência equivalente.	8	3	0	4

G.1.3	Há guarda-corpo intermediário à 0,7 m de altura, constituído de madeira ou outro material de resistência equivalente.	8	3	0	4
G.1.4	Há rodapé com altura de 0,2 m, constituído de madeira ou outro material de resistência equivalente.	8	3	0	4
G.2	ESCADAS DE MÃO E PROVISÓRIAS, RAMPAS E PASSARELAS				
G.2.1	Escadas, rampas e passarelas, caso sejam de madeira, estão isentas de qualquer pintura que encubra nós e rachaduras na madeira.	10	1	0	2
G.2.2	Há escada ou rampa provisória para transposição de pisos com desnível superior a 40 cm.	8	3	0	2
G.2.3	As escadas de mão têm até 7,00m (sete metros) de extensão e o espaçamento entre os degraus é uniforme, variando entre 0,25m (vinte e cinco centímetros) a 0,30m (trinta centímetros).	7	3	1	3
G.2.4	As escadas de mão ultrapassam em cerca de 1,0 metro o piso superior.	2	9	0	2
G.2.5	As escadas de mão estão fixadas no piso superior e inferior, ou são dotadas de dispositivo que impeça escorregamento.	1	10	0	2
G.2.6	As rampas provisórias são fixadas no piso inferior e superior, sem ultrapassar 30° (trinta graus) de inclinação em relação ao piso.	4	6	1	3
G.2.7	Nas rampas provisórias, com inclinação superior a 18° (dezoito graus), são fixadas peças transversais, espaçadas em 0,40m (quarenta centímetros), no máximo, para apoio dos pés.	5	5	1	3
G.3	POÇO DO ELEVADOR				
G.3.1	Os vãos de acesso às caixas de elevadores possuem fechamento provisório de, no mínimo, 1,20m (um metro e vinte centímetros) de altura.	6	3	2	4
G.3.2	O fechamento provisório é constituído de material resistente e está seguramente fixado à estrutura.	7	2	2	4
G.4	PROTEÇÃO CONTRA QUEDA NO PERÍMETRO DOS PAVIMENTOS Assinale a(s) situação(ões) encontradas na obra: 1. () Pavimento com laje de piso concretada e execução das fôrmas da laje do pavimento superior; 2. () Pavimento com laje de piso e de forro já concretadas; 3. () Pavimento em que estão sendo colocadas as ferragens nas fôrmas de vigas e lajes ou no qual está sendo feita a concretagem; 4. () Alvenaria de periferia já executada (dispensa a proteção periférica, portanto marque "não se aplica" para todos os itens.				
G.4.1	SITUAÇÃO 1: As periferias dos pavimentos possuem fechamento, com no mínimo 1,20 m de altura, constituído por guarda-corpo principal, intermediário e rodapé revestidos com tela, ou dispositivo que cumpra as mesmas funções de proteção. Caso o dispositivo seja alternativo ao sistema guarda-corpo e rodapé, assinale "não se aplica" para os itens marcados (*) e descreva-o: _____ _____				
G.4.1.1	(*) Existe guarda-corpo principal, constituído por anteparo rígido, a 1,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 1.	2	0	9	4
G.4.1.2	(*) Existe guarda-corpo intermediário, constituído por anteparo rígido, a 0,70m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 1.	2	0	9	4
G.4.1.3	(*) Existe rodapé, constituído por anteparo rígido, com 0,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 1.	1	1	9	4
G.4.1.4	(*) Existe, nas periferias dos pavimentos na situação 1, fechamento com tela de arame galvanizado ou material de resistência equivalente.	0	2	9	4

G.4.2	SITUAÇÃO 2: As periferias dos pavimentos possuem fechamento, com no mínimo 1,20 m de altura, constituído por guarda-corpo principal, intermediário e rodapé revestidos com tela, ou dispositivo que cumpra as mesmas funções de proteção. Caso o dispositivo seja alternativo ao sistema guarda-corpo e rodapé, marque "não se aplica" para os itens marcados (*) e descreva-o: _____				
G.4.2.1	(*) Existe guarda-corpo principal, constituído por anteparo rígido, a 1,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 2.	0	0	11	4
G.4.2.2	(*) Existe guarda-corpo intermediário, constituído por anteparo rígido, a 0,70m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 2.	0	0	11	4
G.4.2.3	(*) Existe rodapé, constituído por anteparo rígido, com 0,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 2.	0	0	11	4
G.4.2.4	(*) Existe, nas periferias dos pavimentos na situação 2, fechamento com tela de arame galvanizado ou material de resistência equivalente.	0	0	11	4
G.4.3	SITUAÇÃO 3: As periferias dos pavimentos possuem fechamento, com no mínimo 1,20 m de altura, constituído por guarda-corpo principal, intermediário e rodapé revestidos com tela, ou dispositivo que cumpra as mesmas funções de proteção. Caso o dispositivo seja alternativo ao sistema guarda-corpo e rodapé, marque "não se aplica" para os itens marcados (*) e descreva-o: _____				
G.4.3.1	(*) Existe guarda-corpo principal, constituído por anteparo rígido, a 1,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 3.	0	0	11	4
G.4.3.2	(*) Existe guarda-corpo intermediário, constituído por anteparo rígido, a 0,70m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 3.	0	0	11	4
G.4.3.3	(*) Existe rodapé, constituído por anteparo rígido, com 0,20m de altura nas periferias dos pavimentos na situação 3.	0	0	11	4
G.4.3.4	(*) Existe, nas periferias dos pavimentos na situação 3, fechamento com tela de arame galvanizado ou material de resistência equivalente.	0	0	11	4
G.5	ABERTURAS NO PISO				
G.5.1	Todas as aberturas nos pisos de lajes têm fechamento provisório resistente, tais como assoalho fixado a estrutura de forma a evitar seu deslizamento ou sistema de guarda-corpo e rodapé.	8	2	1	4
G.6	PLATAFORMA DE PROTEÇÃO Assinale a situação atual da obra: 1. () A altura do prédio não exige bandejas (4 pavimentos ou menos). Neste caso assinale "não se aplica" para todos os itens; 2. () A fase atual não exige mais o uso de bandejas (alvenarias e revestimentos acima da plataforma principal já executados). Neste caso assinale "não se aplica" para todos os itens; 3. () Só a plataforma principal é necessária na fase atual da obra (todas alvenarias acima da mesma já foram executadas, mas o revestimento ainda está por ser concluído). Neste caso assinale "não se aplica" para os itens marcados (*); 4. () A plataforma principal e as secundárias, e/ou as terciárias são necessárias na fase atual da obra (alvenarias acima das plataformas secundárias e/ou terciárias ainda não foram completamente executadas).				
G.6.1	A plataforma principal de proteção está na primeira laje situada a, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno. Se estiver em outra indique: _____	9	0	2	4
G.6.2	A plataforma principal tem largura de 2,50 m de projeção horizontal e complemento de 0,80 m (inclinado à 45°).	9	0	2	4

G.6.3	(*) Existem plataformas secundárias de proteção a cada 3 lajes, a partir da plataforma principal.	1	1	9	4
G.6.4	(*) As plataformas secundárias têm largura de 1,40 m de projeção horizontal e complemento de 0,80 m (inclinado à 45°).	2	0	9	4
G.6.5	(*) Caso o edifício possua subsolos, existem plataformas terciárias de proteção, de duas em duas lajes, contadas em direção ao subsolo a partir da plataforma principal.	0	0	11	4
G.6.6	(*) As plataformas terciárias têm largura de 2,20 m de projeção horizontal e complemento de 0,80 m (inclinado à 45°).	2	0	9	4
G.6.7	As plataformas contornam todo o perímetro da edificação.	4	5	2	4
G.6.8	Existe fechamento com tela entre as extremidades das plataformas de proteção.	3	6	2	3
G.7	ANDAIMES				
G.7.1	Os andaimes dispõem de sistema de guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro, exceto na face de trabalho. (atualizado)	4	3	4	4
G.7.2	O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, ser antiderrapante, nivelado e fixado ou travado de modo seguro e resistente. (atualizado)	4	3	4	4
G.8	ANDAIMES SUSPENSOS MECÂNICOS				
G.8.1	Os sistemas de fixação e sustentação e as estruturas de apoio dos andaimes suspensos, são precedidos de projeto elaborado e acompanhados por profissional legalmente habilitado.	4	1	6	2
G.8.2	Os andaimes suspensos são dotados de placa de identificação, colocada em local visível, onde consta a carga máxima de trabalho permitida.	3	2	6	2
G.8.3	O trabalhador utiliza cinto de segurança tipo pára-quedista, ligado ao trava-quedas de segurança e este ligado ao cabo-guia fixado em estrutura independente da estrutura de fixação e sustentação do andaime suspenso.	5	0	6	4
G.8.4	Os andaimes suspensos são sustentados por vigas, afastadores ou outras estruturas metálicas.	5	0	6	4
G.8.5	A sustentação dos andaimes suspensos é apoiada ou fixada em elemento estrutural.	5	0	6	4
G.8.6	Os usuários e o responsável pela verificação dos dispositivos de suspensão receberam treinamento e manual de procedimentos para a rotina de verificação diária.	3	2	6	3
G.8.7	Os andaimes suspensos estão fixados à construção na posição de trabalho.	5	0	6	4
G.8.8	Os guinchos de elevação possuem dispositivo que impeça o retrocesso do tambor.	5	0	6	4
G.8.9	Caso seja utilizado apenas um guincho de sustentação por armação, existe cabo de segurança adicional, de aço, ligado a dispositivo de bloqueio mecânico automático.	3	1	7	4
G.8.10	A largura da plataforma de trabalho possui largura entre 0,65 e 0,90 m e seu comprimento não excede 8,0 m.	5	0	6	3
G.9	ANDAIMES FACHADEIROS				
G.9.1	Os andaimes fachadeiros dispõem de proteção com tela de material de resistência e durabilidade equivalente da primeira plataforma de trabalho até 2,00 acima da última. (atualizado)	2	1	8	4
G.9.2	Os montantes do andaime têm seus encaixes travados com parafusos, contrapinos, braçadeiras ou dispositivo que cumpra a mesma função.	3	0	8	4

G.9.3	Os painéis destinados a suportar os pisos e/ou funcionar como travamento são contrapainados ou travados com parafusos, braçadeiras ou dispositivo que cumpra a mesma função.	3	0	8	4
G.9.4	As peças de contraventamento são fixadas nos montantes por meio de parafusos, braçadeiras ou por dispositivo que cumpra a mesma função.	2	1	8	4
G.9.5	O acesso vertical ao andaime entre as plataformas de trabalho é feito por meio de escadas ou torres de acesso.	2	1	8	3
G.10	ANDAIMES SIMPLEMENTE APOIADOS				
G.10.1	Os montantes dos andaimes são apoiados em sapatas sobre base sólida capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas.	8	2	1	4
G.10.2	Caso o andaime seja apoiado sobre cavaletes, o piso de trabalho tem altura máxima de 2,0 m e largura mínima de 0,90 m.	8	2	1	4
G.10.3	Andaimes com piso de trabalho superior a 1 m de altura são providos de escadas ou rampas. (atualizado)	4	6	1	2
G.10.4	Quando externos e com altura superior a 2,0 m, a estrutura dos andaimes está fixada à construção por meio de amarração e estroncamento.	7	3	1	4
G.10.5	Quando internos e na periferia das edificações, os andaimes são fixados à estrutura das mesmas por meio de amarração ou estroncamento.	8	2	1	4
G.11	ANCORAGEM				
G.11.1	As edificações com no mínimo quatro pavimentos ou altura de 12m (doze metros), a partir do nível do térreo, possuem dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos de sustentação de andaimes e de cabos de segurança para o uso de proteção individual, a serem utilizados nos serviços de limpeza, manutenção e restauração de fachadas.	4	5	2	4
G.11.2	Os pontos de ancoragem estão dispostos de modo a atender todo o perímetro da edificação.	5	4	2	4
G.11.3	Os pontos de ancoragem são constituídos de material resistente às intempéries, como aço inoxidável ou material de características equivalentes.	4	5	2	4
G.12	TELHADOS E COBERTURAS				
G.12.1	Para trabalho em telhados e coberturas são utilizados dispositivos que permitam a movimentação segura dos trabalhadores, a instalação de cabo guia ou cabo de segurança para fixação de mecanismo de ligação por talabarte acoplado ao cinto de segurança tipo pára-quedista.	8	1	2	4
G.12.2	Nos locais sob as áreas onde se desenvolvam trabalhos em telhados e ou coberturas, existe sinalização de advertência e de isolamento da área, capazes de evitar a ocorrência de acidentes por eventual queda de materiais, ferramentas e ou equipamentos.	6	3	2	3
H	ELEVADOR DE CARGA				
H.1	TORRE DO ELEVADOR				
H.1.1	A torre está afastada das redes elétricas ou está isolada.	3	0	8	4
H.1.2	A torre possui os montantes anteriores, ou seja, aqueles mais próximos da fachada do prédio, fixados à estrutura em todos os pavimentos.	3	0	8	4
H.1.3	A distância mínima entre a viga superior da cabine e o topo da torre, após a última parada, é de 4,0 m. Para elevadores de cremalheira, deve ser seguido projeto definido pelo fabricante. (atualizado)	1	0	10	4
H.1.4	Os montantes posteriores são estaiados na estrutura a cada 6,0 m. Para elevadores de cremalheira, deve ser seguido projeto definido pelo fabricante. (atualizado)	1	0	10	4
H.1.5	A torre e o guincho estão aterrados eletricamente.	3	0	8	4

H.1.6	Em todos os acessos de entrada à torre, está instalada uma barreira (cancela) com 1,80 m de altura, impedindo que pessoas exponham alguma parte de seu corpo no interior da mesma (por exemplo, o portão da cancela é confeccionado com malha aço de pequena abertura).	3	0	8	4
H.1.7	A torre do guincho é revestida com tela de arame galvanizado ou material de resistência e durabilidade equivalentes. Caso a(s) porta(s) e contenções laterais tenham altura de 2,0 m, o entelamento da torre é dispensável.	0	0	11	4
H.1.8	A torre é equipada com dispositivo que impeça a abertura da cancela quando o elevador não estiver no nível do pavimento.	3	0	8	4
H.1.9	As rampas de acesso à torre do elevador são dotadas de guarda-corpo e rodapé, com no mínimo 1,20 m de altura, ou dispositivo que cumpra as mesmas funções de proteção.	2	0	9	4
H.1.10	As rampas de acesso têm piso de material resistente sem apresentar aberturas ou outras deficiências que possam comprometer sua resistência.	2	0	9	4
H.1.11	As rampas de acesso à torre são fixadas na estrutura do prédio e da torre.	2	0	9	4
H.1.12	As rampas de acesso à torre são ascendentes no sentido de entrada na torre.	2	0	9	4
H.1.13	Em cada pavimento existe botão para acionar lâmpada ou campainha junto ao guincheiro.	2	1	8	2
H.1.14	Existe proteção no trecho de cabo de aço entre o tambor do guincho e a roldana louca (madeira ou tela de arame de pequena abertura).	0	1	10	3
H.2	PLATAFORMA DO ELEVADOR				
H.2.1	Há fixada uma placa no interior do elevador de material, contendo a indicação de carga máxima e a proibição do transporte de pessoas.	3	0	8	1
H.2.2	O elevador dispõe de sistema de trava de segurança para mantê-lo parado em altura, além do freio do motor.	3	0	8	4
H.2.3	Tem interruptor de corrente para que só se movimente com portas e painéis fechados.	3	0	8	4
H.2.4	O elevador é provido, nas laterais, de painéis fixos de contenção com altura mínima de 1,0 m.	2	1	8	2
H.2.5	O elevador é dotado de cobertura fixa, basculável ou removível.	2	0	9	2
H.3	POSTO DO GUINCHEIRO				
H.3.1	O posto de trabalho do guincheiro é isolado por meio de barreiras físicas, possui cobertura de proteção contra queda de materiais e o assento utilizado é confortável (encosto para as costas e sem cantos vivos).	0	0	11	4
I	ELEVADOR DE PASSAGEIROS: É obrigatório a partir da 7ª laje dos edifícios com 8 ou mais pavimentos, cujo canteiro possua pelo menos 30 trabalhadores OU em edifícios com 12 pavimentos ou mais. Assinale a situação da obra: 1. () O elevador de passageiros é necessário e está instalado; 2. () O elevador de passageiro é necessário, porém não está instalado. Neste caso, assinale "não" para todos os itens; 3. () O elevador de passageiro não é necessário. Neste caso assinale "não se aplica" para todos os itens.				
I.1	O elevador possui cabine metálica com porta (tipo pantográfica por exemplo).	2	0	9	4
I.2	A cabine possui placa indicando o número máximo de passageiros e peso máximo equivalente e caso ocorra transporte de materiais, há sinalização indicando a proibição de transporte simultâneo com o de pessoas.	1	1	9	4
I.3	A cabine possui iluminação e ventilação natural ou, caso necessário, artificial.	2	0	9	4
J	GRUA				

J.1	A ponta da lança e o cabo de aço de levantamento da carga estão a mais de 3,0m (três metros) de qualquer obstáculo e têm afastamento da rede elétrica.	5	0	6	4
J.2	A grua dispõe de dispositivo automático com alarme sonoro que indique a ocorrência de ventos superiores a 42 Km/h.	2	0	9	3
J.3	A grua está devidamente aterrada.	7	0	4	3
J.4	A grua dispõe de limitador de momento máximo e de carga máxima para bloqueio do dispositivo de elevação.	4	3	4	4
J.5	Há alarme sonoro para ser acionado pelo operador em situações de risco e alerta, bem como de acionamento automático, quando o limitador de carga ou momento estiver atuando.	2	5	4	4
J.6	Há dispositivo instalado nas polias que impeça o escape acidental do cabo de aço.	4	3	4	4
J.7	As áreas de carga ou descarga estão isoladas, permitindo somente o acesso às mesmas ao pessoal envolvido na operação.	3	4	4	4
J.8	A implantação, instalação, manutenção e retirada de guas é supervisionada por engenheiro legalmente habilitado com vínculo à respectiva empresa e, para tais serviços, há uma ART na obra.	5	2	4	3
K	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
K.1	Inexistem circuitos e equipamentos elétricos com partes vivas expostas, tais como fios desencapados.	9	2	0	4
K.2	Os disjuntores dos quadros gerais de distribuição têm seus circuitos identificados.	3	8	0	4
K.3	Os ramais destinados à ligação de equipamentos elétricos (quadros de distribuição nos pavimentos) possuem disjuntores ou chaves magnéticas independentes, que possam ser acionadas com facilidade e segurança.	9	2	0	4
K.4	Os fios condutores estão em locais livres de umidade.	10	1	0	4
K.5	Os fios condutores estão em locais livres do trânsito de pessoas e equipamentos, de modo que está preservada sua isolação.	6	5	0	4
K.6	Todas as máquinas e equipamentos elétricos estão ligados por conjunto plugue e tomada.	8	3	0	4
K.7	As redes de alta tensão estão isoladas de modo a evitar contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores.	7	3	1	4
K.8	As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos são eletricamente aterradas.	10	1	0	4
L	SERRA CIRCULAR E CENTRAL DE CARPINTARIA				
L.1	As operações em máquinas e equipamentos necessários à realização da atividade de carpintaria somente são realizadas por trabalhador qualificado, os quais devem estar identificados.	0	2	9	2
L.2	A serra é dotada de mesa que possui fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, ou seja, as faces frontal e oposta à posição de trabalho.	1	1	9	4
L.3	A carcaça do motor está aterrada eletricamente.	2	0	9	4
L.4	O disco da serra está em boas condições para o trabalho (não possui trincas, dentes quebrados ou empenados).	2	0	9	4
L.5	A serra possui coifa protetora do disco e cutelo divisor, com identificação do fabricante e ainda coletor de serragem.	2	0	9	4
L.6	As lâmpadas de iluminação da carpintaria estão protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas (por exemplo: proteção gradeada).	0	2	9	2
L.7	A carpintaria possui piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries.	2	0	9	3
L.8	Há placa de sinalização, junto à serra circular, indicando o uso dos EPI pertinentes.	0	2	9	1

M	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS				
	Listar máquinas, equipamentos e ferramentas que estão sendo utilizadas na obra: _____				
M.1	Todas as ferramentas elétricas manuais possuem duplo isolamento.	10	1	0	4
M.2	Todas as máquinas e equipamentos podem ser acionadas ou desligadas pelo operador na sua posição de trabalho.	10	1	0	4
M.3	Toda máquina possui dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada.	0	11	0	4
M.4	Estão protegidas todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores.	9	2	0	4
N	ARMAÇÕES DE AÇO				
N.1	A bancada de corte e dobra de vergalhões está apoiada sobre superfície resistente, nivelada e não escorregadia.	7	1	3	2
N.2	A bancada de corte e dobra de aço está afastada da área de circulação de trabalhadores ou isolada de forma a evitar impactos contra trabalhadores durante seu manuseio.	5	3	3	2
N.3	A área de trabalho onde está situada a bancada de armação possui cobertura resistente para proteção contra intempéries e quedas de materiais.	8	0	3	2
N.4	As lâmpadas de iluminação da área de trabalho estão protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas ou de vergalhões (por ex. proteções gradeadas).	1	6	4	1
N.5	Existem pranchas de madeira (ou outro material resistente) sobre as armações de aço durante a execução da concretagem, de modo que facilite a circulação de operários sobre elas.	5	2	4	2
N.6	Todas as pontas verticais e horizontais de vergalhões de aço estão protegidas (no transporte e nas esperas de pilar).	3	5	3	4
N.7	Há placa de sinalização, junto à bancada de armação de aço, indicando o uso dos EPI's pertinentes.	5	4	2	1
O	EQUIPAMENTOS PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)				
O.1	Independente da função, todo trabalhador está usando botinas e capacetes.	11	0	0	2
O.2	Os trabalhadores estão usando uniformes cedidos pela empresa.	9	2	0	4
O.3	Trabalhadores em serviço a mais de 2,00m de altura estão usando cinto de segurança tipo pára-quedas com cabo fixado na construção.	7	4	0	4
P	ORDEM E LIMPEZA				
P.1	O canteiro está limpo, sem entulhos espalhados, de forma que não são prejudicadas a segurança e a circulação de materiais e pessoas.	8	3	0	3
P.2	O entulho possui local específico para depósito (baia, caçamba tele-entulho ou área do canteiro delimitada).	4	7	0	3
P.3	O entulho é transportado para o térreo através de calha fechada, grua ou guincho.	7	4	0	3
Q	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA				
Q.1	Há identificação dos locais de apoio (banheiros, escritório, almoxarifado, etc.) que compõem o canteiro.	7	4	0	1
Q.2	Há indicações das saídas da obra, por meio de dizeres ou setas.	2	9	0	1
Q.3	Nos locais pertinentes existem alertas contra o perigo de queda (poço do elevador, periferia da edificação, etc.).	3	7	1	1
Q.4	Há advertências quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho e guindaste.	4	5	2	1

Q.5	Há alertas quanto a obrigatoriedade do uso dos EPI`s básicos (capacete e botina) dispostos em locais de fácil visualização ou de presença obrigatória dos operários (refeitórios, vestiários, alojamentos).	8	3	0	1
Q.6	A sinalização de segurança adverte contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos;.	3	8	0	1
Q.7	São colocados, em lugar visível para os trabalhadores, cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho.	8	3	0	1
R	PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO				
R.1	O canteiro possui extintor de incêndio próximo a serra circular.	0	3	8	3
R.2	O canteiro possui extintor de incêndio próximo ao almoxarifado.	6	5	0	3
R.3	O canteiro possui extintor de incêndio próximo ao depósito de materiais inflamáveis (marcar "Não se aplica" caso este esteja dentro do almoxarifado).	2	5	4	3
R.4	O canteiro possui extintor de incêndio próximo ao depósito de madeiras.	3	8	0	3
	Indicar outros locais onde há a presença de extintores. Especifique: _____				
R.5	Há um sistema de alarme.	0	11	0	2
R.6	O canteiro possui equipes de operários treinadas para o primeiro combate ao fogo.	0	11	0	1
S	CIPA: Necessária quando houver 70 (vinte) ou mais empregados e o tempo da construção exceder 180 (cento e oitenta) dias () não é necessária. Neste caso, assinale "não se aplica" para todos os itens				
S.1	A empresa possui organiza CIPA na obra.	3	3	5	2
S.2	As subempreiteiras participam com no mínimo 1 (um) representante das reuniões, do curso da CIPA e das inspeções realizadas pela CIPA.	5	2	4	2

APÊNDICE B – Notas e Taxas de Adequação Obtidas por Canteiro

ITEM	FINAL	OBRA 01	OBRA 02	OBRA 03	OBRA 04	OBRA 05	OBRA 06	OBRA 07	OBRA 08	OBRA 09	OBRA 10	OBRA 11															
A	TAPUMES E GALERIAS	75%	7,50	100%	10,00	100%	10,00	60%	6,00	100%	10,00	50%	5,00	0%	-	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	0%	-
B	COMUNICAÇÃO PRÉVIA	91%	9,09	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	0%	-
C	PCMAT	73%	7,35	80%	8,82	100%	10,00	100%	10,00	0%	-	100%	10,00	100%	10,00	-	-	-	-	-	-	100%	10,00	0%	-	-	-
D	ÁREAS DE VIVÊNCIA																										
D.1	INSTALAÇÕES MÓVEIS	100%	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.2	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	69%	7,14	75%	7,41	81%	8,52	69%	7,41	63%	6,67	56%	5,93	69%	6,30	63%	6,67	69%	7,41	63%	6,30	88%	8,89	69%	7,04		
D.3	LOCAL PARA REFEIÇÕES	81%	8,30	73%	8,13	55%	5,00	82%	8,75	91%	9,38	91%	9,38	64%	6,88	82%	8,75	73%	8,13	82%	6,88	100%	10,00	100%	10,00		
D.4	VESTIÁRIO	83%	8,31	71%	7,14	86%	8,57	86%	8,57	100%	10,00	86%	8,57	57%	5,71	86%	8,57	71%	7,14	100%	10,00	86%	8,57	86%	8,57		
D.5	POSTOS DE TRABALHO	63%	6,24	67%	6,36	100%	10,00	100%	10,00	0%	-	67%	6,36	100%	10,00	50%	5,71	0%	-	0%	-	100%	10,00	100%	10,00		
E.	MATERIAIS	85%	8,40	83%	7,50	86%	8,75	86%	8,75	100%	10,00	100%	10,00	71%	5,63	67%	7,14	83%	7,86	67%	7,86	100%	10,00	86%	8,75		
G	PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA																										
G.1	CORRIMÃO DAS ESCADAS PERMANENTES	80%	7,66	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	25%	1,43	100%	10,00	100%	10,00	25%	1,43	25%	1,43	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00		
G.2	ESCADAS DE MÃO E PROVISÓRIAS, RAMPAS E PASSARELAS	50%	5,06	71%	7,65	57%	5,88	60%	6,36	29%	2,35	0%	-	43%	4,12	43%	4,12	50%	5,00	71%	7,65	71%	7,06	57%	5,88		
G.3	POÇO DO ELEVADOR	72%	7,22	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	-	-	0%	-	-	-	0%	-	100%	10,00	50%	5,00		
G.4	PROTEÇÃO CONTRA QUEDA NO PERÍMETRO DOS PAVIMENTOS	63%	6,25	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	75%	7,50	50%	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
G.5	ABERTURAS NO PISO	80%	8,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	-	-	0%	-	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	0%	-		
G.6	PLATAFORMA DE PROTEÇÃO	71%	7,36	-	-	71%	7,04	75%	7,33	75%	8,00	75%	8,00	-	-	75%	8,00	50%	5,33	86%	8,89	50%	5,33	75%	7,33		
G.7	ANDAIMES	57%	5,71	50%	5,00	100%	10,00	50%	5,00	0%	-	100%	10,00	-	-	0%	-	100%	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-
G.8	ANDAIMES SUSPENSOS MECÂNICOS	88%	9,04	90%	9,41	-	-	70%	7,35	-	-	100%	10,00	80%	8,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G.9	ANDAIMES FACHADEIROS	80%	8,07	100%	10,00	80%	7,89	60%	6,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G.10	ANDAIMES SIMPLEMENTE APOIADOS	70%	7,33	60%	6,67	100%	10,00	80%	8,89	60%	5,56	60%	5,56	80%	8,89	60%	6,67	60%	5,56	60%	6,67	-	-	80%	8,89		
G.11	ANCORAGEM	48%	4,81	33%	3,33	0%	-	0%	-	0%	-	100%	10,00	0%	-	-	-	-	-	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00		
G.12	TELHADOS E COBERTURAS	78%	7,94	100%	10,00	100%	10,00	50%	5,71	50%	5,71	100%	10,00	100%	10,00	-	-	-	-	100%	10,00	100%	10,00	0%	-		
H	ELEVADOR DE CARGA																										
H.1	TORRE DO ELEVADOR	93%	9,54	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	78%	8,48	100%	10,00		
H.2	PLATAFORMA DO ELEVADOR	93%	9,46	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	75%	8,18	100%	10,00		
I	ELEVADOR DE PASSAGEIROS	83%	8,33	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	6,67	-	-		
J	MINIGRUA	65%	5,85	50%	3,85	75%	6,92	67%	5,79	29%	1,74	-	-	-	-	50%	4,21	-	-	86%	8,26	-	-	100%	10,00		
K	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	71%	7,13	75%	7,50	63%	6,25	63%	6,25	88%	8,75	88%	8,75	63%	6,25	57%	5,71	50%	5,00	75%	7,50	88%	8,75	75%	7,50		
L	SERRA CIRCULAR E CENTRAL DE CARPINTARIA	56%	7,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63%	7,92	50%	6,25	-	-	-	-		
M	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS	66%	6,59	75%	7,50	50%	5,00	75%	7,50	75%	7,50	75%	7,50	25%	2,50	50%	5,00	75%	7,50	75%	7,50	75%	7,50	75%	7,50		
N	ARMAÇÕES DE AÇO	62%	6,18	100%	10,00	50%	2,00	71%	6,43	29%	2,86	-	-	-	-	43%	4,29	43%	4,29	71%	7,86	60%	6,25	86%	9,29		
O	EQUIPAMENTOS PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	82%	7,82	67%	6,00	100%	10,00	100%	10,00	33%	2,00	100%	10,00	67%	6,00	100%	10,00	67%	6,00	100%	10,00	100%	10,00	67%	6,00		
P	ORDEM E LIMPEZA	58%	5,76	67%	6,67	100%	10,00	67%	6,67	0%	-	100%	10,00	33%	3,33	67%	6,67	0%	-	0%	-	100%	10,00	100%	10,00		
Q	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	47%	4,73	0%	-	43%	4,29	86%	8,57	14%	1,43	100%	10,00	60%	6,00	29%	2,86	33%	3,33	29%	2,86	71%	7,14	57%	5,71		
R	PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	20%	2,56	25%	3,33	0%	-	25%	3,33	25%	3,33	50%	6,67	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	60%	7,50	60%	7,50		
S	CIPA	62%	6,15	100%	10,00	100%	10,00	100%	10,00	-	-	100%	10,00	50%	5,00	-	-	-	-	0%	-	-	-	0%	-		
	TOTAL	69%	7,01	71%	7,43	73%	7,34	73%	7,31	54%	4,98	82%	8,46	63%	6,30	56%	5,42	55%	5,49	65%	6,74	86%	8,78	76%	7,72		