

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

GUILHERME HENRIQUE WALTRICK NONATO

**ESTUDO DE CASO SOBRE O NÍVEL DE ADEQUAÇÃO EM
RELAÇÃO À NR-18 EM CANTEIROS DE OBRAS NA CIDADE DE
ARAÇATUBA-SP.**

CAMPO MOURÃO

2019

GUILHERME HENRIQUE WALTRICK NONATO

**ESTUDO DE CASO SOBRE O NÍVEL DE ADEQUAÇÃO EM
RELAÇÃO À NR-18 EM CANTEIROS DE OBRAS NA CIDADE DE
ARAÇATUBA-SP.**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior em Engenharia Civil do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACOC - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, para obtenção do título de bacharel em engenharia civil.

Orientadora: Prof.^a Dra. Fabiana Goia Rosa de Oliveira

CAMPO MOURÃO

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Campo Mourão
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Construção Civil
Coordenação de Engenharia Civil



TERMO DE APROVAÇÃO
Trabalho de Conclusão de Curso
ESTUDO DE CASO SOBRE O NÍVEL DE ADEQUAÇÃO EM RELAÇÃO À NR-18
EM CANTEIROS DE OBRAS NA CIDADE DE ARAÇATUBA-SP.

por

Guilherme Henrique Waltrick Nonato

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 13h00min do dia 26 de junho de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Jorge Luis Nunes De Goes

(UTFPR)

**Prof. Me. Angelo Giovanni Bonfim
Corelhano**

(UTFPR)

**Prof^a. Dra. Fabiana Goia Rosa de
Oliveira**

(UTFPR)

Orientador

Responsável pelo TCC: **Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

Coordenador do Curso de Engenharia Civil:

Prof. Dr(a). Paula Cristina de Souza

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado foco, determinação e sabedoria para conseguir concluir este trabalho sem desanimar em momento algum.

Aos meus pais, Luiz e Luciane, por toda compreensão, paciência, conselhos e suporte nesta caminhada da graduação e sempre sendo meus portos seguros quando precisei.

Aos meus irmãos, Giovani e Kelvyn, que estão sempre ao meu lado, agradeço pelo carinho, ajuda e pela amizade.

A minha namorada, Denise, que é meu ponto de equilíbrio e refúgio, por ser a pessoa que me ajuda a me manter sempre firme no meu objetivo, pelo amor e carinho e por todo companheirismo.

Aos amigos que me ajudaram a concluir esse caminho, torceram por mim e me apoiaram, direta ou indiretamente.

A professora Fabiana, por ter aceito me orientar neste trabalho, por toda ajuda, paciência, por sempre estar disponível quando precisei. Que Deus abençoe.

Aos demais professores da UTFPR-CM, que durante esse longo caminho da graduação fizeram de alguma forma, agradeço por todo ensinamento e aprendizado.

RESUMO

NONATO, Guilherme Henrique Waltrick. **Estudo de Caso Sobre o Nível de Adequação em Relação à NR-18 em Canteiros de Obras na Cidade de Araçatuba-SP**. 2019. 90f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2019.

O setor da construção civil é composto por um compilado de serviços pesados e com alto índice de periculosidade, os quais, na maioria das vezes são executados por funcionários com baixa formação. Por este motivo, é um setor que apresenta um elevado número de acidentes de trabalho. Partindo deste cenário, faz-se necessário pesquisas sobre o nível de adequação e conformidade de canteiros de obras, em relação à Norma Regulamentadora 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção). Considerando o contexto, foi feito um estudo de caso, aplicando-se um checklist, composto por tópicos da NR-18, como ferramenta de verificação, em seis canteiros de obras na cidade de Araçatuba-SP. Com o resultado da aplicação deste checklist nas obras, atribuiu-se notas para cada canteiro, e desta forma avaliou-se o quanto cada um deles estava adequado em relação à norma. Através da análise dos resultados obtidos neste trabalho, conclui-se que as condições de segurança do trabalho, nos canteiros de obras visitados na cidade de Araçatuba, são satisfatórias, com média geral de conformidade acima da média encontrada em trabalhos similares.

Palavras-chave: Segurança do Trabalho. Construção Civil. Normas Regulamentadoras.

ABSTRACT

NONATO, Guilherme Henrique Waltrick. **Case Study on the Level of Adequacy in Relation to NR-18 in Construction Sites in the City of Araçatuba-SP.** 2019. 90f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2019.

Civil construction sector consists of a compilation of heavy-duty services with a high degree of dangerousness, which is mostly performed by employees with low educational qualification. Therefore, this sector presents a high number of labor accidents. Against this backdrop, to carry out research on the level of adequacy and conformity of construction sites is required, with regard the Brazilian Regulatory Norm 18 (Working Conditions and Environment in Construction Industry). From this point of view, a case study was conducted applying a checklist, comprised by topics from NR-18 as a verification tool, in six construction sites in the city of Araçatuba-SP. Grades were attributed to each site according to the results of the checklist application on them. In this way, the adequacy of each of the building sites was assessed in relation to the norm. By means of analysis of the results, this work concluded the labor safety conditions of the analyzed construction site in the city of Araçatuba are satisfying, with overall average compliance higher than the average found in similar research works.

Keywords: Labor Safety. Civil Construction. Regulatory Norm.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de risco ocupacional.....	14
Figura 2 – Uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI.....	16
Figura 3 – Instalações sanitárias.....	22
Figura 4 – Alojamento e vestiários	23
Figura 5 – Refeitório.....	23
Figura 6 – Serra circular.....	25
Figura 7 – Sistema guarda-corpo.....	27
Figura 8 – Plataformas e tela de proteção	28
Figura 9 – Obra 1	36
Figura 10 – Obra 2	37
Figura 11 – Obra 3	38
Figura 12 – Obra 4	39
Figura 13 – Obra 5	40
Figura 14 – Obra 6	41
Figura 15 – Local destinado a armações de aço da Obra 1	46
Figura 16 – Local destinado a armações de aço da Obra 2.....	46
Figura 17 - Local destinado a carpintaria da Obra 1	47
Figura 18 - Local destinado a carpintaria da Obra 2	48
Figura 19 - Local destinado a carpintaria da Obra 5	48
Figura 20 - Local destinado a carpintaria da Obra 6	49
Figura 21 - Elevador para transporte de passageiros da Obra 3.....	50
Figura 22 - Elevador para transporte de materiais da Obra 1	50
Figura 23 - Elevador para transporte de materiais da Obra 2	51
Figura 24 - Elevador para transporte de materiais da Obra 5	51
Figura 25 - Elevador para transporte de materiais da Obra 6	52
Figura 26 - Colaborador com EPI na Obra 1	52
Figura 27 - Colaborador sem EPI na Obra 6.....	53
Figura 28 - Escada usada na Obra 1	54
Figura 29 - Escada usada na Obra 3	54
Figura 30 - Bebedouro na Obra 1.....	55
Figura 31 - Bebedouro na Obra 2.....	56
Figura 32 - Bebedouro na Obra 4.....	56
Figura 33 - Bebedouro na Obra 5.....	56
Figura 34 - Instalações Sanitárias da Obra 2	57
Figura 35 - Instalações Sanitárias da Obra 3	58
Figura 36 - Instalações Sanitárias da Obra 6	58
Figura 37 - Local para refeições da Obra 1	59
Figura 38 - Local para refeições da Obra 3.....	59
Figura 39 - Local para refeições da Obra 4.....	59
Figura 40 - Local para refeições da Obra 6.....	60
Figura 41 - Tela de proteção na Obra 2	61
Figura 42 - Tela de proteção na Obra 6	61
Figura 43 - Descarte de resíduos da Obra 1	62
Figura 44 - Descarte de resíduos da Obra 6	63
Figura 45 - Placas de sinalização da Obra 1.....	63
Figura 46 - Placas de sinalização da Obra 2.....	64
Figura 47 - Placas de sinalização da Obra 5.....	64
Figura 48 - Vestiário da Obra 1	65

Figura 49 - Vestiário da Obra 2	65
Figura 50 - Vestiário da Obra 4	66
Figura 51 - Vestiário da Obra 5	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Normas Regulamentadoras da Construção Civil.....	11
Quadro 2 – Dimensionamento do SESTM	12
Quadro 3 – Tipos e classificação de riscos	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Notas por tópicos.....	43
-----------------------------------	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Média das notas obtidas nas obras visitadas	42
Gráfico 2 – Média das notas por tópicos avaliados	44

LISTA DE SIGLAS

ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CTPS	Carteira de Trabalho e Previdência Social
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat e Figueiredo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MPT	Ministério Público do Trabalho
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente na Indústria da Construção Civil
PIB	Produto Interno Bruto
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SESI	Serviço Social da Indústria
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
SIPAT	Semana Interna de Prevenção a Acidentes de Trabalho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	3
2 OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivo Geral.....	4
2.2 Objetivos Específicos	4
3 JUSTIFICATIVA.....	5
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
4.1 Segurança do Trabalho.....	6
4.2 Condições de Segurança na Construção Civil	7
4.3 Normas Regulamentadoras.....	9
4.3.1 NR 4 - Serviços especializados em engenharia de segurança e medicina do trabalho	11
4.3.2 NR 5 - Comissão interna de prevenção de acidentes	13
4.3.3 NR 6 – Equipamento de proteção individual	14
4.3.4 NR 7 – Programa de controle médico de saúde ocupacional.....	16
4.3.5 NR 9 – Programa de prevenção e riscos ambientais	17
4.4 NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção	18
4.4.1 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil – PCMAT.....	20
4.4.2 Áreas de vivência	21
4.4.3 Demolição	23
4.4.4 Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas	24
4.4.5 Carpintaria.....	24
4.4.6 Armações de Aço	25
4.4.7 Estrutura de Concreto	26
4.4.8 Escadas, Rampas e Passarelas.....	26
4.4.9 Medidas de Proteção contra Quedas de Altura.....	26
4.4.11 Andaimos e Plataformas de Trabalho	28
4.4.12 Instalações Elétricas.....	29
4.4.13 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas	29
4.4.14 Equipamentos de Proteção Individual	30
4.4.15 Armazenagem e Estocagem de Materiais.....	30

4.4.16 Sinalização de Segurança.....	30
4.4.17 Treinamento	31
4.4.18 Ordem e Limpeza	31
5 MATERIAIS E MÉTODOS	32
5.1 Instrumento de Análise.....	32
5.2 Método de obtenção de notas	34
6 ESTUDO DE CASO	35
6.1 Caracterização das Obras	35
6.1.1 Obra 1	35
6.1.2 Obra 2	36
6.1.3 Obra 3	37
6.1.4 Obra 4	38
6.1.5 Obra 5	39
6.1.6 Obra 6	40
7 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	42
7.1 Análise de Resultados de forma Geral	42
7.2 Análise de Resultados por Tópicos.....	45
7.2.1 Ambiente de Trabalho	45
7.2.2 Andaimos	45
7.2.3 Armações de aço	45
7.2.4 Carpintaria.....	47
7.2.5 Elevadores de passageiros	49
7.2.6 Elevadores de transporte de materiais	50
7.2.7 Equipamento de Proteção Individual	52
7.2.8 Escadas, rampas e passarelas	53
7.2.9 Estrutura de concreto	55
7.2.10 Fornecimento de água potável	55
7.2.11 Instalações sanitárias	57
7.2.12 Local para refeições	58
7.2.13 Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas	60
7.2.14 Medidas de proteção contra queda de altura	60
7.2.15 Movimentação e transporte de materiais e pessoas	62
7.2.16 Ordem e Limpeza	62
7.2.17 Sinalização	63

7.2.18 Torre de Elevadores	64
7.2.19 Vestiário	64
8 CONCLUSÃO	67
REFERÊNCIAS.....	68
APÊNDICE A – CHECKLIST.....	72

1 INTRODUÇÃO

Considerada por muitos como sendo o “termômetro da economia”, o setor da construção civil é um dos que mais empregam no Brasil, pesquisas indicam que aproximadamente cerca de 13 milhões de pessoas trabalham neste ramo, seja formal ou informalmente. De acordo com dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2017, cerca de 5,2% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro é de responsabilidade do setor da construção civil.

Pelo fato de empregar elevado número de pessoas, com mão de obra não-qualificada e baixo nível de escolaridade na sua grande maioria, também é responsável por um elevado número de acidentes no trabalho. Além das características da mão de obra já citadas, também deve ser levado em consideração a falta de instrução, treinamento e informação dos trabalhadores, que por muitas vezes, resultam em algum tipo de acidente.

Segundo a Revista CIPA (2018) atualmente no país morre em média um operário da construção civil a cada quatro horas, um número preocupante e decorrente do descompromisso com a segurança e saúde do trabalhador.

Buscando por uma solução para o grande número de acidentes relacionados a falta de segurança no trabalho, o Ministério do Trabalho criou um projeto de resolução, que aprovou as Normas Regulamentadoras (NR) em 1978, tornando obrigatório a adequação de empresas públicas e privadas a essas normas. Dentre estas normas criadas, aquela que contém mais enfoque no setor da construção é a NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, que será abordada neste trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desse trabalho é aplicar um checklist a respeito da NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e analisar o nível de adequação em canteiros de obras de edifícios verticais na cidade de Araçatuba-SP.

2.2 Objetivos Específicos

Com o intuito de atender o objetivo geral proposto neste trabalho, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos:

- Realizar uma pesquisa bibliográfica para conhecer o desenvolvimento técnico e normativo a respeito da segurança do trabalho;
- Adequar e aplicar um checklist a partir dos itens presentes na NR 18, em canteiros de obras na cidade de Araçatuba-SP;
- Atribuir notas com base na verificação dos níveis de adequação e cumprimento da NR 18 das obras analisadas.

3 JUSTIFICATIVA

A construção civil brasileira é um dos ramos que mais somam número de mortes de trabalhadores em relação aos demais segmentos trabalhistas. Segundo os dados fornecidos pelo Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho do Ministério Público do Trabalho (MPT), de 2012 até 2018, os gastos da previdência com benefícios acidentários gira em torno de R\$ 75,2 bilhões; os dias de trabalho perdidos por conta de afastamento por acidentes são aproximadamente 345 milhões; os número de acidentes registrados são de 4,3 milhões, 1 acidente estimado a cada 48s; 16.294 é o número de mortes acidentárias, 1 morte a cada 3h e 38m.

Por uma busca exagerada da redução de custos com as obras, muito empregadores deixam de lado as mínimas condições de segurança e saúde do trabalhador, pelo fato de que a adequação com as normas regulamentadoras gerariam mais gastos (RIGOLON, 2013).

A maioria dos acidentes, aproximadamente 636 mil (21%), foram ocasionados por laceração, ferida, contusão e cortes profundos. Em seguida são os acidentes com fratura, quase 530 mil (17%) e por contusão e esmagamento na superfície, 476 mil (15,7%) (CIPA, 2018).

De acordo ainda com os dados fornecidos pelo Observatório Digital, na cidade de Araçatuba do ano de 2012 a 2017, o impacto previdenciário dos afastamentos foi de R\$ 17,3 milhões, com perda de 351.951 dias de trabalho. A construção civil é a 5ª atividade econômica que mais geram acidentes na cidade, sendo responsável por 5,38% deles, e a 4ª que mais gera afastamento com 4,12%.

Esses dados comprovam a extrema importância da aplicação e adequação das normas regulamentadoras nos canteiros de obras, as quais tem como o objetivo principal preservar e zelar pela segurança e a saúde do trabalhador na construção civil.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Segurança do Trabalho

Para a Organização Internacional do Trabalho - OIT (2011), o termo segurança e saúde no trabalho, é entendido como uma ciência, na qual tratará da prevenção de acidentes e de doenças profissionais, auxiliando também na proteção e promoção da saúde dos trabalhadores.

De acordo com Cardella (2009), segurança, é o compilado de ações exercidas com o objetivo de diminuir danos e perdas provocadas por agentes agressivos. Sendo uma das cinco funções complementares vitais que devem ser exercidas juntamente com a missão de qualquer organização.

Para Rocha (1999) o objetivo geral da segurança do trabalho é garantir que as atividades se desenvolvam da forma prevista e sem perigo para os trabalhadores, eliminando também os riscos e qualquer outro fator que possa levar o trabalhador a sofrer qualquer tipo de acidente ou incidente.

Pinto et. al (2016 apud FÓRMICA, 2000) reforçam que a segurança do trabalho pode ser considerada como a união de normas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas sendo usadas para minimizar acidentes e também eliminar as situações inseguras dos ambientes.

De uma forma generalizada Daros e Rodrigues (2014) definem que saúde e segurança do trabalho se referem a um grupo de medidas cabíveis em um ambiente de trabalho com o foco em garantir a integridade física, psíquica e social do trabalhador.

Segundo Lago (2006), a segurança do trabalho é uma fração da engenharia que busca reconhecer, avaliar e controlar as condições, atos e fatores humanos de inseguranças nos locais de trabalho. Expõe ainda que o objetivo desta é extinguir qualquer risco ao trabalho, fazendo o uso dos recursos disponíveis, sendo eles, recursos tecnológicos, treinamentos, conscientização dos colaboradores, respeitando sempre suas limitações.

Noronha (2009) discorre que a Segurança do Trabalho está relacionada diretamente com o gerenciamento (identificação, análise, avaliação e tratamento) dos riscos que os colaboradores estão expostos na realização de suas atividades.

A prevenção é considerada o principal preceito da segurança do trabalho. Quando os riscos ambientais são analisados com antecedência, a prevenção do mesmo é possível, sendo feita a implementação de recursos técnicos, materiais e humanos, buscando organizar a ação com objetivo de diminuir os impactos que podem estar expostos tanto ao trabalhador como a empresa (NUNES, 2016 apud SESI, 2008).

4.2 Condições de Segurança na Construção Civil

Por consequência de um auge da economia brasileira, o mercado da construção civil apresentou um aumento econômico de forte impacto. Resultado que implicou em todas as cidades do país, fazendo com que as mesmas, começassem a se transformar em grandes canteiros de obras ou reformas de estradas, obras de mobilidade urbana, transportes, construções civis, entre outros (PESSOA, 2014).

Já há algum tempo o setor vive um momento de auge em todo país por conta de razões políticas e econômicas, a liberação de crédito tornou-se mais acessível à população, aumentando seu poder de compra e como consequência pode ser realizado o sonho da casa própria por muitos, exclusivamente ao nível de pessoas de baixa renda, pois, o governo federal por meio do programa “Minha Casa, Minha Vida” incentivou a construção civil (RIGOLON, 2013).

De acordo com Simões (2010), a fiscalização e a segurança do trabalhador não acompanharam o crescimento que teve o número de canteiros de obras que foram surgindo país a fora, resultando nos altos índices de acidentes no trabalho, risco à saúde do trabalhador e integridade física do mesmo.

Conforme Rigolon (2013), as atividades que são executadas na área da construção civil não necessitam de tanto conhecimento e técnica dos colaboradores, por este motivo, o setor se torna ainda mais sugestivo para os trabalhadores e com o mercado em grande evolução nesta área a necessidade de mão de obra só tende a crescer, sendo a mesma com especialização ou não.

Segundo Filgueiras et al. (2015), o estado da segurança do trabalhador na construção civil brasileira na maioria das vezes são muito precárias. Os primeiros números com mais relevância são referentes ao período da ditadura militar, quando o Brasil se mostrou que seria “campeão mundial de acidentes de trabalho”. Foi então

neste período que a construção civil ganhou visibilidade, particularmente, pelas mortes nas grandes obras.

Com o cenário cada vez mais globalizado, é de grande importância que as empresas de construção civil não foquem apenas no desenvolvimento da produção e comercialização de produtos, mas especialmente para seus colaboradores de uma maneira que não sejam vistos apenas como recursos produtivos. As empresas devem atuar analisando os impactos que as atividades irão gerar na saúde e segurança de seus funcionários, no mercado consumidor e no meio ambiente (JÚNIOR, 2014).

Analisando ainda a construção civil, Rocha (1999) traz que o paradigma na segurança do trabalho presume que os acidentes estão acontecendo e o que pode ser feito é a diminuição da ocorrência e sua gravidade. De acordo com Fonseca & Lima (2007), a solicitação de treinamentos e de conscientização deve ser cada vez mais necessário e importante, até pelo fato de que as empresas do setor da construção civil ainda não terem uma cultura de segurança do trabalho propagada e por esse motivo as estatísticas sobre os acidentes de trabalho na área segue em uma crescente alta.

A grande rotatividade da mão obra nesse setor é um dos problemas enfrentados corriqueiramente. A demissão e admissão de funcionários ocorre com muita frequência, desta forma, a postura da empresa perante as condições e o nível de segurança dos trabalhadores passam muitas vezes despercebidas (RIGOLON, 2013).

Para Nunes (2016 apud IIDA, 2005), a maioria dos acidentes na construção civil são relacionados ao erro do próprio trabalhador, sendo entendido como uma desatenção ou até mesmo a negligência do mesmo. Desta forma os motivos dos acidentes de trabalho nas obras pode ser recorrentes de diversos fatores, Rigolon (2013), expõe alguns deles sendo:

São vários os motivos pela ocorrência de acidentes de trabalho, podemos citar a desatenção como um dos principais. Porém não podemos esquecer que os trabalhadores da construção civil, são de uma classe social de baixa renda, com salários baixos, que muitas vezes não dá para o sustento familiar. Muitas vezes os trabalhadores vão para o trabalho sem se alimentar direito, este é um fator muito importante na ocorrência de acidentes de trabalho. Não podemos deixar de lado o problema do alcoolismo, muito comum na classe de trabalhadores da construção civil, como um dos motivos dos acidentes (RIGOLON, 2013, p.14).

Para Costa (2009, p.25) “um acidente não tem origem em apenas uma causa, mas em diversas, que se acumulam, até que uma última precede o ato imediato que ativa a situação do acidente”. Essas causas podem ser divididas em dois segmentos:

- Causa humana: Ações criadas pelo homem, por exemplo: incapacidade física ou mental, falta de conhecimento ou experiência, stress, desconhecimento ou descumprimento de normas, dificuldade em lidar com uma figura de autoridade, entre outras;
- Causa material: Questões técnicas e físicas perigosas, apresentada pelo meio ou defeitos e falhas de equipamentos.

Torna-se necessário então o fornecimento de compreensão sobre a segurança no trabalho aos trabalhadores e aplicá-lo ao setor da construção civil para que dessa maneira seja propagada a ideia da proteção e segurança que necessitam. Sempre que possível é de grande importância redobrar a segurança dos colaboradores desta área, fazendo oferta de mais recursos de trabalho deixando-os mais agradao, com isso irão mostrar mais resultados e menor o número de acidentes (SILVA, 2015).

4.3 Normas Regulamentadoras

As Normas Regulamentadoras foram aprovadas no dia 8 de junho de 1978, pelo Ministério do Trabalho, através da Portaria nº3.214 (BRASIL, 1978), para que desta forma seja feita a regulamentação e orientação dos procedimentos necessários que envolva à segurança e medicina do trabalho (RIGOLON, 2013).

Atualmente o conjunto de NR's é composto por 36, estas são de cumprimento obrigatório das empresas privadas, públicas e pelos órgãos públicos de administração, além dos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que contenham empregados controlados pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT (ASSMANN, 2015 apud BRASIL, 2015).

De acordo com Daros e Rodrigues (2014), as 36 normas regulamentadoras são:

NR 1 – Disposições Gerais;

NR 2 – Inspeção Prévia;

NR 3 – Embargo ou interdição;

- NR 4 – Serviços especializados em engenharia de segurança e medicina do trabalho;
- NR 5 – Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA;
- NR 6 – Equipamento de proteção individual – EPI;
- NR 7 – Programa de controle médico de saúde ocupacional;
- NR 8 – Edificações;
- NR 9 – Programa de prevenção e riscos ambientais;
- NR 10 – Instalações e serviços em eletricidade;
- NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NR 12 – Máquinas e equipamentos;
- NR 13 – Caldeiras e vasos de pressão;
- NR 14 – Fornos;
- NR 15 – Atividades e operação insalubre;
- NR 16 – Atividades e operações perigosas;
- NR 17 – Ergonomia;
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NR 19 – Explosivos;
- NR 20 – Líquidos combustíveis inflamáveis;
- NR 21 – Trabalho a céu aberto;
- NR 22 – Trabalho subterrâneo;
- NR 23 – Proteção contra incêndio;
- NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
- NR 25 – Resíduos industriais;
- NR 26 – Sinalização de segurança;
- NR 27 – Registro profissional do técnico de segurança do trabalho no Ministério do Trabalho e da Previdência Social;
- NR 28 – Fiscalização e penalidades;
- NR 29 – Segurança e saúde no trabalho portuário;
- NR 30 – Segurança e saúde no trabalho aquaviário;
- NR 31 – Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura;
- NR 32 – Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde;
- NR 33 – Segurança e saúde no trabalho em espaços confinados;

NR 34 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval;

NR 35 – Trabalho em altura;

NR 36 – Segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados.

Nunes (2016) expõe que, mesmo as normas sendo de cumprimento obrigatório, dentre elas, há algumas que são específicas para um tipo de setor, que é o caso da NR 18, voltada exclusivamente para o setor da construção civil. Enquanto outras apresentam disposições mais amplas e devem ser seguidas com obrigatoriedade por todas as empresas. No Quadro 1, apresenta-se as Normas Regulamentadoras que estão relacionadas diretamente com a construção civil.

Quadro 1 – Normas Regulamentadoras da Construção Civil

NR's RELACIONADAS COM A ATIVIDADE DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
NR 4	Serviços especializados em engenharia de segurança e medicina do trabalho
NR 5	Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA
NR 6	Equipamento de proteção individual – EPI
NR 7	Programa de controle médico de saúde ocupacional
NR 9	Programa de prevenção e riscos ambientais
NR 18	Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

FONTE: (FRANZ, 2006)

4.3.1 NR 4 - Serviços especializados em engenharia de segurança e medicina do trabalho

A alta da produtividade no setor da construção, deixaram os empresários e empregadores cada vez mais obrigados a seguir as leis trabalhistas e as normas que são impostas pelo Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. Sendo assim para que seja atendida a Norma Regulamentadora 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, conhecido como SESMT, torna-se necessário que as empresas tenham uma equipe de multiprofissionais responsáveis para promover a segurança e a saúde ao trabalhador (SILVA & AMARAL, 2017).

Nunes (2016) cita que o SESMT também tem como responsabilidade informar todo quadro de equipe sobre possíveis novas doenças e auxiliar a tomar precauções

contra acidentes de porte pequeno, que são os responsáveis por atrapalhar o andamento da obra e afetar os trabalhadores, a NR 4 é de obrigatoriedade de toda e qualquer empresa pública ou privada, que tenham empregados celetistas.

O dimensionamento do SESMT está relacionado “à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, constantes dos Quadros I e II, anexos, observadas as exceções previstas nesta NR” (BRASIL, 2016, p.1).

Conforme for a graduação do risco e número de empregados, como cita a NR 4 (BRASIL, 2016), o SESMT poderá ser composto pelo quadro contendo Engenheiro de Segurança do Trabalho, um Médico do Trabalho, Enfermeiro do Trabalho, Auxiliar de Enfermagem do Trabalho, Técnico de Segurança do Trabalho, todos sendo colaboradores da empresa onde será implantado (NUNES, 2016).

As atividades envolvidas na construção civil são avaliadas pela NR 4 como sendo de grau de risco três, com isso todas as empresas que estão contidas neste grupo tem o dever de elaborar o SESMT, conforme o Quadro 2 (FRANZ, 2006).

Quadro 2 – Dimensionamento do SESTM

Profissionais Requeridos	Número de empregados							
	051 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1000	1001 a 2000	2001 a 3500	3501 a 5000	Acima de 5000 para grupo de 4000 ou fração acima de 2000 aumenta o número de profissional em:
Técnico de segurança no trabalho		1	2	3	4	6	8	3
Engenheiro de segurança no trabalho				1	1	1	2	1
Auxiliar de Enfermagem do trabalho					1	2	1	1
Enfermeiro do trabalho							1	
Médico do trabalho				1	1	1	2	1

FONTE: (BRASIL, 2016)

4.3.2 NR 5 - Comissão interna de prevenção de acidentes

A Comissão Internada de Prevenção de Acidentes, conhecida como CIPA, é oriunda da uma recomendação de 1921 da Organização Internacional do Trabalho – OTI, que fixava a ideia de organização de “Comissões de Segurança e Trabalho em Estabelecimentos Industriais” (FRANZ, 2006).

Esta norma tem seu foco voltado para a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, para que assim se torne compatível permanentemente o trabalho com a proteção da vida e também promovendo a saúde do colaborador (BRASIL, 2011).

De acordo com o item 5.2 da Norma Regulamentadora 5, tem-se:

Devem constituir CIPA, por estabelecimento, e mantê-la em regular funcionamento as empresas privadas, públicas, sociedades de economia mista, órgãos da administração direta e indireta, instituições beneficentes, associações recreativas, cooperativas, bem como outras instituições que admitam trabalhadores como empregados (Brasil, 2011, p.1).

SESI (2013) expõe que a CIPA corresponde a um grupo de colaboradores escolhidos para participar e debater internamente os percalços da empresa que trabalham. Essa comissão tem a responsabilidade de prever, impedir e cautelar que o ambiente, processo produtivo, produtos elaborados e todos demais aspectos localizados na empresa possam promover qualquer tipo de perigo que possa influenciar negativamente na convivência do trabalho com a preservação da vida e a estimulação da saúde do demais.

Além das responsabilidades expostas por norma, a CIPA tem uma função importante nos locais de trabalho, que corresponde a manutenção de verificações regular do mesmo o objetivo é analisar situações que possam causar riscos e que possam ameaçar a segurança do funcionário, e a partir disso, causar algum tipo de acidente. A partir dos riscos presentes na obra e avaliados pela comissão, é elaborado e divulgado a todos os trabalhadores o mapa de risco, exemplificado na Figura 1 (NUNES, 2016 apud CAMPOS, 2014).

Figura 1 – Mapa de risco ocupacional

MAPA DE RISCO					
LEGENDA					
					
RISCO GRANDE		RISCO MEDIO		RISCO PEQUENO	
					
RISCOS FÍSICOS		RISCOS QUÍMICOS		RISCOS BIOLÓGICOS	
					
RISCOS ERGONÔMICOS		RISCOS DE ACIDENTES			
MEDIDAS PREVENTIVAS					
RISCO	AGENTE	FONTE GERADORA	PROTEÇÃO COLETIVA	PROTEÇÃO INDIVIDUAL	RECOMENDAÇÕES
ACIDENTE	QUEDA	VÃO ELEVADORES E ESCADA	PROTEÇÃO DO VÃO	_____	- USO DA PROTEÇÃO COLETIVA INDICADA
ACIDENTE	QUEDA	VARANDA, VAZIO E PERIFERIA	PROTEÇÃO DO VÃO	_____	- USO DA PROTEÇÃO COLETIVA INDICADA
ACIDENTE	QUEDA	SHAFT	PROTEÇÃO DO VÃO	_____	- USO DA PROTEÇÃO COLETIVA INDICADA
ACIDENTE	CORTE	CERÂMICA	_____	LUVAS	- USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL INDICADO
FÍSICO	RUÍDO	SERRA CIRCULAR	_____	PROTETOR AURICULAR	- USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL QUANDO NECESSÁRIO
QUÍMICO	POEIRA RESPIRÁVEL	ARGAMASSA	_____	PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA	- USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL INDICADO

Fonte: NUNES (2016)

Vale ressaltar que também é de responsabilidade da CIPA realizar anualmente a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – SIPAT, que tem como objetivo promover campanhas de segurança, palestras, dentre outras ações onde o intuito é progredir a segurança nos locais de trabalho (FRANZ, 2006).

4.3.3 NR 6 – Equipamento de proteção individual

A partir da Norma Regulamentadora, NR 6, é estabelecido o Equipamento de Proteção Individual como sendo “todo dispositivo ou produto, de uso individual pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho” (BRASIL, 2017, p.1).

O fornecimento e entrega desses equipamentos é de responsabilidade do empregador, que também é de responsabilidade a fiscalização do uso por parte do trabalhadores e realizar ações que façam a conscientização da importância do EPI's quando há recusa de uso pelo colaborador (CISZ, 2015).

O item 6.6 desta norma traz que em relação ao EPI, cabe ao empregador:

- a) adquirir o 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;
- g) comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada, e;
- h) registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico (BRASIL, 2017).

Complementado, segue o item 6.7 que rege as responsabilidades do trabalhador quanto ao EPI:

- 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 (BRASIL, 2017).

Fazer o uso dos EPI's tornou-se vital para segurança do colaborador, além de ser uma ferramenta de ação preventiva, com propósito de fazer a proteção e resultar na diminuição dos riscos presentes no local de trabalho, podendo servir para que amenize possíveis sequelas que ocorram em um determinado acidente (CISZ, 2015).

Wrubel (2013) cita que há uma infinidade de tipos de EPI que são usados hoje em dia, segue uma listagem dos mais usados na construção civil:

- Proteção à cabeça;
- Proteção aos olhos;
- Proteção à face;
- Proteção aos ouvidos.
- Proteção ao tronco;
- Proteção aos membros superiores (braços e antebraços);

- Proteção às mãos;
- Proteção aos membros inferiores;
- Proteção aos pés; e,
- Proteção contra quedas.

Na Figura 2, segue alguns do EPI's listados e o respectivo uso:

Figura 2 – Uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI



Fonte: CORBUCCI (2013)

4.3.4 NR 7 – Programa de controle médico de saúde ocupacional

A NR 7, é a norma regulamentadora que designa a elaboração do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, que zela pelos exames médicos obrigatórios para as empresas. Sendo eles: exame admissional, exame periódico, de retorno ao trabalho, mudança de função, demissional e exames complementares (BRASIL, 2013).

O desenvolvimento do PCMSO é dado pela avaliação dos postos de trabalhos, com o intuito de identificar possíveis condições de adoecimento. Na presença e identificação de fatores que possam levar a uma futura doença, é de responsabilidade do médico realizar os exames que irão determinar quais as medidas cabíveis a ser adotadas para ter o controle do risco (FRANZ, 2006).

Segundo Miranda & Dias (2004) qualquer tipo de empresa, independentemente do número de funcionários ou grau de risco nas atividades, são obrigadas a desenvolver e aplicar o PCMSO, o desenvolvimento está relacionado aos riscos à

saúde dos trabalhadores, principalmente aos riscos que foram avaliados previamente pelo Programa de Prevenção de Risco Ambientais – PPRA (Norma Regulamentadora 9). O autor ainda cita que para a elaboração do PCMSO, é exigido no mínimo um estudo prévio para ter noção dos riscos ocupacionais presentes na empresa, por meio de visitas aos locais de trabalho, fundamentando-se nas informações expostas no PPRA.

4.3.5 NR 9 – Programa de prevenção e riscos ambientais

A Norma Regulamentadora 9, designa a elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Risco Ambientais – PPRA, que tem como objetivo à prevenção da saúde e da integridade dos trabalhadores através do reconhecimento, avaliação e controle de riscos presentes e também dos riscos que possam surgir no local de trabalho (BRASIL, 2017).

Para Nunes (2016), os riscos ambientais são determinados sendo os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes existentes nos ambientes de trabalho, que podem ser capaz de causar danos à saúde dos trabalhadores dependendo da natureza, concentração e tempo de exposição desses riscos. Os tipos de riscos e suas classificações seguem exemplificados no Quadro 3.

Quadro 3 – Tipos e classificação de riscos

TIPOS DE RISCOS	CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS		
	Ambientais	Acidentes	Ergonômicos
Físicos	Ruído Vibrações Calor Frio Radiações ionizantes Radiações não ionizantes	Acidente típico Acidente de trajeto Doenças profissionais	Condição inadequada de trabalho
Químicos	Substâncias químicas		
Biológicos	Organismos vivos patogênicos		

FONTE: (FRANZ, 2006)

Existe uma característica relevante do PPRA, que o mesmo pode ser realizado dentro dos conceitos mais modernos de gestão e gerenciamento, que consiste no empregador ter autonomia para adotar um conjunto de medidas e ações que garantam a saúde e a integridade física dos trabalhadores, tratando sempre com responsabilidade e caso as ações forem mesmo necessárias. A responsabilidade de realizar, implementar e avaliar este programa pode ser direcionada a qualquer pessoa ou grupo de pessoas que sejam capazes de elaborar o que é descrito em norma (MIRANDA & DIAS, 2004).

Os autores ainda acrescentam que a NR 9, determina as diretrizes gerais e os parâmetros mínimos a serem conferidos na realização do programa, contudo, esses parâmetros podem ser ampliados a partir de uma negociação coletiva de trabalho. Além de prever um controle social, assegura que os trabalhadores tenham acesso direto à informação e participação no planejamento e acompanhar a execução do PPRA.

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

A norma regulamentadora que designa as diretrizes de administração, planejamento e de organização na construção é a NR-18, que tem como objetivo implementar as “medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção” (BRASIL, 2015, p.2).

De acordo com esta norma as atividades consideradas da Indústria da Construção são as constantes no Quadro I, presente no Código da Atividade Específica, da NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e as atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo. (BRASIL, 2015).

Esta norma regulamentadora também cita que é compromisso das empresas proporcionar aos colaboradores o EPI adequado ao risco e em estado perfeito de conservação e funcionamento, sem custo nenhum (ASSMANN, 2015).

Conforme a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, o artigo 163 antecipa a implantação da CIPA, exigindo estar conforme as exigências do MTE. A NR 18, expõe

que as empresas que possuem na mesma cidade um ou mais canteiros de obras ou frentes de trabalho, com no máximo setenta trabalhadores, é responsável por conter uma CIPA centralizada. Em contrapartida, as empresas que tiverem um ou mais canteiros de obras ou frentes de trabalho com mais de 70 trabalhadores em cada empreendimento, é de obrigação ter uma CIPA por estabelecimento (BRASIL, 2015).

Assmann (2015) ainda acrescenta que a NR 18, antecipa que todos os trabalhadores recebam treinamentos admissional e periódico, com o objetivo de garantir a realização das atividades com segurança. O respectivo treinamento deve ter carga horária de 6 horas, contendo os seguintes itens:

- a) Informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho;
- b) Riscos inerentes e sua função;
- c) Uso adequado dos EPI's;
- d) Informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC, presentes no canteiro de obra.

Estudos efetuados recentemente concluíram que, mesmo com os esforços realizados pelo governo, sindicatos, classes, especialistas em segurança do trabalho e instituições de pesquisa, a Norma Regulamentadora 18, enfrenta muita dificuldade para ser realizada nos canteiros de obras de todo território nacional (WELTER, 2008).

Rocha (1999) diz que há muitas exigências na norma que não são efetuadas, por motivo de falta de planejamento em atividades e conscientização da importância do assunto.

Em 1995, houve a redação da NR 18 a mesma, ficou lembrada como um dos maiores marcos que esta norma já teve, pois trouxe uma sucessão de melhorias para segurança e saúde do trabalhador. A melhoria mais evidente foi a introdução do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil – PCMAT (RIGOLON, 2013).

A partir da introdução do PCMAT foram estabelecidas diretrizes de ordem administrativa e de planejamento, com o objetivo de implementar medidas de controle e sistemas de prevenção de segurança nos processos (JUNIOR, 2013).

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

O PCMAT é uma das ferramentas mais importantes na Indústria da Construção Civil, é o compilado de ações relativas a saúde e segurança do trabalho com intenção de preservar a saúde e a integridade física de todos os funcionários. A efetivação deste programa é de responsabilidade da empresa, devendo ser rotineiramente alterado, acompanhando a evolução da obra. Além de conter de forma descrita cada setor da obra com suas devidas explicações de como será a realização das atividades e quais os meios de proteção indispensável (FRANZ, 2006).

Para que seja feita a execução do PCMAT é preciso que seja de conhecimento da empresa os riscos que os colaboradores estão sujeitos, sendo eles riscos físicos, químicos ou biológicos (RIGOLON, 2013 apud SAMPAIO, 1998). O PCMAT tem como objetivo:

garantir a saúde e a integridade dos trabalhadores; definir atribuições, responsabilidade e autoridade ao pessoal que administra, desempenha e verifica atividades que influem na segurança e que intervêm no processo produtivo; fazer a prevenção dos riscos que derivam do processo de execução da obra; determinar as medidas de proteção e prevenção que evitem ações e situações de risco; aplicar técnicas de execução que reduzam ao máximo possível esses riscos de acidentes e doenças (RIGOLON, 2013 apud SAMPAIO, 1998, p. 13).

De acordo com o subitem 18.3.4 da NR 18, os documentos que integram o PCMAT, são:

- 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 (BRASIL, 2015).

Além do marco da introdução do PCMAT, há também melhorias que devem ser citadas como o estabelecimento de condições mínimas para área de vivência em relação a higiene e segurança no local do trabalho, um avanço importante para melhoria das condições de segurança e saúde do trabalhador (RIGOLON, 2013 apud LIMA JUNIOR, 1995).

Segundo Júnior (2014), é percebido que ambientes produtivos que contam com implantação de layout organizado, dimensionado, com vias de circulação estruturada, funcionários bem treinados, condições sociais adequadas, há uma maior motivação entre os trabalhadores por estarem em um local de trabalho seguro, conseqüentemente promovem a imagem da empresa para os clientes externos.

4.4.2 Áreas de vivência

Segundo a NR 18 (BRASIL, 2015), os canteiros de obras devem ter:

- 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 a frente de trabalho for composta de cinquenta ou mais funcionários.

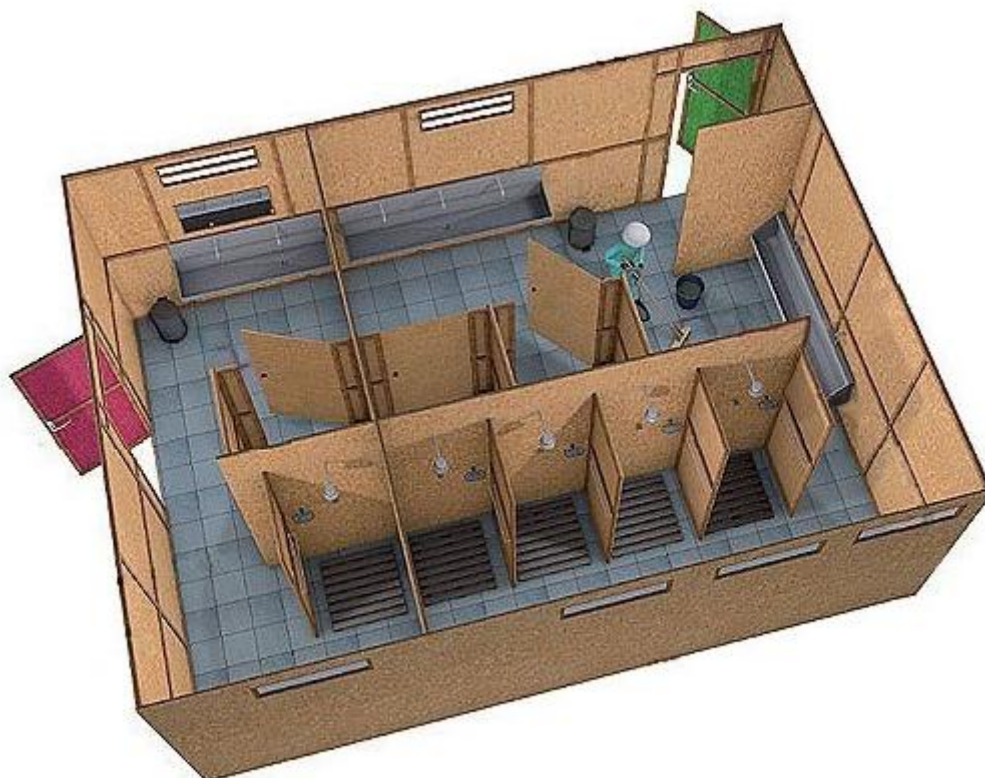
A NR 18 (BRASIL, 2015) cita que o alojamento, lavanderia e a área de lazer são exigidos quando tiver trabalhadores residindo na própria obra. Estas instalações devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

Deve ter no ambulatório os materiais necessários para prestação de serviços de primeiros socorros, de acordo, com as características da função realizada. Os materiais devem estar guardados e mantidos sobre responsabilidade das pessoas treinadas para esse uso (NUNES, 2016).

De acordo com Nunes (2016, apud MENEZES & SERRA, 2003), a adequação das áreas de vivência visam garantir a qualidade de vida, condições de higiene e saúde, além de integrar o trabalhador na comunidade, impactando no rendimento do trabalho e o respeito ao trabalhador que faz parte da construção civil.

Nas Figuras 3, 4 e 5 são exemplificadas algumas áreas de vivência exigida por norma:

Figura 3 – Instalações sanitárias



Fonte: FARIA (2018)

Figura 4 – Alojamento e vestiários



Fonte: FERREIRA (2018)

Figura 5 – Refeitório



Fonte: FERREIRA (2018)

4.4.3 Demolição

A Norma Regulamentadora 18 descreve que antes de qualquer demolição, devem ser desligado, retirados, protegidos ou isolado todo fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gases liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água (BRASIL, 2015).

Ainda pela NR 18, também é necessário, fazer a verificação das construções vizinhas, rotineiramente, preservando a sua estabilidade e integridade física. O profissional que irá fazer toda programação e o direcionamento da demolição deverá ser legalmente habilitado (BRASIL, 2015).

4.4.4 Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas

As escavações só serão liberadas após serem autorizadas pelo Engenheiro responsável pela execução da fundação, seguindo o que rege a ABNT NBR 6122:2010. Para escavações executadas em vias públicas ou no próprio canteiro de obras é necessário a presença da sinalização de advertência e uma barreira de isolamento em todo seu perímetro (BRASIL, 2015).

Para que seja realizado qualquer tipo de escavações a céu aberto é necessário que seja feito um projeto e sua execução devem estar de acordo com o que exige a NBR 9061/85 – Segurança de Escavação a Céu Aberto da ABNT (BRASIL, 2015).

4.4.5 Carpintaria

Pelo item 18.7.2 da NR 18 (BRASIL, 2015), a serra circular devem atender os seguintes quesitos:

- a) Ser dotado de mesa estável, com fechamento nas faces inferiores, anterior e posterior, feita em madeira resistente e que seja de primeira qualidade, material metálico ou de mesma resistência, não conter irregularidades, com dimensionamento correto para execução das tarefas;
- b) Ter a carcaça do motor aterrada eletricamente;
- c) O disco deve manter-se afiado e travado, devendo ser substituído quando houver trincas, dentes quebrados ou empenamentos;
- d) As transmissões de força mecânica devem estar protegidas, necessariamente, por anteparos fixos e resistente, não podendo haver sua remoção em momento algum durante a execução das atividades;
- e) Ser provida de coifa protetora do disco e cutelo divisor, com identificação do fabricante e conter coletor de serragem.

Na Figura 6 é exposta uma serra circular, respeitando-se os requisitos da norma:

Figura 6 – Serra circular

Fonte: WRUBEL (2013)

Durante a operação do corte de madeira, é necessário o uso do dispositivo empurrador e guia de alinhamento. A iluminação da área de carpintaria deverão estar com a proteção necessária contra possíveis impactos vindo da partículas que possam se projetar, e o piso do local deve esta regulado, ser resistente e antiderrapante, contando também de uma cobertura para proteção dos operários (BRASIL, 2015).

4.4.6 Armações de Aço

Para realizar as dobragens e cortes de vergalhões de aço é necessário que seja realizado em bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre local resistente, nivelado e que não seja escorregadio (BRASIL, 2015).

As armações de pilares, vigas e demais estruturas verticais deverão ficar apoiadas e escoradas para que desta forma seja evitado qualquer tombamento e também desmoronamento (BRASIL, 2015).

4.4.7 Estrutura de Concreto

As fôrmas para concretagem deverão ser elaboradas e construídas para que possam resistir às cargas máximas de serviço. Os suportes e as escoras dessas fôrmas deverão ser verificados antes e durante a concretagem por um funcionário qualificado pela inspeção (BRASIL, 2015).

4.4.8 Escadas, Rampas e Passarelas

As escadas, rampas e passarelas usadas nas obras, deverão ser construídas de madeira de boa qualidade, não podendo conter nós e rachaduras que possam comprometer a resistência. Devem possuir corrimão e rodapé, e serem utilizadas para a transposição de níveis, com diferença de nível superior a 40 centímetros (BRASIL, 2015).

Algumas escadas podem ser de mão, de abrir ou fixa. A escada de mão poderá ter até 7 metros de extensão e os espaços devem ser uniforme entre os degraus, tendo uma variação de 25 a 30 centímetros. A escada de abrir deve ser rígida, estável e equipada de dispositivos que possam mantê-la aberta, o comprimento máximo é de 6 metros quando fechada. A escada fixa, tipo marinheiro, pode ter 6 ou mais metros de altura, equipada de gaiola protetora a partir de 2 metros acima da base até 1 metro acima da última superfície de trabalho (BRASIL, 2015).

A norma ainda cita que as rampas provisórias devem ser presas no piso inferior e superior, não podendo passar de 30° de inclinação em relação ao piso, nas rampas que tenham inclinação maior que 18°, deverão ser colocadas peças transversais e com 40 centímetros de espaçamento para que seja feita o apoio dos pés.

4.4.9 Medidas de Proteção contra Quedas de Altura

A norma rege que é obrigatória a instalação de proteção coletiva onde existir o risco de queda de funcionários ou de projeção de materiais (BRASIL, 2015).

Essas proteções deverão ser implantadas e retiradas apenas quando for concluído o fechamento da abertura do piso ou da laje. Uma das mais importantes proteções é o sistema guarda-corpo e rodapé, formado por um travessão superior localizado a uma altura de 1,20 metros do piso, um intermediário a 70 centímetros,

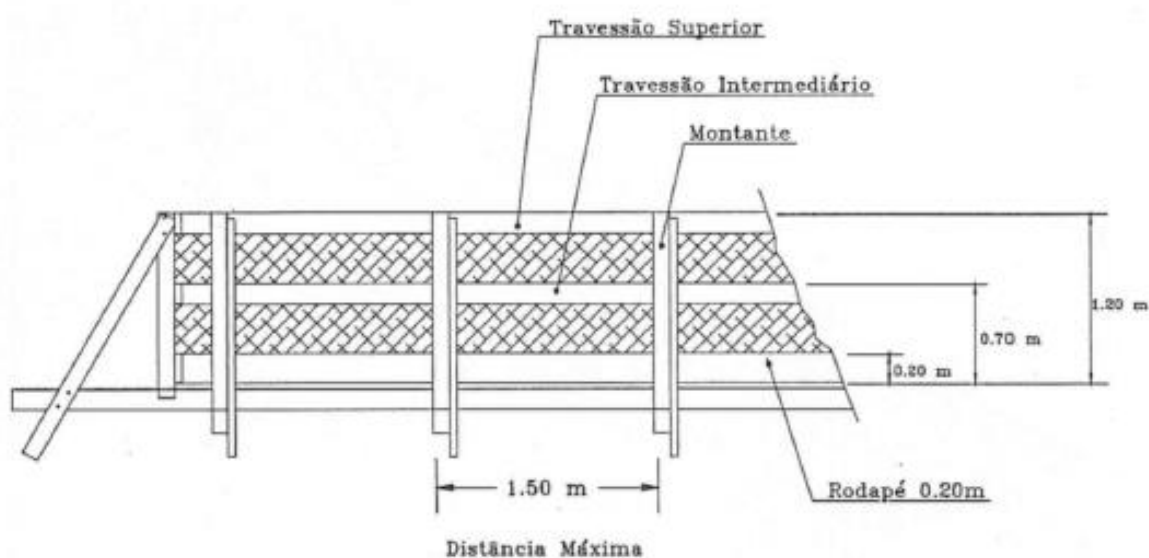
contando com um rodapé de 20 centímetros e os espaços existentes entre os vãos serão fechados com tela ou material que garanta a resistência (NUNES, 2016).

A instalação de plataformas de proteção e fechamento do perímetro com telas, tem como objetivo evitar a queda de materiais e de pessoas, essas medidas são consideradas obrigatórias em edificações que ultrapassam quatro pavimentos. A plataforma principal é localizada na primeira laje que esteja em uma altura de um pé-direito acima do nível do terreno e só poderá ser retirada apenas quando todo o revestimento externo acima dessa plataforma estiver concluído (BRASIL, 2015).

As plataformas secundárias são instaladas de três em três lajes, devendo ser instaladas logo após a concretagem da laje e retirada apenas quando a vedação do entorno, até a plataforma superior estiver concluída (BRASIL, 2015).

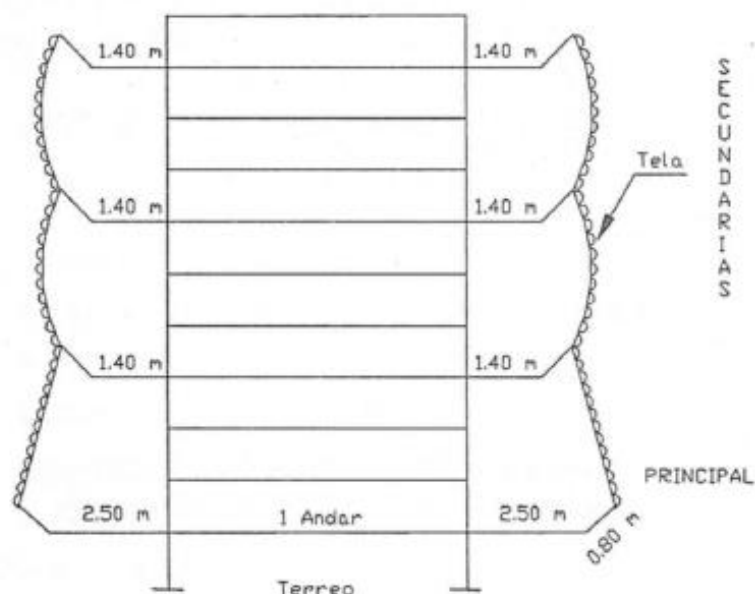
Nas Figuras 7 e 8 são demonstrados como a norma a exige o sistema guarda-corpo e as plataformas e telha de proteção, respectivamente.

Figura 7 – Sistema guarda-corpo



Fonte: (FUNDACENTRO, 2003)

Figura 8 – Plataformas e tela de proteção



Fonte: (FUNDACENTRO, 2003)

4.4.11 Andaimos e Plataformas de Trabalho

O dimensionamento dos andaimes e seu piso de trabalho deve ser realizado por um profissional legal e habilitado, esse piso deve ter as condições de suportar as cargas que está sujeito a receber. Os projetos de andaimes deveram estar acompanhados por sua respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART. O sistema guarda-corpo e rodapé deve fazer parte do andaime, em toda sua extensão, apenas não sendo necessário na face onde acontece a execução do serviço. O acesso deve ser feito a partir de escadas ou rampas (BRASIL, 2015).

A norma complementa que a montagem e desmontagem dos andaimes deverão ser realizadas por profissionais que tenham a devida qualificação, fazendo o uso de cinto de segurança paraquedista, contado com duplo talabarte e apenas ferramentas manuais deverão ser utilizadas. Caso o andaime seja de madeira, o mesmo deverá ser composto de madeira de boa qualidade e é proibida a pintura que possa encobrir imperfeições do material.

Os andaimes podem ser do tipo:

- Andaimos simplesmente apoiado;
- Andaimos fachadeiros;
- Andaimos móveis;

- Andaimos em balanço;
- Andaimos suspensos, e;
- Andaimos suspensos motorizados.

O piso dos andaimos deverá ter forração completa, sendo este antiderrapante, nivelado e fixado de forma segura e resistente, estando proibido a utilização de escadas, sobre ele, ou algum outro meio de atingir lugares mais altos (BRASIL, 2015).

4.4.12 Instalações Elétricas

Para que seja feita a execução e manutenção das instalações elétricas, deve ter presente um funcionário qualificado e que tenha a supervisão de um profissional legalmente habilitado. Os serviços nas instalações só poderão ser realizados quando o circuito elétrico não estiver energizado (BRASIL, 2015).

A partir das regulamentações da NR 18, as instalações elétricas provisórias que devem conter no canteiro de obras são:

- a) Chave geral do tipo blindada de acordo com a aprovação da concessionária local, presente no quadro principal de distribuição;
- b) Chave individual para cada circuito de derivação;
- c) Chave-faca blindada em quadros de tomadas;
- d) Chaves magnéticas e disjuntores, para os equipamentos.

Os equipamentos manuais que forem utilizados durante a construção deverão ter duplo isolamento, para que assim seja realizada uma proteção mínima para serviços que são realizados em locais úmidos (BRASIL, 2015).

4.4.13 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas

Os serviços executados por máquinas e equipamentos que possam expor riscos ao operador ou terceiros, só serão realizados por trabalhadores qualificados e identificados por crachá. Para que seja feita a utilização de ferramentas de forma segura, é necessário a realização e instrução de treinamento, ainda mais para aqueles

onde o serviço necessita do manuseio de ferramentas de fixação a pólvora (BRASIL, 2015).

Além das regulamentações presente do item 18.22 da NR 18, também é necessário que sejam seguidos os parâmetros regulamentares expostos pela NR 12 – Segurança No Trabalho Em Máquinas E Equipamentos (NUNES, 2016).

4.4.14 Equipamentos de Proteção Individual

Os empregadores e suas respectivas empresas, são responsáveis pelo fornecimento do EPI aos colaboradores. Os equipamentos devem estar adequados ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, além de estarem de acordo com o que diz na NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI (BRASIL, 2015).

4.4.15 Armazenagem e Estocagem de Materiais

A armazenagem e estocagem dos materiais deverá ser realizada de forma que não prejudique o trânsito de pessoas e funcionários, a movimentação dos materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não podem estar fazendo a obstrução de portas ou saída de emergências e não podem provocar empuxo ou sobrecargas na alvenaria, lajes ou estruturas de sustentação (BRASIL, 2015).

A norma ainda traz que o armazenamento deverá ser realizado de forma que os materiais sejam retirados levando em consideração a sequência de utilização planejada, de modo a não prejudicar a estabilidade das pilhas.

4.4.16 Sinalização de Segurança

A sinalização do canteiro de obras, de acordo com a NR 18 (BRASIL, 2015), tem como objetivo:

- a) Identificar os locais de apoio que integram o canteiro de obras;
- b) Designar as saídas por meio de frases ou setas;
- c) Manter comunicação através de avisos, cartazes ou coisas do gênero;

- d) Notificar contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos;
- e) Notificar quanto a risco de queda;
- f) Advertir sobre a obrigatoriedade do uso de EPI, direcionado para tipo de atividade, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho;
- g) Advertir quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho e guindaste;
- h) Identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra;
- i) Notificar contra risco de passagem de funcionários onde a altura do pé-direito for menor a 1,80m;
- j) Identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas.

O uso de coletes ou tiras refletivas na região do tórax e costas, torna-se obrigatório para trabalhadores que estão a serviço em vias públicas.

4.4.17 Treinamento

O treinamento admissional deverá ter carga horária de no mínimo 6 horas, sendo ministrado durante o horário de trabalho do funcionário, antes que se inicie as atividades. O treinamento periódico deve ser ministrado sempre que necessário ou ao início de cada fase da obra (BRASIL, 2015).

4.4.18 Ordem e Limpeza

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, principalmente nas vias de circulação, passagens e escadarias, também é de grande importância que haja a remoção de entulhos e lixos e ser depositados em seus devidos lugares (BRASIL, 2015).

Mesmo que não tenha um relação direta entre a limpeza e organização da obra com algum tipo de acidente, um local de trabalho limpo e organizado facilita o reconhecimento de um possível percalço e fonte de risco (NUNES, 2016).

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Segundo Gil (2002), o seguinte projeto é classificado como nível descritivo, pois, o mesmo tem objetivo voltado para a descrição de características populacionais ou de fenômenos. Outra característica do nível descritivo é a preocupação do pesquisador em descrever com precisão as particularidades, fazendo o uso de instrumentos padronizados para realizar a coleta de dados, como o checklist sobre a NR-18, além de conter com depoimentos e entrevistas com pessoas envolvidas na questão.

Desta forma, o roteiro seguido para realização da pesquisa segue os seguintes procedimentos:

- Elaboração do checklist, o qual tem como parâmetros os principais itens que compõe a NR 18. O modelo de checklist do Ministério Público do Trabalho foi adotado como base e adequado de modo que se torne oportuno para realização da pesquisa;
- Comunicação com as empresas e seleção das obras em andamento, localizadas na cidade de Araçatuba-SP;
- Aplicação do checklist e registro de imagens do canteiro de obra. As empresas visitadas foram informadas que seus respectivos nomes não estão vinculados à pesquisa para que desta forma, não seja denigrada a imagem de nenhuma delas;
- Avaliação dos dados obtidos a partir do checklist e de imagens obtidas nos canteiros, para determinação do nível de adequação das obras em relação à NR.

5.1 Instrumento de Análise

Para que fosse necessário a realização da pesquisa e a coleta de dados, foi escolhido como ferramenta um checklist que fosse voltado aos tópicos que estão presentes na NR 18. Este tipo de ferramenta foi selecionado por proporcionar um alcance muito vasto das informações que são de interesse para o trabalho e por ser de fácil manuseio. Além de permitir que possa ser feito um roteiro a ser seguido enquanto fosse realizado a pesquisa no canteiro de obras.

Com o intuito de elaborar o checklist, foi feito inicialmente um estudo e análise de todos os pontos que são avaliados pela NR 18, ao mesmo tempo basear-se na lista de verificação do cumprimento da norma que foi disponibilizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), cujo nome é “Checklist NR-18”.

A lista de verificação proporcionada pelo MTE passou por adequações para se adaptar melhor a este trabalho. Com o fim de tornar a pesquisa mais acessível, as modificações consistem em: retiradas de itens que não se fazem presentes com tanta frequência em obras e por serem de difícil análise do pesquisador, eliminação de alguns subitens que ficaram de difícil entendimento e interpretação, além da avaliação “Sim” e “Não” também foi incluído a opção “Não se aplica”.

A estrutura do checklist ficou com 19 itens para serem avaliados sendo eles: ambiente de trabalho; instalações sanitárias; vestiário; local para refeições; carpintaria; armações de aço; estrutura de concreto; escadas, rampas e passarelas; medidas de proteção contra quedas de altura; movimentação e transporte de materiais e pessoas; torre de elevadores; elevadores de transporte de materiais; elevadores de passageiros; andaimes; máquinas, equipamentos e ferramentas diversas; equipamento de proteção individual; sinalização; fornecimento de água potável; e ordem e limpeza. Partindo do que foi exposto, o checklist empregado neste trabalho segue apresentado no Apêndice I.

Desta forma, o checklist usado para a pesquisa em questão traz em suas colunas os itens presentes na NR 18, que são divididos em alguns subitens de acordo com o nível de verificação que foi analisado, seguidos de três alternativas, sendo que apenas uma deve ser assinalada, pertinente a sua avaliação: “Sim”, assinalado quando o subitem estiver conforme a norma, “Não”, quando o subitem não estiver como rege a norma e “Não se aplica”, quando o subitem não estiver sendo necessário ou sua etapa já foi ou ainda será executada (JUNIOR, 2013).

5.2 Método de obtenção de notas

Para que fosse calculado a nota para cada obra, adotou-se um sistema de pontuação similar ao de Rocha (1999 apud SAURIN, 1997), a nota atribuída para cada obra analisada em seu respectivo item do canteiro de obras, é definido como sendo a razão entre o total de subitens assinalados como “Sim” e a soma dos subitens marcados com “Sim” e “Não”, no item pesquisado. O valor final é multiplicado por dez para que desta forma a nota final seja verificada em uma escala que possa variar de zero a dez, segundo a Equação 1:

$$NOTA = \textit{“Sim”} \times 10 / (\textit{“Sim”} + \textit{“Não”}) \quad (1)$$

Rocha (1999) esclarece que a nota geral que uma obra adquire a partir de uma tabulação dos itens presentes na mesma, vale como um indicador comportamental do canteiro em relação as medidas de segurança. Contudo, a seguinte nota não pode ser levada em consideração como sendo a única determinante da qualidade da segurança da obra, até porque há variados dados e itens que devem ser avaliados e não estão abrangidos na lista de verificação.

O cálculo final para obtenção das médias gerais por cada obra, foi feito a partir do uso de uma média aritmética simples. Partindo da soma de todas as notas dos tópicos, calculadas conforme exibido na Equação 1, e fazendo a divisão por 19, correspondente aos 19 itens que foram avaliados pelo checklist preenchido.

A média geral, que serviu como objeto de análise maior para este trabalho, foi calculado também a partir de uma média aritmética simples. Desta vez foi somado a média geral de todos os canteiros de obras visitados e fazendo a divisão por 6, referindo ao número de canteiros.

6 ESTUDO DE CASO

Para que o estudo fosse feito foram procuradas obras de edificações verticais de grande e médio porte, porque desta forma fique ainda mais vantajoso para pesquisa analisar uma gama maior de itens que estão presentes no checklist. Foram avaliadas um total de seis canteiros de obras e seus estágios de execução variam entres eles.

6.1 Caracterização das Obras

6.1.1 Obra 1

A obra 1 está localizada na Vila Bandeirantes, Centro de Araçatuba. A construtora responsável é uma empresa de grande porte, com história na cidade, fundada em 1981. A mão de obra é de responsabilidade da empresa e apenas o serviço elétrico e hidráulico é feito de forma terceirizada.

A obra é composta de um edifício residencial, considerado de alto padrão, distribuído em térreo, um mezanino, 21 pavimentos tipo com 2 apartamentos cada e 2 coberturas, além de 2 subsolos para uso de garagem.

No momento da visita a obra encontrava-se com a parte estrutural toda executada, fase de revestimento interno em andamento e início das instalações hidráulicas e elétricas, contando com 62 funcionários, incluindo 2 mestres de obras, 1 técnico de segurança e o engenheiro responsável pela execução. Na figura 9 observa-se como estava o edifício no momento da pesquisa.

Figura 9 – Obra 1

Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

6.1.2 Obra 2

A obra 2 também está localizada no Centro de Araçatuba. A empresa responsável pela execução é a mesma citada na obra 1, contendo os mesmos aspectos e terceirização já citados.

Trata-se de um edifício residencial, alto padrão, composto por térreo, um mezanino, 19 pavimentos tipo com 2 apartamentos cada e 2 coberturas, contando também com 2 subsolos para garagem.

A obra, no momento da visita, estava na fase de execução da estrutura, mais precisamente, na concretagem da 14ª laje, conjunto com a execução da alvenaria nos primeiros pavimentos. No canteiro de obra faziam-se presentes 55 funcionários, incluindo 2 mestres de obras, 1 engenheiro de execução e 1 técnico de segurança. Na figura 10 é possível observar a obra quando a pesquisa foi realizada.

Figura 10 – Obra 2

Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

6.1.3 Obra 3

A obra 3 está localizada no bairro Santana. A empresa responsável pela execução é considerada como sendo de grande porte na cidade, foi fundada em São Paulo-Capital e transferiu-se para a cidade de Araçatuba há alguns anos. Esta empresa recentemente está passando por um processo de troca de gerência. A mão de obra é de responsabilidade da construtora, como sua parte hidráulica e elétrica.

A obra é um conjunto de edifícios residenciais, com 2 torres, médio padrão, compostos por térreo, 15 pavimentos tipos com 4 apartamentos cada, 1 cobertura duplex com 4 apartamentos e mais 2 subsolos que serão usados como garagem. O apartamento tipo tem dimensão de 89,62m² e o duplex com 159,87m².

No momento da visita ao canteiro de obra foi possível notar que a obra já se encontrava no estágio de acabamento, incluindo os serviços de pintura, pisos e forros. Estavam presentes 18 colaboradores, entre eles 1 mestre de obra, 1 engenheiro de obras e 1 técnico de segurança. A figura 11 mostra o térreo, primeiro e segundo andar da obra 3.

Figura 11 – Obra 3

Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

6.1.4 Obra 4

A obra 4 está localizada no bairro Dona Amélia, próximo a saída da cidade. A construtora responsável pela execução é a mesma mencionada na obra 3, contendo os mesmos serviços já citados.

A obra consiste em um conjunto de edifícios residenciais, formado por 6 torres, médio padrão, composto por 8 pavimentos tipos com 4 apartamentos cada e a garagem é localizada no térreo.

No momento da visita a obra encontrava-se em estágio de entrega, só estavam sendo realizados os serviços de pintura externa e colocação dos pisos. O canteiro de obras era composto por 25 funcionários, contando com 1 engenheiro de obras e 1 técnico de segurança. É válido ressaltar que durante a visita desta obra não foi possível obter uma quantidade considerável de registros fotográficos. Na figura 12 é mostrado 3 torres que fazem parte do conjunto habitacional.

Figura 12 – Obra 4

Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

6.1.5 Obra 5

A obra 5 está localizada no bairro Vila Nova, um lugar nobre e bem localizado na cidade. A empresa responsável tem alguns anos de atuação na cidade, mas está encerrando suas atividades e serviços, sua direção está sendo passada para uma segunda construtora também de Araçatuba. A mão de obra é fornecida pela própria empresa, assim como seus serviços hidráulicos e elétricos.

Trata-se de um edifício residencial, de alto padrão, composto por térreo, 21 pavimentos tipos com 4 apartamentos cada, 1 cobertura com 4 apartamentos e 2 subsolos exclusivo para garagem. Cada apartamento tipo mede 155m² e a cobertura 322m².

Na ocasião que estava sendo feita a visita, a obra encontrava-se no estágio de execução da parte estrutural do edifício, precisamente na execução dos pilares da 16^a laje, juntamente com a execução da alvenaria dos primeiros pavimentos. Estavam presentes 15 funcionários, além de 1 engenheiro de obras e 1 técnico de segurança. Na figura 13 está demonstrada a lateral do edifício vista do fundo da obra 5.

Figura 13 – Obra 5

Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

6.1.6 Obra 6

A obra 6 está localizada no bairro Vila Bandeirantes, um lugar nobre também na cidade. Os responsáveis pela execução da obra é um grupo de empresários que formaram uma sociedade para poderem construir o empreendimento, a informação de quem são os empresários não pôde ser mencionada.

A obra consiste em um edifício residencial, considerado baixo padrão, formado por térreo, 15 pavimentos tipo com 4 apartamentos cada e subsolo para uso de garagem.

O estágio que a obra se encontrava no momento da visita era na fase de revestimento interno e externo. Estavam presentes neste momento um total de 30 colaboradores, incluindo 1 mestre de obra. É valido ressaltar que a obra não tinha a presença de engenheiro e nem técnico de segurança. Na figura 14 é mostrado a fachada da obra 6 vista pela parte frontal.

Figura 14 – Obra 6



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

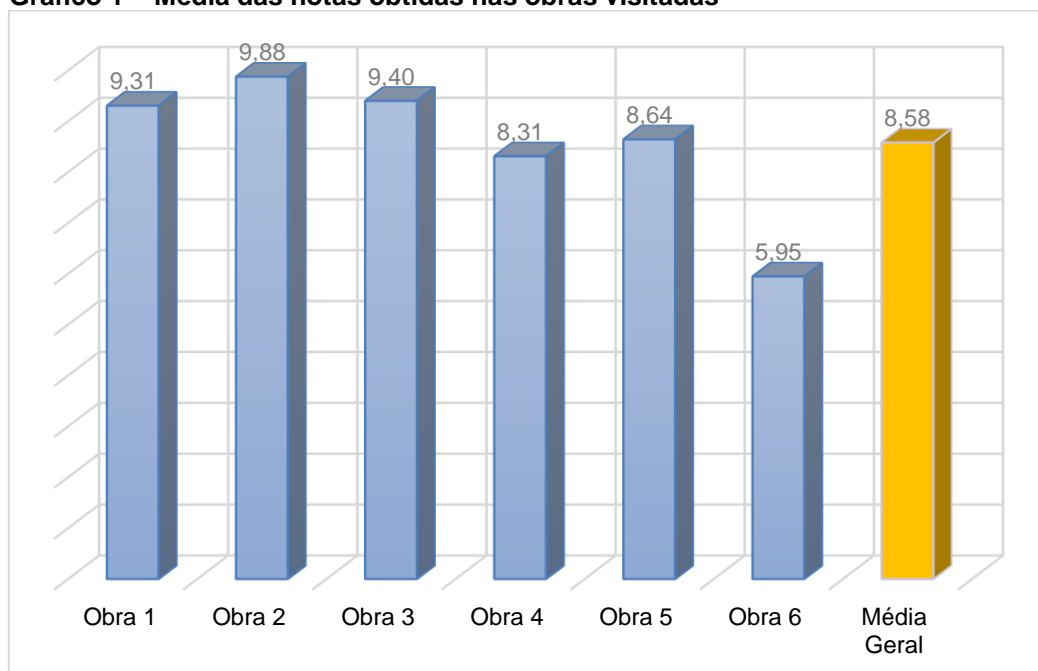
7 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os dados que foram coletados pelo checklist aplicado nos 6 canteiros de obras e suas respectivas análises, mostrando o resultado de forma geral, discriminando cada tópico e fazendo uma observação de cada um deles.

7.1 Análise de Resultados de forma Geral

Com o preenchimento do checklist para cada obra e usando a equação 1, exposta no capítulo 5, obteve-se as notas para os 19 itens da NR-18 analisados pelo instrumento de pesquisa. A partir das notas obtidas nos itens foi possível calcular uma nota média para cada uma das obras, pelo cálculo de média aritmética simples. Usando a nota média de cada uma delas e através de uma média aritmética simples, calculou-se uma média geral dos 6 canteiros de obras visitados, o resultado obtido foi de 8,58. De todas as obras avaliadas, a obra de número 6 obteve a menor nota, ficando muito abaixo do restante das obras. Os valores das médias obtidas em cada obra e a média geral seguem especificadas no gráfico 1.

Gráfico 1 – Média das notas obtidas nas obras visitadas



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

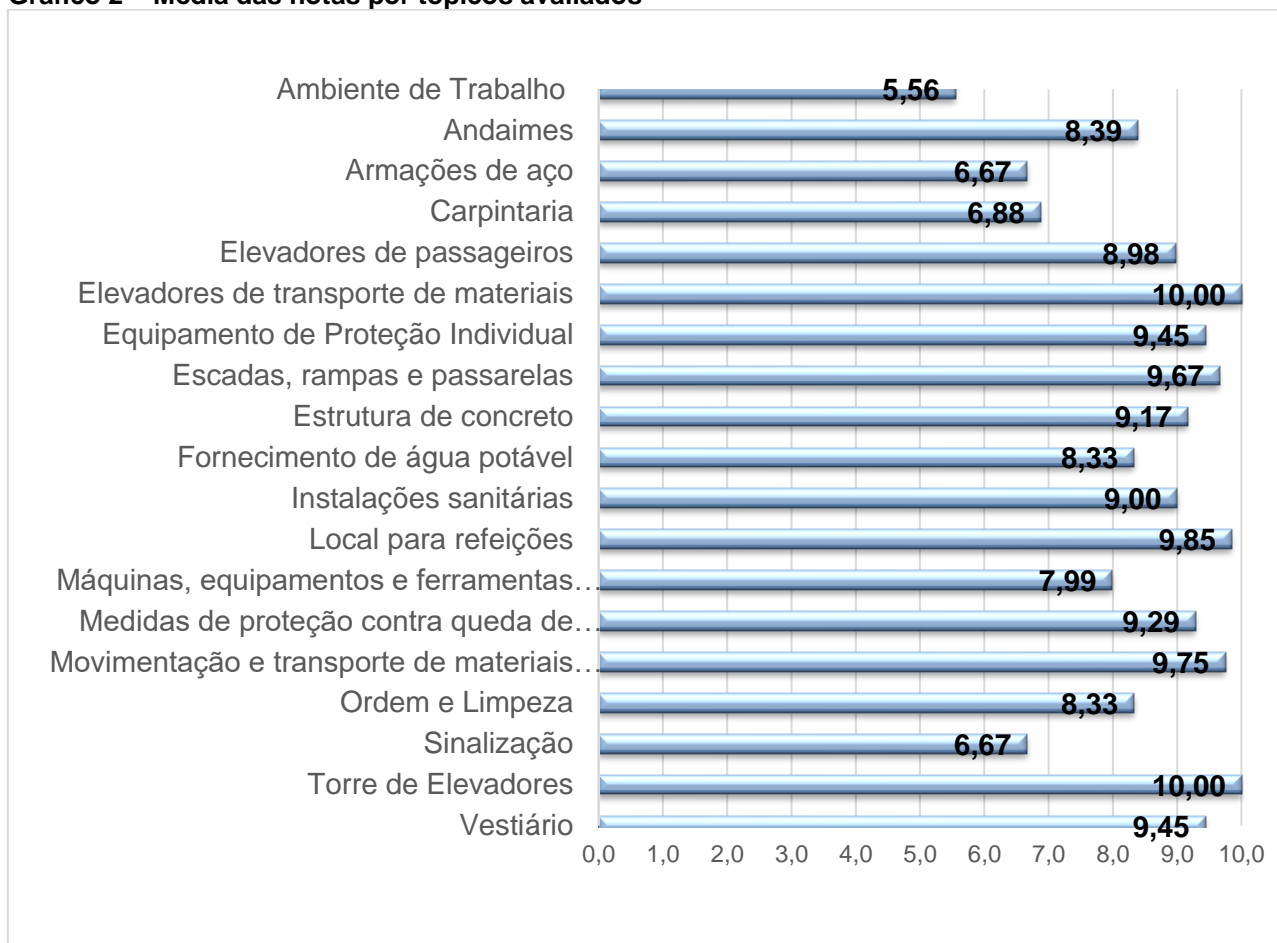
Partindo da aplicação do checklist composto pelos 19 itens analisados, seus respectivos subitens e registros fotográficos, tornou-se possível atribuir nota para cada tópico das obras visitadas. Na tabela 1 segue discriminado quais tópicos foram colocados em análise e suas devidas notas, sendo uma coluna para cada canteiro de obra fiscalizado, do número 1 ao 6. As células da tabela que constam a sigla “N.A.”, significam que para o tópico na obra em questão não foi aplicável a verificação, porque no momento da pesquisa já haviam encerrado as atividades ou não foi possível a análise.

Tabela 1 – Notas por tópicos

Item	Tópicos da NR18	Obras					
		1	2	3	4	5	6
1	Ambiente de Trabalho	10,00	10,00	3,33	10,00	0,00	0,00
2	Andaimes	8,75	10,00	10,00	4,44	N.A.	8,75
3	Armações de aço	10,00	8,33	N.A.	N.A.	1,67	6,67
4	Carpintaria	6,25	10,00	N.A.	N.A.	8,75	2,50
5	Elevadores de passageiros	7,70	10,00	10,00	10,00	7,70	8,46
6	Elevadores de transporte de materiais	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
7	Equipamento de Proteção Individual	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	6,67
8	Escadas, rampas e passarelas	10,00	9,33	9,33	N.A.	10,00	N.A.
9	Estrutura de concreto	10,00	10,00	N.A.	N.A.	10,00	6,67
10	Fornecimento de água potável	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,00
11	Instalações sanitárias	9,47	10,00	8,95	10,00	9,47	6,11
12	Local para refeições	10,00	10,00	10,00	10,00	9,10	10,00
13	Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas	7,65	10,00	10,00	5,29	10,00	5,00
14	Medidas de proteção contra queda de altura	10,00	10,00	10,00	N.A.	10,00	6,43
15	Movimentação e transporte de materiais e pessoas	9,00	10,00	N.A.	N.A.	10,00	10,00
16	Ordem e Limpeza	8,00	10,00	10,00	10,00	10,00	2,00
17	Sinalização	10,00	10,00	10,00	0,00	10,00	0,00
18	Torre de Elevadores	10,00	10,00	N.A.	N.A.	10,00	10,00
19	Vestiário	10,00	10,00	10,00	10,00	8,89	7,78

FONTE: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Com base nas notas expostas na tabela 1 e fazendo uma média aritmética simples, plotou-se o gráfico 2 que faz referência as médias das notas por tópicos que foram avaliados na pesquisa.

Gráfico 2 – Média das notas por tópicos avaliados

Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Dos tópicos que foram analisados, apenas 7 tiveram notas abaixo da média geral e serão analisados com mais precisão. Os demais tópicos obtiveram notas acima da média geral e apenas 2 atingiram nota máxima, sendo eles: Elevador de transporte de materiais e Torre de Elevadores. Esses tópicos serão detalhados a seguir.

É válido ressaltar que os dados obtidos e expostos pelo presente trabalho de pesquisa, retratam as condições dos canteiros de obras no momento de aplicação do checklist. Os riscos e perigos presentes no meio da construção civil podem alterar-se, de acordo com a fase em que a obra esteja.

7.2 Análise de Resultados por Tópicos

7.2.1 Ambiente de Trabalho

As obras 1, 2 e 4, apresentaram o PCMAT, exatamente como exige a NR-18, obtendo nota máxima. Na obra 3 existia o PCMAT, só que o mesmo, não estava presente na obra e por este motivo a nota respectiva a este tópico foi baixa. Já as obras 5, o PCMAT estava fora de prazo de validade, e na 6 não existia PCMAT, sendo assim resultou na nota 0.

7.2.2 Andaimos

A média deste tópico foi de 8,39. A obra 5 não contava com nenhum andaime em uso e por isso não teve nota atribuída. As obras 2 e 3 obtiveram nota máxima, as obras 1 e 6, notas iguais de 8,75, pois o piso de trabalho dos andaimes não continha forração completa antiderrapante, também não estava nivelado e nem fixado. A obra 4 ficou com a menor nota, 4,44, por diversos problemas encontrados, dentre eles: o piso de trabalho, montagem e desmontagem, na madeira utilizada, na elaboração dos andaimes e dispositivos de segurança.

7.2.3 Armações de aço

Por já concluírem o estágio relacionado a etapa de armações, as obras 3 e 4, não obtiveram nota. A obra 1, obteve nota máxima. Obra 2, ficou com nota de 8,33, proveniente das pontas verticais estarem desprotegidas. Obra 6 com nota de 6,67, pois não estavam em conformidades os apoios e escoras das armações. Já a obra 5 obteve a menor nota, 1,67, resultado esse por apenas um item estar em conformidade com a legislação, sendo ele o isolamento durante a descarga dos vergalhões. As figuras 15 e 16 mostram a situação dos locais destinados a armações de aço das obras 1 e 2, respectivamente.

Figura 15 – Local destinado a armações de aço da Obra 1



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 16 – Local destinado a armações de aço da Obra 2



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.4 Carpintaria

Neste tópico, novamente, as obras 3 e 4 já tinham concluído a etapa de carpintaria e não obtiveram nota. A obra 2 atingiu nota máxima. A obra 5, obteve nota 8,75, pelo fato de as lâmpadas não estarem protegidas contra impactos. A obra 1 conseguiu nota 6,25, por motivos de: mesa instável, sem fechamentos, falta de proteção nas transmissões de força mecânica, falta de dispositivo empurrador e guia de alinhamento e não haver proteção da lâmpada. A menor nota ficou com a obra 6, 2,50, pois cumpriram apenas os itens da carcaça do motor, ela estava aterrada e as transmissões de força mecânica estavam protegidas. Nas figuras 17, 18, 19 e 20 é possível analisar como encontravam-se o setor de carpintaria nas obras 1, 2, 5 e 6.

Figura 17 - Local destinado a carpintaria da Obra 1



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 18 - Local destinado a carpintaria da Obra 2



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 19 - Local destinado a carpintaria da Obra 5



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 20 - Local destinado a carpintaria da Obra 6



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.5 Elevadores de passageiros

No item em questão, as obras atingiram notas altas, sendo que as obras 2, 3 e 4 alcançaram notas máximas. A obra 6, atingiu a nota de 8,75, porque não foram atendidos 2 subitens, que são: uso de comando externo quando ocorrer transporte de carga e cartaz indicando a proibição de transporte simultâneo de passageiro e carga. Já as obras 1 e 5, obtiveram notas iguais de 7,70, pois além de não atenderem os 2 subitens já citados, não atenderam também o item que impede o transporte simultâneo de carga e passageiro. O estado do elevador de passageiros da obra 3 segue mostrado na figura 21.

Figura 21 - Elevador para transporte de passageiros da Obra 3



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.6 Elevadores de transporte de materiais

Este tópico foi integralmente atendido por todas as obras, obtendo nota máximas nos 6 canteiros visitados. Nas figuras 22, 23, 24 e 25 mostram os elevadores de materiais presentes nas obras 1, 2, 5 e 6.

Figura 22 - Elevador para transporte de materiais da Obra 1



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 23 - Elevador para transporte de materiais da Obra 2



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 24 - Elevador para transporte de materiais da Obra 5



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 25 - Elevador para transporte de materiais da Obra 6



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.7 Equipamento de Proteção Individual

As obras 1, 2, 3, 4 e 5 alcançaram notas máximas neste item. Já a obra 6, obteve a nota 6,67, pois não forneciam o EPI adequado aos colaboradores. Na figura 26 observa-se um colaborador usando os EPI's necessário, já na figura 27 um colaborador sem utilizar EPI.

Figura 26 - Colaborador com EPI na Obra 1



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 27 - Colaborador sem EPI na Obra 6



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.8 Escadas, rampas e passarelas

Em todas as obras visitadas as escadas de uso coletivo foram substituídas pelas escadas permanentes do edifício. Nas obras 4 e 6, não existiam mais nenhuma escada, rampa ou passarela que se adequasse ao sugerido no item, desta forma não houve nota atribuída. Já as obras 1, e 5 obtiveram nota máxima. A obra 2 e 3, obteve nota 9,33, pois não estavam em conformidade com o subitem sobre escada de mão com montante único e sobre a presença de escada ou rampa na transposição de pisos com nível maior que 0,40m. As escadas provisórias encontradas na obra 1 e 3 seguem demonstradas nas figuras 28 e 29.

Figura 28 - Escada usada na Obra 1



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 29 - Escada usada na Obra 3



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.9 Estrutura de concreto

As obras 3 e 4, já haviam encerradas as etapas de concretagem e uso de betoneira, por este motivo não obtiveram nota. Nas demais obras houve avaliação, as obras 1, 2 e 5 conseguiram atender todos os subitens exigidos e alcançaram a nota máxima. A obra 6 ficou com a menor nota, 6,67, pois não atendeu o item que diz respeito a proteção e dupla isolamento dos vibradores de imersão.

7.2.10 Fornecimento de água potável

As obras 1, 2, 3, 4, 5 conseguiram atender todos os subitens exigidos pela norma, obtendo assim na nota máxima, em contradição a norma, à obra 6 não atendeu o subitem que exige bebedouro na proporção de 1 para cada 25 trabalhadores, assim obteve nota zero. As figuras 30, 31, 32 e 33 apresentam os bebedouros que estavam sendo utilizados nas obras 1, 2, 4 e 5.

Figura 30 - Bebedouro na Obra 1



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 31 - Bebedouro na Obra 2



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 32 - Bebedouro na Obra 4



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 33 - Bebedouro na Obra 5

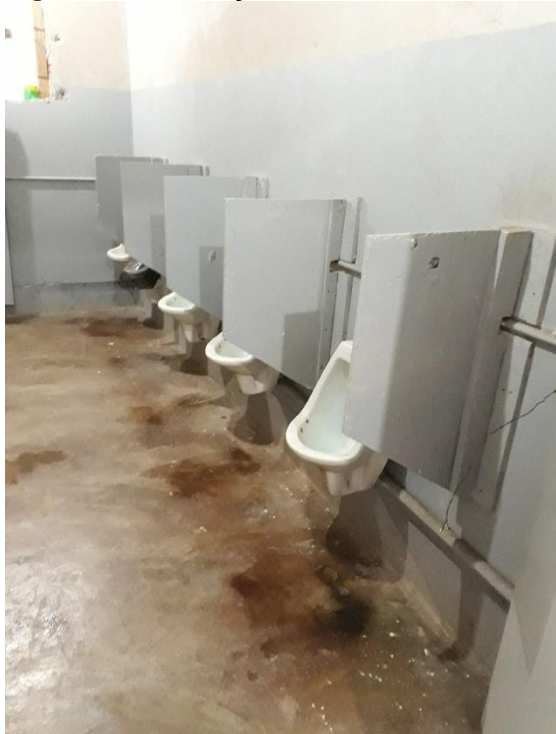


Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.11 Instalações sanitárias

Em todas as obras visitadas foi possível fazer a análise desse item, apenas as obras 2 e 4, conseguiram cumprir integralmente o que é estabelecido pela norma, resultando em nota máxima. As obras 1 e 5, alcançaram notas iguais de 9,47, pois não atenderam o subitem que pede chuveiro na proporção de 1 para 10 trabalhadores e o deslocamento entre o posto de trabalho e os sanitários. Obra 3 ficou com nota 8,95, por não cumprir os subitens que dizem a respeito de instalações sanitárias com separação por sexo e a questão do deslocamento já mencionado. A obra 6 recebeu a menor nota, 6,11, não conseguiram preencher 7 subitens que a norma exige sendo eles: mictório na proporção de 1 para 20 trabalhadores; vaso sanitário na proporção de 1 para 20 trabalhadores; chuveiro na proporção de 1 para 10 trabalhadores; instalações sanitárias em perfeito estado de conservação; separação por sexo; ligação direta com o local de refeição; e chuveiro com água quente. Nas figuras 34, 35 e 36 expõe as instalações sanitárias analisadas nas obras 2, 3 e 6.

Figura 34 - Instalações Sanitárias da Obra 2



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 35 - Instalações Sanitárias da Obra 3



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 36 - Instalações Sanitárias da Obra 6



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.12 Local para refeições

Neste item grande parte dos canteiros de obras conseguiram atender o que exige a norma, apenas a obra 5 não atendeu um dos subitens que diz a respeito ao pé-direito mínimo do local de refeição ser de, no mínimo, 2,80 metros, resultando na nota 9,10. As demais obras (1, 2, 3, 4 e 6) conseguiram satisfazer todas as exigências da norma, alcançando nota máxima. Os locais destinados a refeições das obras 1, 3, 4 e 6 são apresentados nas figuras 37, 38, 39 e 40, na devida ordem.

Figura 37 - Local para refeições da Obra 1



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 38 - Local para refeições da Obra 3



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 39 - Local para refeições da Obra 4



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 40 - Local para refeições da Obra 6



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.13 Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas

Para esse item, as obras 2, 3 e 5 atenderam todos os subitens impostos, desta forma alcançaram nota máxima. A obra 1, atingiu nota de 7,65, por não atender os subitens; quanto ao registro em documentos específicos as inspeções de máquinas e equipamentos, proibição de presença de pessoas nas proximidades do local de disparo de ferramenta de fixação à pólvora, descarregamento dessa ferramenta quando for ser transportada ou guardada e sobre os condutores elétricos das ferramentas. A obra 4, com nota de 5,29, não atendeu os subitens sobre acionamento ou desligamento de máquinas em posição de trabalho e involuntariamente ou por qualquer forma acidental, desligamento em caso de emergência, registro de inspeções de máquinas em documentos específicos, presença no local de disparo de ferramenta de fixação a pólvora e sobre condutores elétricos já citados. A menor nota ficou com a obra 6 (5,00), pois conseguiram atender apenas 6 subitens e não atendendo o restante, entre os não atendidos estão alguns que já foram citados acima.

7.2.14 Medidas de proteção contra queda de altura

As obras 1, 2, 3 e 5 conseguiram atender todos os tópicos que foram exigidos pelo checklist aplicado, sendo assim atingiram a nota máxima. Na obra 4, como ela se encontrava em fase de acabamento e entrega não havia nenhum item de segurança para o item avaliado, então não houve nota a ser atribuída. A obra 6

alcançou nota 6,43, o perímetro da obra não era fechado com tela e não havia tela instalada entre as extremidades de 2 plataformas de proteção consecutivas. Nas figuras 41 e 42 é possível notar o estado das telas de proteção da obra 2 e 6.

Figura 41 - Tela de proteção na Obra 2



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 42 - Tela de proteção na Obra 6



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.15 Movimentação e transporte de materiais e pessoas

No item em questão, as obras 3 e 4 usavam os elevadores próprio do edifício, por este motivo o item não pode ser aplicável a esses canteiros. As obras 2, 5 e 6 atingiram nota máxima, atendendo todos os quesitos exigidos pela norma. A obra 1, alcançou nota 9,00, pelo fato de não atender o subitem relacionado a operação de equipamento de movimentação de materiais/pessoas por trabalhador qualificado com anotação de função na CTPS (Carteira de trabalho e Previdência social).

7.2.16 Ordem e Limpeza

Para este item, a maioria das obras conseguiram alcançaram nota acima da média geral, a não ser pela obra 6 que obteve nota 2, por apresentar um canteiro de obra desorganizado, sem um lugar adequado para descarte e foi possível notar que o entulho não era regularmente removido. A obra 1, ficou com nota 8, por não atender o subitem que corresponde ao equipamento que faz a remoção do entulho e as demais obras 2, 3, 4 e 5 conseguiram nota máxima. A forma de descarte de resíduos das obras 1 e 6 seguem expostos na figura 43 e 44.

Figura 43 - Descarte de resíduos da Obra 1



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 44 - Descarte de resíduos da Obra 6



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.17 Sinalização

Neste item, as obras 1, 2, 3 e 5, atenderam todos os subitens exigidos, alcançando a nota máxima. Já, nas obras 4 e 6, não foi possível notar nenhuma placa que fazia a sinalização na obra, resultando na nota zero. A sinalização de segurança presentes nas obras 1, 2 e 5 são retratados pelas figuras 45, 46 e 47, respectivamente.

Figura 45 - Placas de sinalização da Obra 1



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 46 - Placas de sinalização da Obra 2



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 47 - Placas de sinalização da Obra 5



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

7.2.18 Torre de Elevadores

As obras 1, 2, 5 e 6 conseguiram atender integralmente o que foi solicitado pelo checklist, desta forma todas obtiveram nota máxima. Já nas obras 3 e 4, não foi possível aplicar o item porque o elevador usado no momento era o próprio do edifício, sem fazer o uso do guincho.

7.2.19 Vestiário

Em todos os canteiros de obras visitados havia a presença de vestiário e apenas as obras 1, 2, 3 e 4 conseguiram atender todas as exigências determinadas pela norma, ficando com nota máxima. A obra 5 alcançou nota 8,89, porque não preencheu o subitem que exige que a área de ventilação do vestiário seja de 1/10 da área do piso. E a menor nota ficou com obra 6 (7,78), pois não atendeu os subitens a respeito do estado de conservação, higiene e limpeza; e em relação aos números de bancos para atender os colaboradores. As figuras 48 e 49 mostram o vestiário das

obras 1 e 2 que atingiram nota máxima, as figuras 50 e 51 exibem o vestiário das obras 4 e 5, nesta ordem.

Figura 48 - Vestiário da Obra 1



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 49 - Vestiário da Obra 2



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 50 - Vestiário da Obra 4



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

Figura 51 - Vestiário da Obra 5



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA (2019)

8 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos na presente pesquisa, pode-se concluir que o tema abordado é de grande relevância e atenção, pois uma grande parcela de acidentes ocorridos na construção civil é ocasionada pelo fato do não cumprimento ao que rege os itens presentes nas normas regulamentadoras direcionadas a saúde e segurança do trabalhador, além disso é estimado que ocorra 1 morte ocasionado por acidente de trabalho a cada 04 horas aproximadamente. Desta forma, o trabalho apresenta um foco na NR 18 que se trata das Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Para que fosse possível verificar o grau de adequação da NR 18, em canteiros de obras na cidade de Araçatuba-SP, foi elaborado um checklist para ser empregado como instrumento de verificação. A fim de que fosse feita a elaboração deste checklist, foi utilizado os itens que compõe a norma regulamentadora e um checklist relacionado a esta mesma norma, disponibilizado pelo MTE. Partindo do checklist finalizado e adequado aos estágios das obras analisadas, tornou praticável a aplicação dele nos 6 canteiros visitados durante a pesquisa.

Partindo da aplicação do checklist e dos registros fotográficos apresentados neste trabalho, foi possível atribuir uma nota para cada canteiro de obra visitado e uma média geral entre os 6 canteiros. Para assim verificar o nível de adequação da obra em relação a NR 18

Com base no resultado da média geral obtido neste trabalho (8,58) e fazendo comparação com outras cidades brasileiras como Santa Maria-RS (7,96), conclui-se que dos 6 canteiros de obras visitados na cidade de Araçatuba-SP, 5 deles estão adequados ao que rege a norma regulamentadora.

REFERÊNCIAS

- ASSMANN, C. E. **Avaliação do Atendimento dos Requisitos da NR-18 em canteiros de obras de Santa Rosa**. 85f. Dissertação de graduação - UNIJUI, Santa Rosa-RS, 2015.
- BRASIL. **Portaria nº 3.214, de 08 de Junho de 1978 DOU de 06/07/78**, 1978.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**, 2016.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**, 2011.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6 - Equipamento de Proteção Individual**, 2017.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 7 - Programa De Controle Médico De Saúde Ocupacional**, 2013.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**, 2017.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**, 2015.
- CARDELLA, B. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística**. 1ª ed. São Paulo: Atlas S.A, 1999.
- CISZ, C. R. **Conscientização do Uso de Epi's, quanto à Segurança Pessoal e Coletiva**. 44f. Dissertação de Especialização - UTFPR, Curitiba-PR, 2015.
- CORBUCCI, H. **A importância do uso de EPI**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://www.corbucci.com.br/a-importancia-do-uso-de-epi-equipamento-de-protecao-individual/>>. Acesso em: 16 ago. 2018.
- COSTA, A. T. **Indicadores de Acidentes de Trabalho em Obras da Construção Civil no Brasil e Na Bahia**. 51f. Dissertação de graduação - UEFS, Feira de Santana-BA, 2009.
- DAROS, L. S.; RODRIGUES, P. P. S. **Diagnóstico quanto à Segurança e Higiene do Trabalho em três canteiros de obras da cidade de Florianópolis**. 86f. Dissertação de graduação - UFSC, Florianópolis-SC, 2014.
- FARIA, R. **Banheiro de obra: Planejamento de instalações hidrossanitárias deve considerar número de funcionários da obra e seguir regras da norma NR-18**. Revista EQUIPE de OBRA, jan. 2012. Disponível em <<http://equipedeobra17.pini.com.br/construcao-reforma/43/banheiro-de-obra-planejamento-de-instalacoes-hidrossanitarias-deve-considerar-243463-1.aspx>>.

Acesso em: 14 ago. 2018.

FERREIRA, R. **Alojamentos e vestiários de obra: Para garantir a qualidade de vida do trabalhador, instalações para permanência de funcionários no canteiro devem seguir exigências da NR-18.** Revista EQUIPE de OBRA, dez. 2011. Disponível em <<http://equipedeobra17.pini.com.br/construcao-reforma/45/alojamentos-e-vestiarios-de-obra-para-garantir-a-qualidade-250405-1.aspx/>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

FERREIRA, R. **Refeitórios e cozinhas de obra: Todo canteiro precisa ter refeitório com local para que funcionários aqueçam as marmitas.** Revista EQUIPE de OBRA, abr. 2011. Disponível em <<http://equipedeobra17.pini.com.br/construcao-reforma/46/refeitorios-e-cozinhas-de-obra-todo-canteiro-precisa-ter-254512-1.aspx/>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

FILGUEIRAS, V. A. et al. **Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil Brasileira**, 2015.

FONSECA, E. D.; LIMA, F. DE P. A. **Novas tecnologias construtivas e acidentes na construção civil: o caso da introdução de um novo sistema de escoramento de formas de laje.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, p.53–67, 2007.

FRANZ, L. **Estudo Comparativo dos Custos de Prevenção e os Custos dos Acidentes de Trabalho na Construção Civil.** 60f. Dissertação de graduação - UFSC, Florianópolis-SC, 2006.

FUNDACENTRO. **Recomendação técnica de procedimentos: medidas de proteção contra quedas de altura.** São Paulo, 2013.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas S.A, 2002.

JUNIOR, R. S. **Aplicação da NR-18 em Canteiros De Obra : Percepções e Estudos de Campo.** 239f. Tese de mestrado - UFES, Vitória-ES, 2013.

JUNIOR, K. S. **Análise Comparativa Entre o Não Cumprimento da NR-18 e de Sua Adequação Em Uma Obra de Construção Civil.** 54f. Monografia para Pós-Graduação - UTFPR, Curitiba-PR, 2014.

LAGO, E. M. G. **Proposta de Sistema de Gestão em Segurança no Trabalho para Empresas de Construção Civil.** 195f. Tese de mestrado - UNICAP, Recife-PE, 2006.

MIRANDA, C. R.; DIAS, C. R. **PPRA / PCMSO : auditoria, inspeção do trabalho e controle social.** Cad. Saúde Pública, p.224–232, jan./fev. 2004.

NORONHA, R. M. A. **Avaliação qualitativa da implementação da NR-18 nos canteiros de obras de edificações em Belém.** 190f. Tese de mestrado - UFPA, Belém-PA, 2009.

NUNES, T. A. **Aplicabilidade da NR-18 em Canteiros de Obras - Estudos de Caso**

em Obras na Cidade de Santa Maria/RS. 75f. Dissertação de graduação - UFSC, Santa Maria-RS, 2016.

OBSERVATÓRIO DIGITAL DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO. Disponível em <<https://observatoriosst.mpt.mp.br/>>. Acesso em: 11 nov. 2018.

OIT. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho: um instrumento para uma melhoria contínua,** 2011.

PESSOA, L. L. **Riscos de acidente de trabalho na construção civil.** Revista Jus Navigandi, Teresina, ano 19, n. 3871, 5 fev. 2014. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/26605>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

PINTO, A. C. et al. **Segurança do Trabalho na Construção Civil - Um Estudo de Caso Múltiplo em Cidades do Interior de São Paulo.** In: XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, João Pessoa-PB, 2016, UNIFRAN .

RIGOLON, A. **Aplicação de um Check List para Avaliação do Cumprimento Da NR-18 em um Canteiro de Obras.** 77f. Tese de especialização - UTFPR, Curitiba-PR, 2013.

ROCHA, C. A. G. S. DE C. **Diagnóstico do Cumprimento da NR-18 no Subsetor Edificações da Construção Civil e Sugestões para Melhoria.** Tese de mestrado - UFRS, Porto Alegre-RS, 1999.

SESI. **Empresário você sabe o que a CIPA pode trazer lucros para sua Empresa?.** São Paulo, 2013.

SILVA, A. A. R. **Segurança no Trabalho na Construção Civil: Uma Revisão Bibliográfica.** Revista Pensar Engenharia, v.1, n.1, 18f, jan. 2015.

SILVA, N. L.; AMARAL, M. S. **Norma Regulamentadora 04: aliada ou inimiga do enfermeiro do trabalho?.** Revista Científica FacMais, v.10, n.3, 16f, set. 2017.

SIMÕES, T. M. **Medidas de Proteções Contra Acidentes em Altura na Construção Civil.** 84f. Dissertação de graduação - UFRJ, Rio de Janeiro-RJ, 2010.

UM TRABALHADOR morre no Brasil a cada 4 horas e centenas se acidentam. Revista CIPA, 15 ago. 2018. Disponível em <<http://revistacipa.com.br/um-trabalhador-morre-no-brasil-cada-4-horas-e-centenas-se-acidentam/>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

VENTURINI, J. **Mapa de riscos: Feito sobre planta do canteiro, desenha alerta sobre perigos no ambiente de trabalho.** Revista EQUIPE de OBRA, mai. 2011. Disponível em <<http://equipedeobra17.pini.com.br/construcao-reforma/35/mapa-de-riscos-213995-1.aspx>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

WELTER, L. B. **Sistema de Gestão Segurança e Saúde do Trabalhador: Proposta Modelo para Aplicação na Construção Civil.** 89f. Tese de especialização - UNIJUÍ, Ijuí-RS, 2014.

WRUBEL, A. **A Utilização de EPI's na Construção Civil: Uma Abordagem em Duas Construtoras de Curitiba.** Dissertação de graduação - UTFPR, Curitiba-PR, 2013.

APÊNDICE A – Checklist

“CHECK LIST” - NR 18

Empresa: _____

Endereço: _____

Número de empregados: _____ **Homens:** _____ **Mulheres:** _____

Data: _____ **Horário:** _____

AMBIENTE DE TRABALHO	SIM	NÃO	N. A.
Há 20 trabalhadores ou mais? Se a resposta for sim, há PCMAT?			
Há SESMT? Está dimensionado de acordo com o Quadro II da NR-4?			
O PCMAT contempla a NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais?			
O PCMAT é mantido no estabelecimento à disposição da fiscalização?			
O PCMAT foi elaborado e é executado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho?			
A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio?			
Os seguintes documentos integram o PCMAT?			
a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, com 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			
e) <i>layout</i> inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência			
f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com carga horária.			
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	SIM	NÃO	N. A.
Há lavatório na proporção de 1 para 20 trabalhadores?			
Há mictório na proporção de 1 para 20 trabalhadores?			
Há vaso sanitário na proporção de 1 para 20 trabalhadores?			
Há chuveiro na proporção de 1 para 10 trabalhadores?			
As instalações sanitárias estão em perfeito estado de conservação e higiene?			
Há portas de acesso que impeçam o devassamento?			
As paredes são de material resistente e lavável (podendo ser de madeira)?			
Os pisos são impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante?			
Não se ligam diretamente com os locais destinados às refeições?			
Há separação por sexo?			
Há instalações elétricas adequadamente protegidas?			
Há ventilação e iluminação adequadas?			
O pé direito é de no mínimo 2,50m?			
Há deslocamento superior a 150m do posto de trabalho aos sanitários?			
O gabinete sanitário possui porta com trinco e borda inferior de, no máximo, 0,15m de altura?			
Os mictórios são providos de descarga provocada ou automática?			

Os mictórios ficam a uma altura máxima de 0,50m do piso?			
Há chuveiro com água quente?			
Os chuveiros elétricos são aterrados adequadamente?			
VESTIÁRIO	SIM	NÃO	N. A.
Há paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente?			
Há pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente?			
Há cobertura que proteja contra as intempéries?			
A área de ventilação correspondente a 1/10 de área do piso?			
Há iluminação natural e/ou artificial?			
Há armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado?			
Os vestiários têm pé-direito mínimo de 2,50m?			
São mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza?			
Há banco em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m?			
LOCAL PARA REFEIÇÕES	SIM	NÃO	N. A.
O local para refeição tem pé-direito mínimo de 2,80m?			
O local para refeições tem:			
a) paredes que permitam o isolamento durante as refeições?			
b) piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável?			
c) cobertura que proteja das intempéries?			
d) capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições?			
e) ventilação e iluminação natural e/ou artificial?			
f) lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior?			
g) mesas com tampos lisos e laváveis?			
h) assentos em número suficiente para atender aos usuários?			
i) depósito, com tampa, para detritos?			
Há bebedouro?			
CARPINTARIA	SIM	NÃO	N. A.
Quanto à serra circular:			
a) a mesa é estável, resistente, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior?			
b) a carcaça do motor é aterrada eletricamente?			
c) o disco está afiado, travado, sem trincas, sem dentes quebrados ou empenamentos?			
d) as transmissões de força mecânica estão protegidas por anteparos fixos e resistentes?			
e) possui coifa protetora do disco e cutelo divisor e ainda coletor de serragem?			
São utilizados dispositivo empurrador e guia de alinhamento?			
As lâmpadas de iluminação da carpintaria estão protegidas contra impactos?			
O piso é resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura?			
ARMAÇÕES DE AÇO	SIM	NÃO	N. A.
Há bancada apropriada para a dobragem e corte de vergalhões?			
As armações de pilares, vigas e outras estruturas estão apoiadas e escoradas?			
A área da bancada de armação tem cobertura?			
Há pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas formas?			
Há pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas?			
Durante a descarga de vergalhões de aço, a área é isolada?			

ESTRUTURA DE CONCRETO	SIM	NÃO	N. A.
Os suportes/escoras de formas são inspecionados antes/durante a concretagem por trabalhador qualificado?			
Na desforma é impedida a queda livre de materiais, as peças são amarradas e a área é isolada?			
Na proteção de cabos de aço, a área é isolada/sinalizada e é proibido trabalhadores atrás/sobre macacos?			
Os vibradores de imersão/placas têm dupla isolação e os cabos são protegidos?			
ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS	SIM	NÃO	N. A.
As madeiras das escadas/rampas/passarelas são de boa qualidade, sem nós e rachaduras?			
As escadas de uso coletivo/rampas/passarelas são de construção sólida e dotadas de corrimão e rodapé?			
Há escadas ou rampas na transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40m?			
Escadas provisórias de uso coletivo têm: largura mínima de 0,80m e patamar a cada 2,90m de altura?			
Escadas de mão têm até 7m de extensão e o espaçamento entre os degraus varia entre 0,25m a 0,30m?			
Há uso de escada de mão com montante único?			
É proibido colocar escada de mão:			
a) nas proximidades de portas ou áreas de circulação?			
b) onde houver risco de queda de objetos ou materiais?			
c) nas proximidades de aberturas e vãos?			
A escada de mão:			
a) ultrapassa em 1,00m (um metro) o piso superior?			
b) é fixada nos pisos inferior e superior ou é dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento?			
c) é dotada de degraus antiderrapantes?			
d) é apoiada em piso resistente?			
Quanto às escadas:			
a) as escadas fixas, tipo marinheiro, são presas no topo e na base?			
b) as escadas fixas, tipo marinheiro, de altura superior a 5,00m são fixadas a cada 3,00m?			
A escada de abrir é rígida, possui trava para não fechar e o comprimento máximo é de 6m (fechada)?			
A escada extensível tem dispositivo limitador de curso ou, quando estendida, há sobreposição de 1m?			
A escada marinheiro com 6m ou mais de altura tem gaiola protetora a 2m da base até 1m do topo?			
Na escada marinheiro, para cada lance de 9, há patamar intermediário com guarda-corpo e rodapé?			
As rampas/passarelas provisórias são construídas e mantidas em condições de uso e segurança?			
As rampas provisórias são fixadas no piso inferior e superior e não ultrapassam 30° de inclinação?			
Nas rampas provisórias (inclinação superior a 18°) são fixadas peças transversais espaçadas em 0,40m?			
MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE ALTURA	SIM	NÃO	N. A.
Há proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais?			
As aberturas no piso têm fechamento provisório resistente?			
Os vãos de acesso dos elevadores possuem fechamento provisório de 1,20m de altura fixado à estrutura?			

Há, na periferia da edificação, instalação de proteção contra queda de trabalhadores e materiais?			
A proteção contra quedas por meio de guarda-corpo e rodapé:			
a) é construída com altura de 1,20m para o travessão superior e 0,70m para o travessão intermediário?			
b) tem rodapé com altura de 0,20m?			
c) tem vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura?			
Há mais de 4 pavimentos ou altura equivalente? Há plataforma principal na primeira laje?			
A plataforma tem 2,50m de projeção horizontal e complemento de 0,80m com inclinação de 45°?			
A plataforma é instalada após a concretagem da laje a que se refere e retirada só após o revestimento do prédio?			
Acima e a partir da plataforma principal, há plataformas secundárias, em balanço, de 3 em 3 lajes?			
As plataformas secundárias têm 1,40m de balanço e complemento de 0,80m de extensão c/ inclinação de 45°?			
A plataforma secundária é instalada após a concretagem da laje e retirada só após à conclusão da periferia?			
O perímetro da obra de edifícios é fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção?			
A tela é instalada entre as extremidades de 2 plataformas de proteção consecutivas?			
MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS	SIM	NÃO	N. A.
Os equipamentos de transporte vertical são dimensionados por profissional legalmente habilitado?			
A montagem e desmontagem dos equipamentos de transporte vertical é realizada por trabalhador qualificado?			
A manutenção é executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado?			
Os equipamentos de movimentação de materiais/pessoas são operados por trabalhador qualificado com anotação de função na CTPS?			
No transporte de materiais, é proibida a circulação de pessoas sob a área de movimentação da carga? É isolada?			
São tomadas precauções especiais na movimentação de máquinas e equipamentos próximo a redes elétricas?			
O tambor do guincho de coluna está nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo?			
A distância entre a roldana livre e o tambor do guincho do elevador está compreendida entre 2,50m e 3m?			
O cabo de aço situado entre o tambor de rolamento e a roldana livre está isolado por barreira segura?			
O guincho do elevador é dotado de chave de partida/bloqueio?			
Em qualquer posição da cabina do elevador, o cabo de tração dispõe, no mínimo, de 6 voltas no tambor?			
É proibido o transporte de pessoas por equipamento de guindar não projetado para este fim?			
TORRE DE ELEVADORES	SIM	NÃO	N. A.
As torres estão afastadas das redes elétricas ou estão isoladas?			
A base onde se instala a torre e o guincho é única, de concreto, nivelada e rígida?			
Os elementos estruturais (laterais e contraventos) componentes da torre estão em perfeito estado?			
Os parafusos de pressão dos painéis estão apertados e os contraventos contrapinados?			
O estaiamento ou fixação das torres à estrutura da edificação é feito em cada			

laje ou pavimento?			
A distância entre a viga superior da cabina e o topo da torre, após a última parada, é de 4,00m?			
As torres têm os montantes posteriores estaiados a cada 6m por meio de cabo de aço?			
O trecho da torre acima da última laje é mantido estaiado pelos montantes posteriores?			
As torres montadas externamente às construções são estaiadas por intermédio dos montantes posteriores?			
A torre e o guincho do elevador são aterrados eletricamente?			
Na entrada da torre do elevador, há barreira que tenha, no mínimo 1,80m de altura?			
A torre do elevador é dotada de proteção e sinalização, de forma a proibir a circulação de trabalhadores?			
As torres de elevadores de materiais são revestidas c/ tela de arame galvanizado ou material equivalentes?			
Há dispositivo que impeça a abertura da cancela se o elevador não estiver no nível do pavimento?			
As rampas de acesso à torre de elevador:			
a) são providas de sistema de guarda-corpo e rodapé?			
b) têm pisos de material resistente, sem apresentar aberturas?			
c) são fixadas à estrutura do prédio e da torre?			
d) não têm inclinação descendente no sentido da torre?			
ELEVADORES DE TRANSPORTE DE MATERIAIS	SIM	NÃO	N. A.
Há placa no interior do elevador c/ indicação de carga máxima e a proibição de transporte de pessoas?			
Os elevadores de materiais dispõem de:			
a) sistema de frenagem automática?			
b) sistema de segurança eletromecânica no limite superior a 2,00m abaixo da viga superior da torre?			
c) sistema de trava de segurança para mantê-lo parado em altura, além do freio do motor?			
d) interruptor de corrente para que só se movimente com portas ou painéis fechados?			
As irregularidades no elevador são anotadas pelo operador no livro e comunicadas, por escrito, ao responsável?			
O elevador conta com dispositivo de tração na subida e descida, para impedir a queda livre (banguela)?			
Os elevadores de materiais têm botão, em cada pavimento, para comunicação c/ guincheiro?			
Os elevadores de materiais são providos, nas laterais, de painéis fixos com altura de 1m?			
Os elevadores de materiais são dotados de cobertura fixa, basculável ou removível?			
ELEVADORES DE PASSAGEIROS	SIM	NÃO	N. A.
A obra possui 12 ou mais pavimentos? Se sim, há instalação de elevador de passageiros?			
É proibido o transporte simultâneo de carga e passageiros no elevador de passageiros?			
Quando ocorrer o transporte de carga, o comando do elevador é externo?			
Há cartaz indicando a proibição de transporte simultâneo de passageiro e carga, quando usado p/ ambos?			
O elevador de passageiros dispõe de:			
a) interruptor nos fins de curso superior e inferior, conjugado com freio automático eletromecânico?			
b) sistema de frenagem automática?			

c) sistema de segurança eletromecânico situado a 2,00m abaixo da viga superior da torre?			
d) interruptor de corrente, para que se movimente apenas com as portas fechadas?			
e) cabina metálica com porta?			
f) freio manual situado na cabina, interligado ao interruptor de corrente que ao ser acionado desliga o motor?			
Há livro de inspeção c/ anotação diária do operador e c/ visto e assinatura, semanal, do responsável pela obra?			
Há iluminação e ventilação adequadas na cabina do elevador automático de passageiros?			
Há indicação de número máximo de passageiros e peso máximo equivalente (kg)?			
ANDAIMES	SIM	NÃO	N. A.
Os andaimes são dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos?			
O piso de trabalho dos andaimes tem forração completa, antiderrapante, é nivelado e fixado?			
São tomadas precauções, na montagem/desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas?			
A madeira utilizada nos andaimes é de boa qualidade, sem nós e rachaduras?			
São utilizadas aparas de madeira na confecção de andaimes?			
Os andaimes dispõem de guarda-corpo e rodapé? (com exceção do lado da face de trabalho)			
Foi retirado qualquer dispositivo de segurança dos andaimes ou anulada sua ação?			
São usados sobre o piso de trabalho de andaimes escadas e outros meios para se atingirem lugares mais altos?			
O acesso aos andaimes é feito de maneira segura?			
MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS	SIM	NÃO	N. A.
As partes móveis e perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores são protegidas?			
As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco são providos de proteção adequada?			
As máquinas e os equipamentos têm dispositivo de acionamento e parada localizado de modo que:			
a) seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho?			
b) não se localize na zona perigosa da máquina ou do equipamento?			
c) possa ser desligado em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador?			
d) não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador ou por qualquer outra forma acidental?			
e) não acarrete riscos adicionais?			
As máquinas têm dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada?			
As máquinas, equipamentos e ferramentas são submetidos à inspeção e manutenção?			
As inspeções de máquinas e equipamentos são registradas em documento específico?			
As ferramentas de fixação à pólvora são operadas por trabalhadores qualificados e devidamente autorizados?			
É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora por trabalhadores menores de 18 (dezoito) anos?			
É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora em locais contendo substâncias inflamáveis ou explosivas?			
É proibida a presença de pessoas nas proximidades do local do disparo, inclusive o ajudante?			

As ferramentas de fixação à pólvora são descarregadas sempre que forem guardadas ou transportadas?			
Os condutores elétricos das ferramentas não sofrem torção, ruptura nem obstruem o trânsito de trabalhadores?			
As ferramentas elétricas manuais possuem duplo isolamento?			
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	SIM	NÃO	N.A.
A empresa fornece aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento?			
O cinto de segurança tipo abdominal somente é utilizado em serviços de eletricidade para limitar a movimentação?			
O cinto de segurança tipo pára-quedista é utilizado em atividades a mais de 2,00m de altura do piso?			
O cinto de segurança é dotado de dispositivo trava-quedas e é ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime?			
SINALIZAÇÃO	SIM	NÃO	N.A.
São colocados cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho?			
FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	SIM	NÃO	N.A.
Há água potável, filtrada e fresca, em bebedouro de jato inclinado, na proporção de 1 p/ cada grupo de 25 trabalhadores? Há deslocamento superior a 100m no plano horizontal? Há uso de copos coletivos?			
ORDEM E LIMPEZA	SIM	NÃO	N.A.
O canteiro de obras está organizado, limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias?			
O entulho e sobras de materiais são regulamente coletados e removidos, evitando poeiras?			
A remoção de entulhos é feita por meio de equipamentos ou calhas fechadas em locais com diferença de nível?			
É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras?			
É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras?			

Legenda:

N.A. – Não aplicável.