



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE ENGENHARIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS AMBIENTAIS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

LARISSA MARTINS DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DE OBRAS EM EDIFICAÇÕES VERTICAIS COM BASE NA NR-18 NA
CIDADE DE MOSSORÓ/RN**

MOSSORÓ/RN

2018

LARISSA MARTINS DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DE OBRAS EM EDIFICAÇÕES VERTICAIS COM BASE NA NR-18 NA
CIDADE DE MOSSORÓ/RN**

Monografia apresentada ao Departamento de Engenharias e Ciências Ambientais, Centro de Engenharias da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof^a. D. Sc. Fabrícia Nascimento de Oliveira (UFERSA)

MOSSORÓ/RN

2018

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

O48a Oliveira, Larissa Martins de.
Análise de obras em edificações verticais com
base na NR-18 na cidade de MOSSORÓ/RN / Larissa
Martins de Oliveira. - 2018.
98 f. : il.

Orientador: Fabrícia Nascimento de Oliveira.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de , 2018.

1. Construção civil. 2. Segurança do
Trabalhador. 3. PCMAT. 4. Penalidades. I.
Oliveira, Fabrícia Nascimento de, orient. II.
Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

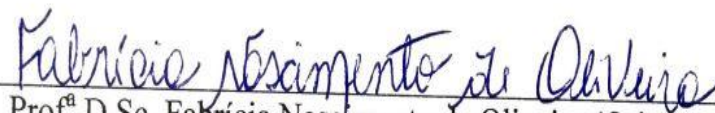
LARISSA MARTINS DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DE CANTEIROS DE OBRAS EM EDIFICAÇÕES VERTICAIS COM
BASE NA NR-18 NA CIDADE DE MOSSORÓ/RN**

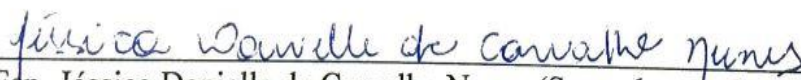
Monografia apresentada ao Departamento de
Engenharias e Ciências Ambientais, Centro de
Engenharias da Universidade Federal Rural do
Semi-Árido como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Civil.

Defendida em: 03 / 04 / 2018.

BANCA EXAMINADORA


Profª D.Sc. Fabrice Nascimento de Oliveira (Orientadora) - UFRSA


M.Sc. Rafaely Angélica Fonseca Bandeira (Primeiro membro) - UFRSA


Profª Esp. Jéssica Danielle de Carvalho Nunes (Segundo membro) - UFRSA

A Maurício Nassau de Oliveira (*In Memoriam*), meu pai, por todo amor, dedicação e esforços para o alcance dos meus objetivos enquanto esteve presente no meu caminhar.

A Deus, por todo zelo, amor, misericórdia e cuidado na minha vida.

A Lucineide Martins de Oliveira, minha mãe, por não medir esforços em alcançar meus objetivos, sendo sempre uma das maiores incentivadoras do meu sucesso. Meu maior apoio e fonte de amor.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por cuidar tão bem de meu caminhar com sua infinita bondade e amor, em meio as tribulações me proporcionando sempre com aprendizados, perseverança, paciência, vitórias e realizações.

A minha mãe, Lucineide Martins de Oliveira, sempre presente nas adversidades da vida, com muita dedicação, amor e lições. Desde o primeiro momento acreditou em meu objetivo e ajudou para que o mesmo pudesse acontecer.

A minha família, minha base, que em meio a tantas situações principalmente as mais difíceis, pude contar como auxílio para o meu reestabelecimento emocional e fonte de perseverança para o alcance dos meus objetivos.

A meu namorado, Jennef Carlos Tavares, por sua compreensão, cuidado, companheirismo, afeto, sempre me mostrando os melhores caminhos e que Deus está ao meu lado.

A todos os meus amigos, pela compreensão da minha ausência em diversos momentos, por almejarem o meu crescimento e sempre me darem forças para prosseguir. Por muitas vezes serem meu ponto de refúgio para aqueles dias difíceis com conversas corriqueiras.

Aos amigos que pude conquistar na UFERSA, campus Mossoró, por permitirem nossa aproximação, amizade, compartilhar momentos e a participação das realizações na vida.

A minha orientadora, Fabrícia Nascimento, pela sua disponibilidade em aceitar me auxiliar nesta etapa tão importante do meu curso, sempre com seu empenho, dedicação, atenção, me proporcionando aprendizados para produção deste trabalho.

RESUMO

Com a elevada ocorrência de acidentes de trabalho, as empresas do ramo da construção civil precisaram se adequar as especificações das normas regulamentadoras vigentes para o aprimoramento e a garantia das condições de saúde e segurança dos trabalhadores. O presente trabalho teve como principal objetivo, analisar o cumprimento da NR-18 em construções de edifícios verticais na cidade de Mossoró/RN, para demonstrar as condições de segurança do trabalho nos canteiros de obras, bem como verificar se as medidas preventivas utilizadas estão condizentes com a norma e sua importância, diagnosticar os pontos críticos destes parâmetros, as principais dificuldades das organizações, e o cálculo da estimativa das penalidades com base na NR-28 considerando os itens obrigatórios em desacordo com a norma. Para conseguir este objetivo, primeiramente foi realizado um levantamento bibliográfico, e posteriormente, um estudo de caso em duas obras na cidade de Mossoró/RN onde se aplicou uma lista de verificação, visando identificar as ações das empresas que estão conformes, não conformes e não aplicáveis às especificações da NR-18, os riscos existentes nestes empreendimentos, as possíveis correções e as penalidades cabíveis. As obras apresentaram melhor desempenho nos itens comunicação prévia, PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), áreas de vivência (lavatórios, vasos sanitários e mictórios), cabos de aço e de fibra sintética, instalações elétricas, máquinas, equipamentos e ferramentas e proteção contra incêndio. Tendo por consequência, a Obra A com média geral de 7,12 e a Obra B 6,43, resultando uma média final de 6,78. Devido o diagnóstico de itens não conformes, calcularam-se as possíveis penalidades, onde a Obra A obteve penalidade de R\$ 93.894,06 e a Obra B de R\$ 107.195,31. Os resultados demonstraram que os trabalhadores não estavam devidamente capacitados, as condições para realização das atividades necessitam serem adequadas, as empresas precisam investir em segurança e saúde para com os operários, como utilizações de proteções coletivas e individuais e capacitações dos empregados. Visto que, esses fatores demandam atenção por parte das organizações para reduzir a ocorrência de acidentes.

Palavras-chave: Construção civil. Segurança do Trabalhador. PCMAT. Penalidades.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Delineamento da pesquisa	34
Figura 2 - Instalações sanitárias da Obra A	43
Figura 3 - Instalações sanitárias da Obra B	44
Figura 4 - Vasos sanitários dos canteiros visitados	45
Figura 5 - Mictórios.....	45
Figura 6 - Chuveiros das Obras A e B.....	46
Figura 7 - Vestiário da Obra A	47
Figura 8 - Vestiário da Obra B	47
Figura 9 - Local para refeições da Obra A	48
Figura 10 - Proteções contra queda de altura da Obra A.....	49
Figura 11 - Proteções contra quedas de altura da Obra B	50
Figura 12 - Andaimés das construções	51
Figura 13 - Escadas usadas na Obra A	52
Figura 14 - Escadas, rampas e passarelas da Obra B.....	53
Figura 15 - Instalações provisórias da Obra A	54
Figura 16 - Instalações provisórias da Obra B	55
Figura 17 - Máquinas e equipamentos da Obra A	55
Figura 18 - Máquinas e equipamentos da Obra B	56
Figura 19 - Equipamentos de movimentação e transporte de materiais dos canteiros	58
Figura 20 - Equipamentos de proteção individual nos canteiros.....	59
Figura 21 - Sinalizações de segurança nos canteiros.....	60
Figura 22 - Sinalizações de segurança na Obra B	61
Figura 23 - Ordem e limpeza dos canteiros de obra	62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das notas por categorias.....	40
Gráfico 2 - Distribuição das notas dos canteiros	41
Gráfico 3 - Notas dos canteiros	63
Gráfico 4 - Estimativa de penalidades dos canteiros em reais	64
Gráfico 5 - Estimativa de penalidades em reais da Obra A.....	65
Gráfico 6 - Estimativa de penalidades em reais da Obra B	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Notas por categorias	39
Tabela 2 - Notas dos procedimentos gerenciais	41
Tabela 3 - Notas dos itens relacionados às áreas de vivência	43
Tabela 4 - Notas dos itens relacionados às proteções contra quedas de altura.....	49
Tabela 5 - Notas dos itens relacionados às instalações, máquinas e equipamentos	54
Tabela 6 - Notas dos itens relacionados à movimentação e transporte	57
Tabela 7 - Notas dos itens relacionados aos elementos gerais	59

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1.....	36
Equação 2.....	36
Equação 3.....	37
Equação 4.....	37
Equação 5.....	37
Equação 6.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

D. Sc	Doutor
M. Sc.	Mestre
Esp.	Especialista
NR	Norma Regulamentadora
CEI	Cadastro Específico do INSS
CGC	Cadastro Geral de Contribuintes
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
UFIR	Unidade de Referência Fiscal
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
ASO	Atestado de Saúde Ocupacional
OS	Ordem de Serviço
SINDUSCON/RN	Sindicado da Indústria da Construção Civil do Rio Grande do Norte
CV	Coeficiente de Variação

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
\$	Cifrão
m	metro(s)
m ²	metro(s) quadrado(s)
+	adição
×	multiplicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 OBJETIVOS.....	17
1.1.1 Objetivo geral.....	17
1.1.2 Objetivos específicos.....	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL	18
2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO	19
2.2.1 Segurança do trabalho na construção civil	20
2.3 NORMATIZAÇÃO EM SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR	22
2.3.1 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (NR – 18)...	22
2.3.1.1 Procedimentos gerenciais	23
2.3.1.2 Áreas de vivência.....	24
2.3.1.3 Medidas de proteção contra quedas de altura	25
2.3.1.4 Instalações, máquinas e equipamentos	26
2.3.1.5 Movimentação e transporte de materiais	27
2.3.1.6 Elementos gerais.....	28
2.3.2 Fiscalização e Penalidades (NR – 28)	29
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	31
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	31
3.2 LOCAL DE ESTUDO.....	32
3.3 ESTRATÉGIA E DELINEAMENTO DA PESQUISA	33
3.3.1 Instrumentos de coleta de dados	34
3.3.1.1 Checklist.....	35
3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	39
4.1 ANÁLISE DOS CANTEIROS POR CATEGORIAS	39
4.1.1 Procedimentos gerenciais.....	41
4.1.1.1 Comunicação prévia	41
4.1.1.2 PCMAT.....	42
4.1.2 Áreas de vivência	42
4.1.2.1 Instalações sanitárias e lavatórios	43
4.1.2.2 Vasos sanitários e mictórios	44
4.1.2.3 Chuveiros, vestiário e local para refeições	45
4.1.3 Proteção contra quedas de altura.....	48
4.1.3.1 Quedas de altura	49
4.1.3.2 Andaimos.....	50
4.1.3.3 Escadas, rampas e passarelas	52
4.1.4 Instalações, máquinas e equipamentos	53
4.1.4.1 Instalações elétricas	54
4.1.4.2 Máquinas, equipamentos, ferramentas e cabos de aço	55
4.1.5 Movimentação e transporte de materiais	56
4.1.6 Elementos gerais	58
4.1.6.1 Equipamentos de proteção individual.....	59
4.1.6.2 Proteção contra incêndio e sinalização de segurança	59
4.1.6.3 Ordem e limpeza.....	61
4.2 ANÁLISE GERAL DOS CANTEIROS DE OBRA.....	63
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
REFERÊNCIAS	69

APÊNDICE A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PRÁTICA DA PESQUISA.....	74
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO DO TRABALHADOR	75
APÊNDICE C – <i>CHECKLIST</i>	76

1 INTRODUÇÃO

Conforme Sampaio (1998), a Indústria da Construção é uma das áreas mais antigas do mundo, desde o período pré-histórico com as primeiras construções até atualmente ocorrem transformações, sendo no ramo de projetos, materiais, equipamentos e na mão-de-obra.

Com o objetivo da diminuição da exposição dos trabalhadores a riscos que afligem sua segurança e saúde, o Ministério do Trabalho designou a NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (ASSMANN, 2015). Esta norma possui diretrizes para a condução de medidas para segurança no trabalho no setor da construção civil.

A ocorrência de grandes acidentes de trabalho vem crescendo, principalmente no ramo da Construção Civil, uma vez que, as empresas se mostram resistentes à implantação de programas de segurança, de adequação por normas, como também, mudanças em seu processo de produção.

De acordo com Nunes (2016), percebe-se que muitas empresas, particularmente as de menor porte, ainda veem os gastos com segurança do trabalho como um custo ou despesa extra e não um investimento na melhoria da qualidade e segurança do ambiente laboral e do funcionário.

A alta rotatividade da mão-de-obra na construção civil é um dos fatores que provocam diversos transtornos, como a dificuldade do conhecimento da ideologia de trabalho utilizada pela empresa, tornando-se assim mais difícil e dispendiosa o desenvolvimento da consciência de segurança (ROCHA, 1999).

Além disso, a baixa qualificação do trabalhador reflete na incidência de índices de acidentes, visto que, a maioria dos profissionais da área da construção civil não possuem cursos de medidas de prevenção. Estes, geralmente não estão preparados para desenvolver determinadas atividades diversas das que normalmente executam.

Com relação ao nível de implementação das normas de segurança nos canteiros, eram necessários além da conscientização dos riscos expostos no processo produtivo, uma fiscalização criteriosa pelo Ministério do Trabalho (NUNES, 2016). Visto que, a atuação por parte dos fiscais é pouco intensiva o que prejudica no pressionamento para com as empresas em seguirem fielmente as normatizações, pois caso houvesse esta operação, seriam impostas penalidades através da Norma Regulamentadora 28 – Fiscalização e Penalidades, relacionadas às não conformidades existentes e assim, um motivo expressivo para o aprimoramento das atividades.

O mercado mundial da indústria da construção civil demanda edificações de melhor qualidade, produzidas com agilidade, baixo custo e inserindo tecnologia mais complexa. O aumento do grau de exigência dos clientes públicos e privados, preocupados em garantir um retorno adequado aos seus investimentos, resulta na alteração da postura na administração do processo da construção (SANT'ANNA JUNIOR, 2013).

A adequação do canteiro de obras à NR - 18 e outras normas de segurança do trabalho resulta em benefícios a todos os envolvidos, tornando o ambiente da construção mais seguro, limpo, organizado e, por consequência, produtivo (NUNES, 2016). Assim, se faz necessário à vistoria nos canteiros de obra de edificações verticais para analisar o cumprimento das medidas preventivas de acidentes de trabalho de acordo com a NR-18, as principais dificuldades no que diz respeito à adequação desta norma, para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar o cumprimento da Norma Regulamentadora 18 em obras de edifícios verticais na cidade de Mossoró/RN, para verificar as condições de segurança do trabalho.

1.1.2 Objetivos específicos

- Analisar se as medidas de segurança utilizadas nas obras estão condizentes com a NR-18;
- Diagnosticar os pontos críticos do cumprimento das medidas preventivas e as dificuldades que as empresas enfrentam para segui-las;
- Realizar o cálculo da estimativa das penalidades com o auxílio da NR-28 referente aos itens em desacordo com as obrigatoriedades da norma.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Conforme Teixeira e Carvalho (2005), a indústria da construção civil é definida como campo econômico de importância estratégica devido a sua dimensão e influência direta na economia brasileira, como também, sua relevância indireta e instigada para o desenvolvimento. Prova disto é sua interferência na estrutura produtiva nacional.

A indústria da construção civil fornece infraestrutura econômica através de ferrovias, rodovias, sistema de irrigação, portos, entre outros, ocupações que necessitam para seu bom funcionamento de atividades primárias, secundárias e terciárias. Assim, as ações do ramo da construção civil estão ligadas diretamente com o crescimento de distintas atividades econômicas (HIRSCHMAN, 1961).

A estrutura organizacional da construção civil está dividida em administração central, administração global e mão de obra direta. A administração central é formada pelos construtores, estes são responsáveis por discernir o objetivo da empresa; a administração global são os engenheiros, que cuidam dos interesses do nível superior e do bom resultado da obra em todas as fases; e, a mão de obra direta são os mestres, pedreiros, etc, em que executam as tarefas relacionadas à produção da obra e estão ligados diretamente com a alta rotatividade e os acidentes de trabalho (MATTOS, 2006).

De acordo com Breitbach (2009), o setor da construção possui elevada relevância econômica, gerando um significativo volume de capital financeiro, sendo potencial fornecedor de empregos, como também, contribuindo com o desenvolvimento de diversos elementos industriais e serviços. Na cadeia de produção da indústria da construção civil há diversos gêneros industriais fazendo com que originem uma série de insumos e serviços, em diferentes fases na produção das construções.

O destaque social da construção civil é caracterizado pela elevada concentração da mão-de-obra e da capacidade de geração de empregos. A admissão dos trabalhadores é realizada por uma triagem, posteriormente, ocorrem treinamentos em que são agregados princípios de comunicação e estrutura organizacional geral de uma empresa aos operários (VECCHIONE; FERRAZ, 2009).

A alta ocorrência de acidentes de trabalho na construção civil tem por razão a grande rotatividade da mão-de-obra e o seu baixo nível de especialização, com isso, nem todas as empresas querem investir em qualificação profissional. Assim, os funcionários se submetem a

constantes alterações do ambiente de trabalho que ocasionam em riscos à saúde e segurança (ARAÚJO, 2000).

Conforme Rocha (1999), a segurança do trabalho é um elemento primordial para o sucesso de qualquer empreendimento. Porém, devido à ausência de conscientização de sua importância pelos responsáveis do empreendimento há uma negligência nos meios produtivos.

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

De acordo com Alberton (1996), o homem é submetido desde as épocas primitivas a atividades que caracterizam riscos, sendo inevitável a sua ocorrência na vida humana. O indivíduo, as entidades e a comunidade em que estão inseridos, não são capazes de permanecerem sem a exposição a atividades perigosas que geram lesões afetando sua integridade física ou saúde.

Campos (2001) ressalta que o homem está exposto a riscos, sendo eles um dos grandes entraves para os ambientes de trabalho, dessa forma é necessário que haja o controle sobre eles para evitar situações de acidentes. Contudo, se o desenvolvimento científico e tecnológico auxilia o processo de trabalho e produção, por outro surgem novos riscos, sujeitando o homem a acidentes e doenças decorrentes desse processo, atentando então para meios que auxiliem na sua segurança.

A segurança do trabalho caracteriza-se por ser a união de ciências e tecnologias que tem por objetivo proporcionar a saúde e segurança do trabalhador em sua zona de trabalho. Assim, identificando, avaliando e controlando riscos em que os funcionários estão expostos, priorizando a prevenção destes e de acidentes para defesa da integridade humana (MARTINS, 2004).

Conforme Diniz Júnior (2002), a segurança no trabalho possui também uma abrangência qualitativa, pois objetiva configurar as empresas que se preocupam com a qualidade em suas construções em alcançá-las. Semelhante às etapas dos processos construtivos de uma edificação, a segurança tem por alicerce diversos parâmetros que possibilitam a organização, limpeza, produtividade, condições adequadas de trabalho e dignidade aos operários.

Segurança do trabalho é o conjunto de medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas, empregadas para prevenir acidentes, quer eliminando condições inseguras do ambiente, quer instruindo ou convencendo pessoas na implantação de práticas preventivas. Seu emprego é indispensável para o desenvolvimento satisfatório do trabalho. É tão importante quanto muitos outros serviços que as

empresas mantêm em benefício dos empregados, quer espontaneamente ou por imposição legal (ZOCCHIO, 1971, p. 19).

Esta área da construção civil vivencia um encadeamento evolutivo, pois a segurança possuía anteriormente apenas uma visibilidade informativa, posteriormente, passou-se a dar um aspecto preventivo e corretivo, priorizando a saúde e vida do trabalhador aos quais estão expostos em sua vivência operacional (ALBERTON, 1996).

As doenças propiciam um impedimento à expansão socioeconômica do país, uma vez que, o trabalhador exposto a acidentes e doenças de trabalho tem sua capacidade de produção limitada, prejudicando seu bem-estar físico e mental e consequentemente, a ação ativa da fração mais significativa economicamente (ALBERTON, 1996).

Os acidentes de trabalho são manifestações esperáveis, assim, é necessária a adoção de medidas de prevenção com a finalidade de reduzir ou impossibilitar a ocorrência destes fenômenos e a prevenção de episódios futuros. Apesar de que, mesmo com uma redução na incidência destas manifestações e um crescimento na propagação deste tema, no Brasil seu número ainda é excessivo (RIGOLON, 2013).

2.2.1 Segurança do trabalho na construção civil

Segundo Mortele (2014), a construção civil é um dos ramos mais antigos do mundo, acarretando diversas ameaças de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais em seu ambiente profissional. Desta forma, tem ganhado destaque especial pela legislação, com foco na segurança do trabalhador desta área, para que não ocorram perdas da sua capacidade laborativa.

Os canteiros de obras das construções são apontados como zonas de riscos para os trabalhadores. O cuidado com a segurança do operário em seu meio de trabalho é caracterizado pela prevenção de perdas, que são resultados de ações técnicas ou humanas que afligem sua saúde e bem estar. Os meios de prevenção para não ocorrência dos acidentes são a implantação de recursos para eliminação das doenças ocupacionais e acidentes de trabalho (GRASEL, 2015).

A dificuldade de práticas da qualidade de mão-de-obra na construção é devido à limitação de programas de preparo para a classe operária condizendo com pouco investimento em formação profissional, declínio do nível de habilidade, grande alternância da mão de obra e a necessidade dos trabalhadores em se submeter a determinadas opções de trabalho para garantia do meio de sobrevivência (SANTOS, 2010).

Diniz Júnior (2002) destaca para a relevância de sistemas gerenciais nos canteiros de obras, como essencial na diminuição dos riscos de acidentes de trabalho, sendo que a organização e a distribuição de materiais, ferramentas, utensílios de obras contribuem expressivamente e oferecem adequados resultados no meio organizacional que diretamente atingem o setor da segurança em obra.

Abrantes (2004) afirma que a incidência de diversos atos podem gerar acidentes, como falta de qualificação para realização de atividades, distração, desleixo, conduta indevida, orientações inadequadas, reforçando mais ainda a necessidade de gerenciamento para bom desempenho na ocorrência das atividades entre o indivíduo, a ocupação e seu universo de trabalho.

Os acidentes são causados por causas diretas, que não surgem aleatoriamente, nem por acaso. Elas têm origem em acontecimentos anteriores, denominados causas indiretas. Tais acontecimentos são fatores pessoais ou materiais que levam o ambiente de trabalho a sofrer alguma alteração no seu comportamento normal, levando-o às causas diretas. As causas diretas dos acidentes são divididas em duas: atos inseguros e condições inseguras. Os atos inseguros correspondem ao comportamento que os envolvidos com o trabalho tomam com relação à exposição ao perigo de acidentes e podem ser de três tipos: conscientes, inconscientes e circunstanciais (FARIA; GRAEF; SANCHES, 2006, p. 5).

De acordo com Nunes (2016), percebe-se que muitas empresas, particularmente as de menor porte, ainda veem os gastos com segurança do trabalho como um custo extra e não uma aquisição na melhoria da qualidade e segurança do ambiente produtivo e do funcionário.

Mesmo assim, em algumas empresas é possível observar uma acentuada atenção com relação à segurança do trabalho. A ocorrência de acidentes não são atitudes satisfatórias para as organizações, devido às várias preocupações legais que podem repercutir, além do custo gerado pelo acidente, que é geralmente muito maior do que sua prevenção (SANTOS, 2010).

Zocchio (1971) afirma que o investimento na área de segurança por parte das empresas é além de tudo uma obrigação legal, mas também, uma prática de utilidade técnica, administrativa e econômica para a instituição e com grande valia para os operários, seus familiares e na coletividade.

Existem várias normas regulamentadoras editadas pelo Ministério do Trabalho que focam a segurança e saúde do trabalhador nos ambientes laborais.

2.3 NORMATIZAÇÃO EM SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR

O Ministério do Trabalho pela Portaria 3.214 facultou as Normas Regulamentadoras no dia 8 de junho de 1978. Constam 36 normas vigentes, sendo elas referentes a procedimentos obrigatórios em relação à segurança e medicina do trabalho. Para verificação do cumprimento das especificações tidas nestas, fica a critério do Ministério do Trabalho. Para a área de construção civil destaca-se a NR-18.

O Brasil além de utilizar instruções pelas normas técnicas ocorre inspeções e atribuições de penalidades, treinamentos e cursos para o aperfeiçoamento da desenvoltura das empresas diante da segurança dos trabalhadores no ambiente laboral. O Ministério do Trabalho reivindica que as empresas com operários analisem corriqueiramente os riscos do meio de trabalho que põem em desconforto sua segurança, sendo obrigatórios programas de prevenção de acidentes (CHAVES et al., 2009).

As penalidades são referentes quando as empresas não cumprem os dispostos na NR-18, onde para cada item descumprido a empresa irá receber uma multa especificada na NR-28.

2.3.1 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (NR – 18)

O objetivo da NR-18 é o estabelecimento de diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização com a finalidade da implantação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção (BRASIL, 2015).

Com a necessidade de modificações e abrangência da NR-18, a primeira atualização ocorreu em 1992, à segunda em 1995, com o objetivo de diminuir o número de acidentes do trabalho, sendo obrigatória a elaboração do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) para o gerenciamento do ambiente de trabalho e processo produtivo (NASCIMENTO et al., 2009). Após isso, ocorreram várias outras modificações na NR-18, sendo a última em 2015.

Segundo Zarpelon, Dantas e Leme (2008), a NR-18 possui proposições eficazes para melhoria das condições do ambiente de trabalho no ramo da construção com diversas determinações preventivas no intuito das principais atividades e operações realizadas, para preservar a saúde e integridade física dos trabalhadores, juntamente as demais normas regulamentadoras.

Os trabalhadores não poderão ingressar ou permanecer no canteiro de obras sem que estejam garantidos pelas medidas da NR-18 compatíveis com a fase da obra. As fases são inicialmente movimentações de terra e fundações, posteriormente atividades intermediárias, como estrutura, alvenaria e instalações, seguidas de execuções finais, sendo revestimento e acabamento da obra (BRASIL, 2015).

A NR-18 abrange diretrizes para a comunicação prévia, o PCMAT, áreas de vivência (instalações móveis; instalações sanitárias, sendo lavatórios, vasos sanitários, mictórios, chuveiros, vestiário, alojamento, local para refeições, cozinha, lavanderia e área de lazer), demolição, escavações, fundações e desmonte de rochas, carpintaria, armações de aço, estruturas de concreto, estruturas metálicas, operações de soldagem e corte a quente (BRASIL, 2015).

Como também, medidas de proteção contra quedas de altura, movimentação e transporte de materiais e pessoas, guias, andaimes, cabos de aço e de fibra sintética, alvenarias, revestimentos e acabamentos, telhados e coberturas, instalações elétricas, máquinas, equipamentos e ferramentas diversas, equipamento de proteção individual, proteção contra incêndio, sinalização de segurança, ordem e limpeza, tapumes e galerias (BRASIL, 2015).

2.3.1.1 Procedimentos gerenciais

Alguns documentos são necessários para a realização da obra, como uma comunicação prévia de início que deve ser encaminhado à Superintendência Regional do trabalho, contendo o endereço da obra, endereço e qualificação (CEI, CGC ou CPF) do contratante empregador ou condomínio, tipo de obra, data de início e conclusão da obra e número previsto de trabalhadores (BRASIL, 2015).

Os documentos para deixar no local da obra são o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), PCMAT, Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), certificados de treinamento das normas regulamentadoras, fichas de entrega de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), fichas de entrega de vestimenta do trabalho e Ordem de Serviço (OS) (BRASIL, 2015).

Skowronski e Costella (2004) afirmam que o PCMAT possui uma associação de medidas cujo objetivo é garantir a segurança e a integridade física dos trabalhadores e devem ser executadas no decorrer de toda construção. Porém, dependem exclusivamente da

participação e colaboração de todos os empregados, desde os serventes, pedreiros ao engenheiro e construtor.

Os seguintes requisitos devem conter neste programa: organização das atividades a serem desenvolvidas, limitando os agravos humanos, materiais e econômicos; formação de uma metodologia capaz de identificar e realinhar as circunstâncias inseguras; fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletivo (EPC) juntamente com proteções adequadas para todas as máquinas, equipamentos ou ferramentas usáveis, e a inspeção desses; estabelecimento de um programa de prevenção de acidentes a partir da investigação das principais causas, a fim de assegurar os interesses de todos os envolvidos na empresa (ARAÚJO; MELO, 1997).

2.3.1.2 Áreas de vivência

De acordo com a NR-18, os canteiros de obra devem dispor de áreas de vivência, que garantem condições dignas para os trabalhadores auxiliando na sua produtividade, estas devem conter instalações sanitárias, vestiário, alojamento, local de refeições, cozinha (quando houver preparo de refeições), lavanderia, área de lazer e ambulatório (quando se tratar de frentes de trabalho com 50 ou mais trabalhadores) (BRASIL, 2015).

Quiesi (2014) afirma que esta área da edificação é uma das mais priorizadas pela fiscalização, pois neste local deve haver a garantia de condições humanas favoráveis em seu serviço, atuando em seu bem-estar e na ocorrência de acidentes. Visto que, as condições as quais os trabalhadores são expostos influem fortemente nos índices de acidentes, pois elas determinam os fundamentos dos vínculos sociais e das condições psicológicas.

Conforme Zarpelon, Dantas e Leme (2008) as instalações sanitárias da área de vivência devem estar apropriadas com excelentes disposições de higienização e limpeza, contendo portas de entrada que impossibilitem o acesso de pessoas sem autorização, conjunto de lavatório, mictório e vaso sanitário, com dimensões de um destes para cada 20 operários e chuveiro, com uma unidade a cada 10 trabalhadores.

Os lavatórios devem ser individuais ou coletivos possuindo torneira e revestimento interno impermeável. Os vasos sanitários necessitam conter área mínima de 1,00 m², local para depósito de lixo, válvula de descarga e ligação para rede de esgoto. Os mictórios carecem de altura máxima de 0,50 m do piso e serem providos de descarga provocada ou automática. Os chuveiros têm por obrigação dispor de área mínima de 0,80 m², com piso antiderrapante e suportes para colocação de sabonete e toalha (SILVA JUNIOR, 2015).

Segundo Stresser (2013), os vestiários de acesso aos trabalhadores que não se alojam no canteiro de obras devem ter localização próxima aos alojamentos (caso possua) ou a entrada da obra, dotados de armários individuais com cadeado, bancos (em quantidade suficiente) para atendimento aos operários com largura mínima de 30 cm, área de ventilação, iluminação natural ou artificial e pé-direito mínimo de 2,50 metros.

O local para refeições é obrigatório no canteiro de obras, devendo conter capacidade suficiente para atender todos os operários com mesas de tampos limpos, laváveis e bancos suficientes estando em horário de refeições. Neste local, é necessária a instalação de lavatório de acordo com a quantidade de funcionários e prosseguir com o mesmo modelo de construção e conservação que nem as demais instalações (ZARPELON; DANTAS; LEME, 2013).

No caso de existir cozinha no canteiro, esta deve possuir ventilação natural ou artificial, apresentar paredes construídas de alvenaria, concreto ou similar, o seu piso ser de concreto, cimentado ou algum material que facilite a limpeza, possuir pia para lavagem de alimentos ou objetos, dispor de aparelho para refrigeração, recipiente para coleta de lixo e suas instalações elétricas devem ser protegidas adequadamente (BRASIL, 2015).

2.3.1.3 Medidas de proteção contra quedas de altura

Conforme Razente, Thomas e Duarte (2005), as ações coletivas com relação à proteção contra quedas de altura são obrigatórias onde existirem perigo de quedas para os operários, como também, em casos que possam ocorrer à projeção de materiais, ferramentas, entulhos e equipamentos, tudo o que de alguma forma esteja ligado à proliferação de riscos.

Algumas medidas são necessárias para evitar os acidentes ocasionados pelas quedas de altura, como: fechamento provisório seguro nas aberturas existentes nos pisos; vãos que dão acesso aos elevadores de proteção possuindo 1,20 m de altura a ser fixada na estrutura; periferia da construção fazendo uso de guarda-corpo com altura de 1,20 m no travessão superior e 0,70 m no travessão intermediário, e rodapé com altura de 0,20 m; utilização de plataformas, andaimes, escadas, rampas e passarelas (BRASIL, 2015).

As plataformas principais, secundárias e terciárias são obrigatórias em toda periferia de obras a partir de quatro pavimentos. Onde, a plataforma principal é empregada na primeira laje, à secundária aplicada posterior a principal, e a partir desta, devem ser utilizadas no intervalo de três em três lajes. Sendo a plataforma terciária adotada quando se tem subsolo, colocadas de duas em duas lajes em direção ao mesmo e a partir da plataforma principal (SAURIN; FORMOSO, 2000).

De acordo com Nakatani (2013), os andaimes são plataformas utilizáveis para realização de trabalhos em ambientes elevados e estão corriqueiramente presentes nas construções, representando significativamente uma das justificativas da ocorrência de acidentes, decorrentes da má utilização nas atividades de montagem, manutenção, transformação e desmontagem. Seu dimensionamento deve ser realizado de modo a assegurar a segurança das cargas de trabalho a que estarão submetidos.

Conforme é expresso na NR-18, os andaimes têm de dispor de piso com forração completa e antiderrapante, onde não se pode utilizar escadas ou outros artifícios para alcançar locais mais elevados; madeira da sua estrutura com adequada qualidade, sem amarrações e trincas; e, guarda-corpo e rodapé em toda sua estrutura, exceto no lado de trabalho (BRASIL, 2015).

Existem diversos modelos de andaimes (simplesmente apoiados, fachadeiros, móveis, suspensos, suspenso motorizado, entre outros) e estes se divergem de acordo com a atividade a realizar na obra, nas características em sua estrutura e o tipo da construção (NAKATANI, 2013).

Firetti (2013) afirma que os andaimes simplesmente apoiados não devem ultrapassar em sua altura quatro vezes o comprimento mínimo do alicerce de apoio e seu uso nas periferias das edificações se limita a ocorrer apenas com proteção adequada e fixação na estrutura do mesmo. Os andaimes suspensos necessitam de perícia frequente por responsável e os operários que o utilizarem devem dispor de cinto tipo paraquedista com trava-queda conectado em sistema independente de sustentação.

De acordo com Mendes (2013) é necessário nas escadas, rampas e passarelas a utilização de madeira em excelente condição, que não podem ser pintadas, com construção de forma sólida, sem a predominância de nós e rachaduras. Os limites estabelecidos neste item são: em diferenças de níveis de pisos superiores a 0,40 m a implantação de escadas ou rampas; 0,80 m a largura mínima de escadas coletivas com patamares a cada 2,90 m de altura; e, escadas de mão com até 7,00 m de dimensão com espaçamento entre os degraus de 0,25 a 0,30 m.

2.3.1.4 Instalações, máquinas e equipamentos

As instalações elétricas nas zonas das construções carecem de elaboração de projeto para garantir adequada instalação dos materiais, planejamento de execução e conservação das instalações elétricas provisórias dos canteiros. A execução desta atividade requer o emprego

de profissionais habilitados e qualificados para prevenir a ocorrência de situações de alta gravidade, podendo afetar a vida humana, os equipamentos e as instalações (LOPES, 2011).

As instalações elétricas temporárias em canteiros de obras são realizadas para a utilização de máquinas e equipamentos, assim como para a iluminação do local da construção, sendo desfeitas, posteriormente, no encerramento da obra. Estas instalações necessitam de execução e manutenção corretas, para que ofereçam segurança aos operários que dela se utilizam para a realização de suas atividades (ALENCAR et al., 2003, p. 2).

As instalações provisórias têm de ser constituídas de chave geral do tipo blindada com localização no quadro de distribuição, de chave individual em cada circuito, no quadro de tomadas conterem chave-faca blindada e a existência de chaves magnéticas e disjuntores para os equipamentos. Nas instalações deve existir isolamento adequado das partes vivas expostas, aterramento das estruturas e carcaças, quadros gerais confinados e seus circuitos designados (BRASIL, 2015).

De acordo com Pontes, Leite e Duarte (1998), na construção civil as máquinas e equipamentos mais empregados são guindastes, betoneiras, compressores, máquinas de dobrar, máquinas de corte de ferro e virar chapas, serra elétrica circular, guinchos e torres, entre outros. Seus riscos referem-se ao rompimento de frações móveis, queda de peças ou partículas, rompimento de cabos ou amarrações, trabalhador não habilitado e qualificado, carência de manutenção preventiva, corte ou prensa de partes do corpo e choque elétrico.

Nos cabos de aço e de fibra sintética presente nestas máquinas e equipamentos não deve haver emendas ou pernas quebradas, é obrigatório possuir fixação pela utilização de algum dispositivo que impeça o deslizamento e desgaste, e sua substituição deverá ocorrer sempre que o seu uso interferir na sua integridade. Caso sejam usados na sustentação da cadeira suspensa ou cabo-guia para fixação do cinto tipo-paraquedista tem que possuir alerta visual amarelo (BRASIL, 2015).

2.3.1.5 Movimentação e transporte de materiais

Os equipamentos de transporte verticais são definidos como aparelhos que ajudam nas atividades referentes ao manuseio e condução de cargas. Estes interferem na produtividade e rivalidade das construções. As características destes equipamentos são possuir flexibilidade e estabilidade ao manuseio de materiais, conter dispositivo de trava e baixo peso próprio (MOTA, 2009).

De acordo com a NR-18 os equipamentos de movimentação verticais obrigatoriamente são dimensionados por profissional legalmente habilitado, tendo sua montagem e desmontagem, assim como manutenção executada por operador qualificado e esta função deverá constar na sua carteira de trabalho. Onde, na área de ocorrência do transporte de materiais deve ser impedida a circulação de pessoas (BRASIL, 2015). Entre os equipamentos de movimentação verticais podemos citar o guincho de coluna e a mini grua.

O guincho de coluna, comumente chamado de foguetinho, necessita cumprir os seguintes requisitos: ser munido de dispositivo que auxilie na sua fixação; seu tambor estar alinhado para que o cabo seja enrolado adequadamente; e, seu uso estar atrelado a operários que possuam habilitação e qualificação de manuseio (BRASIL, 2015).

A mini grua é empregada no deslocamento dos materiais, hasteando caçambas e gaiolas contendo areia, cimento, tijolos, dentre outros. Sua fixação é dada no piso através de um tripé e a capacidade de carregamentos de até 500 kg. Seu acionamento é realizado por motor elétrico (trifásico) e pode circular em até 360 graus (ANDAIMES UBER, 2014).

2.3.1.6 Elementos gerais

As empresas precisam fornecer Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para garantia de inibição dos riscos que ferem a segurança e bom desempenho dos trabalhadores, tendo como responsável o empregador para fornecer ao empregado o equipamento, orientá-lo e treiná-lo sobre o uso adequado e conservação, além de realizar a fiscalização (RAZENTE; THOMAS; DUARTE, 2005).

Os EPCs garantem a preservação da integridade física e da saúde dos operários em geral, são estes, sinalizadores de segurança, corrimão de escadas, proteção contra ruídos e vibrações, dentre outros. Os EPIs são utilizados sempre que as medidas de cunho geral não supram a completa proteção contra os riscos de acidentes, são eles, protetores auditivos, respiratórios, visuais e faciais, contra quedas, entre outros (BRASIL, 2015).

As medidas relacionadas à proteção contra incêndio também são obrigatórias aos distintos departamentos, ocupações, instrumentos e equipamentos do canteiro de obras. Onde, um sistema de alarme sonoro deve estar instalado com capacidade de aviso em todo o âmbito da construção e uma equipe qualificada capaz de manejar os materiais de combate ao fogo (BRASIL, 2015).

Como também, o uso de sinalizadores de segurança por diversos motivos, dentre eles: de especificar os locais que dão suporte a obra; localizar as saídas através de dizeres ou setas;

assegurar a transmissão dos cuidados que deverão existir em todo o canteiro com avisos e cartazes, dando informações sobre o risco do toque com peças das máquinas e equipamentos, do risco de queda, da obrigatoriedade do EPI, dentre outros (RAZENTE; THOMAS; DUARTE, 2005).

A ordem e limpeza nas construções devem ser priorizadas, mantendo o canteiro estruturado, limpo e com os acessos a circulação, passagens e escadarias todos desimpedidos. Os entulhos não poderão ser deixados predominantemente no local da construção, sendo necessária sua coleta e remoção, e caso seja indispensável, usar de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas (BRASIL, 2015).

2.3.2 Fiscalização e Penalidades (NR – 28)

De acordo com Koschek, Wolfart e Polacinski (2012), a Norma Regulamentadora 28 – Fiscalização e Penalidades referem-se aos métodos a serem utilizados pela fiscalização trabalhista de Segurança e Medicina do Trabalho, atuando nas especificações sobre prazos dados as empresas na retificação das irregularidades técnicas e na metodologia de autuação das infrações cometidas às Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho.

Para obtenção dos custos referentes às não conformidades utilizam-se do grau de gradação das multas dessas irregularidades e as classificações (segurança do trabalho e medicina do trabalho) de acordo com os critérios estabelecidos na NR-28. Adotam-se assim, valores para as infrações com base na quantidade de operários no canteiro e o grau destas perante NR-18, considerando UFIR de R\$ 1,0641 (RIGOLON, 2013).

A fiscalização fica a critério dos agentes da inspeção do trabalho, que tem por funções: incorporar as ações, documentos e também, aplicar artifícios audiovisuais que auxiliem na comprovação da infração; informar os operários baseando-se em discernimentos técnicos; emissão de um laudo técnico por parte de um engenheiro de segurança do trabalho ou médico do trabalho, descrevendo as irregularidades frente à saúde e segurança do trabalhador; comunicação prévia à autoridade regional caso seja diagnosticado um risco de alta periculosidade; e, por fim, de posse dos laudos, a autoridade regional pode propor aos responsáveis a explanação das irregularidades e suas soluções (SILVA; MATSUMURA; SANTOS, 2014).

O agente de inspeção do trabalho poderá notificar os empregadores, concedendo ou não, prazo de, no máximo, 60 (sessenta) dias para a correção das irregularidades encontradas. A empresa terá um prazo de 10 (dez) dias, a partir da notificação, para

entrar com recurso ou solicitar prorrogação de prazo, que poderá ser estendido até 120 (cento e vinte) dias. Quando o empregador necessitar de prazo de execução superior a 120 dias, deverá recorrer a negociação entre a empresa, o sindicato da categoria dos empregados e o representante da autoridade regional competente (CÔRTEZ; SILVA, 2011, p. 38).

Côrtes e Silva (2011) ressaltam ainda que, caso a empresa persista com as inconformidades existentes, relacionadas à organização e segurança do ambiente, as condições de higiene, a documentação de segurança ou até mesmo as proteções coletivas e individuais, mesmo com os alertas e notificações ocorrendo três vezes consecutivas, estará aferindo as imposições dadas pela norma e tornando-se suscetível a obrigatoriedade do pagamento das penalidades.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste tópico serão abordados o tipo de pesquisa, local de estudo, estratégia e delineamento da pesquisa, os instrumentos de coletas de dados e a análise e interpretação dos resultados.

3.1 TIPO DE PESQUISA

De acordo com Tartuce (2013), metodologia científica é o conhecimento sistêmico e evidente dos métodos empregados nas ciências, seus fundamentos, sua validade e sua relação com as teorias científicas. Em geral, o método científico compreende basicamente um conjunto de dados iniciais e um sistema de operações ordenadas adequado para a formulação de conclusões, de acordo com certos objetivos predeterminados. A atividade preponderante da metodologia é a pesquisa.

A pesquisa caracteriza-se por ser o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico, tendo como objetivo fundamental descobrir respostas para os problemas com o auxílio da utilização de procedimentos científicos (GIL, 2008). São inúmeros os métodos de pesquisa encontrados na literatura, para este trabalho, buscou-se a utilização de métodos mais apropriados para o desenvolvimento da pesquisa.

Quanto à finalidade, a pesquisa classifica-se como aplicada, pois objetiva conceber conhecimentos para empregar na prática, dirigidos à resolução de problemas característicos. Abrangendo verdades e interesses locais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Neste trabalho, a pesquisa é aplicada devido utilizar-se de conhecimentos sobre a normatização de segurança e saúde do trabalhador em duas empresas do ramo da construção civil.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa caracteriza-se por ser exploratória, tendo como finalidade possibilitar maior intimidade com o problema, visando torná-lo mais esclarecedor ou até construir suposições (GIL, 2008). Assim, esta pesquisa é exploratória por ter feito emprego de observações e verificações do cumprimento da NR-18 nas empresas.

Quanto à abordagem é tida como quali-quantitativa ou mista, sendo uma junção da pesquisa qualitativa e da pesquisa quantitativa. Onde, na mesma pesquisa ambos os dados são utilizados para reunir mais informações a cerca do problema estudado (FANTINATO, 2005). Neste caso, é qualitativa, pois se aplica a um número pequeno de empresas e, quantitativa, uma vez que, foram atribuídas notas as empresas, tanto para os itens conformes como para os itens não conformes e calculados os valores das infrações para os itens não conformes.

Quanto aos procedimentos, esta pesquisa classifica-se por ser pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica é realizada com base no levantamento de dados teóricos que já foram avaliados, e divulgados por recursos escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites (FONSECA, 2002). Nesta pesquisa, inicialmente buscou-se informações sobre o tema proposto, utilizando como fontes a NR-18, artigos científicos, trabalhos de conclusão, monografias de especialização, dissertações e livros voltados à área.

A pesquisa documental utiliza bases mais heterogêneas e espalhadas, sem abordagem analítica, sendo elas: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, relatórios de empresas, entre outros (FONSECA, 2002). Neste trabalho, é realizada a análise nos documentos oficiais da empresa, através da lista de verificação aplicada, sendo ele o PCMAT.

Foi consultado este documento oficial da empresa, pois nele continha informações sobre memorial das condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra, especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas, cronograma de implantação das medidas preventivas, *layout* inicial e atualizado do canteiro de obras e programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho.

Estudo de caso é uma averiguação com o objetivo de delinear de modo intenso e fadigoso determinadas características de um indivíduo, população, organização, ambiente, situação ou fenômeno (FONTENELLE, 2017). Assim, neste trabalho há a investigação nas empresas, objetivando a análise do cumprimento das determinações referentes à saúde e segurança do trabalhador. Realizando pelo autor críticas em conformidade com os dados coletados, apontando as causas e possíveis soluções.

3.2 LOCAL DE ESTUDO

Para o estudo, foram escolhidas empresas do ramo da construção civil localizadas na cidade de Mossoró/RN, enquadrada na mesorregião do Oeste Potiguar e localizada a 272 km da capital do Estado do Rio Grande do Norte, Natal. O estudo constitui de duas empresas, com obras de edificações verticais e estas foram denominadas de Obra A e Obra B.

3.3 ESTRATÉGIA E DELINEAMENTO DA PESQUISA

Para realização deste trabalho, foram feitas revisões bibliográficas sobre o tema escolhido, para que assim, a autora tivesse propriedade ao buscar as respostas do cumprimento das especificações normativas. Com a compreensão do conteúdo, buscou-se o universo da pesquisa, caracterizado por 101 empresas de construção no Estado do Rio Grande do Norte, conforme SINDUSCON/RN (2017), e definida a amostra desta, com critérios de inclusão ser empresa de construção de médio porte de edificações verticais, localizadas na cidade de Mossoró/RN.

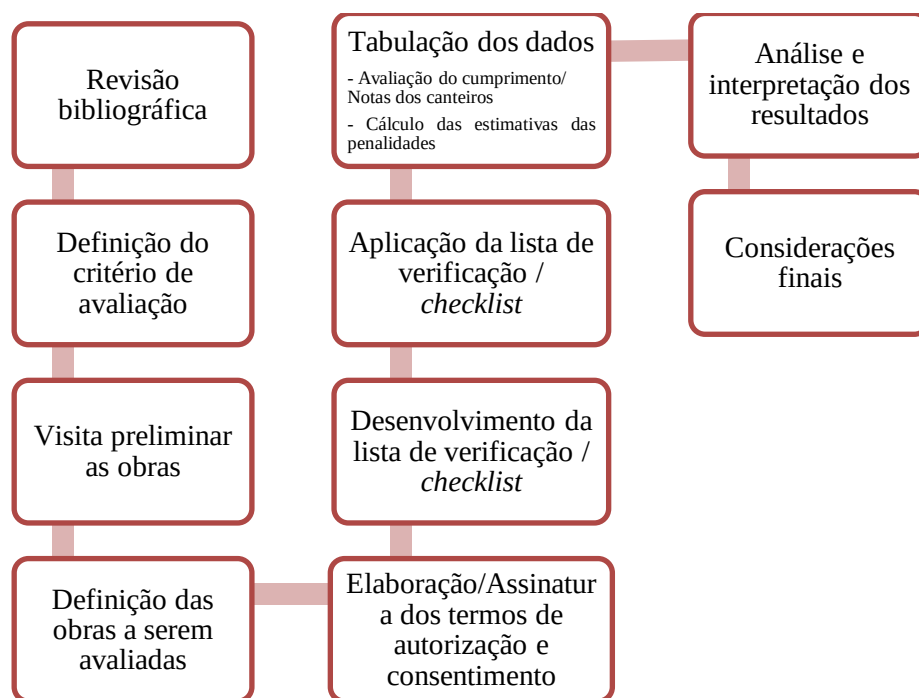
Assim, foram realizadas visitas às obras de diversas empresas com o intuito de buscar a amostra desejada. Durante a abordagem, solicitou-se a comunicação com os profissionais responsáveis, sendo as empresas escolhidas ao acaso e por conveniência. Na oportunidade, explicou-se o objetivo do trabalho e as necessidades deste frente à obra a ser analisada. As escolhidas foram as duas primeiras empresas visitadas das quais aceitaram participar do estudo, tendo suas assinaturas recolhidas no termo de autorização (Apêndice A) para prática da pesquisa e informados da existência do termo de consentimento (Apêndice B) do trabalhador para alguns questionamentos, caso fosse necessário.

Nestes termos foram assegurados pela autora que as empresas não terão suas identidades divulgadas, que seriam feitas observações e registros fotográficos do ambiente de trabalho para verificação do cumprimento das especificações garantindo a saúde e segurança do trabalhador. E seus dados serviriam de base para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso do título de Bacharel em Engenharia Civil e na publicação de artigos.

Colhida a amostra da pesquisa, foi elaborada uma lista de verificação, também chamada de *checklist*, de acordo com a NR-18 para ser aplicada nas empresas. E, de posse desta, realizada a visita e aplicação em cada obra, conforme a disponibilidade de horário dos engenheiros e técnicos que iriam acompanhar a pesquisadora durante a visita, onde na obra A, a aplicação do *checklist* se deu no dia 12 de janeiro de 2018, tendo sido acompanhada pela técnica em edificações e na obra B dia 19 de janeiro de 2018, com acompanhamento pelo engenheiro civil e o estagiário. Após as visitas, percebeu-se então a necessidade de modificação na lista de verificação elaborada, devido à fase em que a obra encontrava-se, melhorando o entendimento de alguns itens e retirando alguns pontos não aplicáveis.

A estrutura do delineamento da pesquisa pode ser analisada pela Figura 1.

Figura 1 - Delineamento da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

3.3.1 Instrumentos de coleta de dados

No auxílio da coleta de dados das edificações verticais foram utilizados os instrumentos *checklist*, a observação, análise documental e registros fotográficos. De acordo com Rigolon (2013), o método de verificação *checklist* é um instrumento simples de aplicação, compreensão, e bem aceitável na área da segurança.

De acordo com Fantinato (2005), a observação é um método que utiliza os sentidos para compreensão de determinados fatos da realidade. Consistindo em enxergar, escutar e analisar os acontecimentos, os fatos a qual deseja investigar. A análise documental baseia-se no reconhecimento, averiguação e contemplação de documentos para determinada finalidade.

As observações eram realizadas conforme análise dos itens existentes na lista de verificação, acompanhadas de registros fotográficos para a confirmação da conformidade ou não dos objetos de estudo. A análise documental criteriosamente foi em relação ao PCMAT, visto que, a NR-18 retrata devida importância ao mesmo. Assim, foram registrados por meio de observação e fotograficamente também o que se refere a este item.

Para este trabalho, elaborou-se inicialmente uma lista de verificação de 469 itens divididos em 25 tópicos. Após a visita, percebeu-se que alguns tópicos não possuíam em ambas as obras, sendo eles demolição, escavações, fundações e desmonte de rochas,

estruturas de concreto, estruturas metálicas, operações de soldagem e corte a quente, grua, alvenaria, revestimentos e acabamentos, telhados e coberturas. Então, o *checklist* final para a Obra A ficou 178 itens divididos em 15 tópicos e na Obra B 169 itens divididos em 16 tópicos. Isso ocorreu devido à fase em que se encontravam as obras, na Obra A encontrava-se na fase de revestimento (realização do reboco) e na Obra B na fase de vedação (construindo alvenaria e pilares).

Os tópicos ainda foram divididos em 6 categorias, sendo elas: procedimentos gerais (comunicação prévia e PCMAT); áreas de vivência (instalações sanitárias, lavatórios, vasos sanitários, mictórios, chuveiros, vestiário e local para refeições); proteção contra quedas de altura (proteção contra quedas de altura, andaimes, escadas, rampas e passarelas); instalações, máquinas e equipamentos (instalações elétricas, máquinas, equipamentos, cabos de aço e de fibra sintética); movimentação e transporte (equipamento de transporte vertical, transporte de materiais e guincho de coluna); elementos gerais (EPI, proteção contra incêndio, sinalização de segurança, ordem e limpeza).

3.3.1.1 Checklist

A lista de verificação com base na NR-18 utilizada nesta pesquisa teve embasamento dos autores Rigolon (2013), Rocha (1999) e Assmann (2015) com algumas modificações pertinentes feitas pela pesquisadora. Possuem para seu preenchimento três opções, sendo elas “Sim”, “Não” e “Não Se Aplica”. Onde, as respostas referentes a “Sim” significam que os itens estão conformes, ou seja, sendo cumpridos efetivamente, porém, as respostas demarcadas com o “Não” referem-se a itens que não estão conformes, estando em desacordo com a norma. Os itens “Não Se Aplica” são aqueles que devido à etapa/fase ou modo de construção da obra não estão sendo utilizados.

Há ainda as opções de “Infração” e “Tipo de Infração”, onde são preenchidas de acordo com a NR-28, a partir desta, tem-se o peso da infração podendo ser de 1 a 4 conforme gravidade e o tipo se são de segurança do trabalho ou medicina do trabalho.

3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Os dados levantados foram colocados em planilhas eletrônicas gerando notas médias por tópicos, notas gerais por obras e posteriormente, nota média total das obras. Avaliando os

itens de resultados positivos e os de resultados negativos, tentando compreender as dificuldades sofridas pelas empresas.

Na quantificação das obras de acordo com o cumprimento da NR-18, tomou-se como base a nota 10 como nota máxima, estando assim, totalmente cumprindo as recomendações da norma, por isso utilizou-se deste valor no cálculo das notas.

O alcance das notas dos tópicos e categorias foi determinado através da metodologia utilizada pelo autor Assman (2015), em que cada um dos itens marcados com “Sim” são multiplicados por 10 e dividido pelo número total de itens aplicáveis daquele tópico ou categoria, desconsiderando apenas os itens “Não Se Aplica”. Para o cálculo desses itens, utilizou-se a Equação 1:

$$N_s = \frac{T_{st} \times 10}{T_{at}} \quad (1)$$

Onde,

N_s = Nota do item “Sim”

T_{st} = Total de itens demarcados “Sim” do tópico ou categoria

T_{at} = Total de itens aplicáveis do tópico ou categoria

Após calcular as notas para cada tópico utilizou-se destas em um histograma para analisar a frequência de aparição das notas nas duas obras. Posteriormente, rearranjaram-se os tópicos dos dois canteiros em categorias adotando o mesmo procedimento de cálculo para obter a nota geral deste agrupamento, apresentando estes resultados em uma tabela com estas notas e um gráfico com a distribuição existente para a obtenção do valor destas categorias.

Nas categorias também foram analisados os valores já calculados das obras, os atribuindo em valores mínimos e máximos, e calculando os valores médios de cada item. Este cálculo foi realizado com a soma de todos os valores divididos pela sua quantidade. Os resultados foram apresentados em tabelas dispostas no capítulo referente aos resultados.

Da mesma forma, calculou-se a nota para os itens demarcados como “Não”, constando na Equação 2, a seguir:

$$N_n = \frac{T_{nt} \times 10}{T_{at}} \quad (2)$$

Onde,

N_n = Nota do item não

T_{nt} = Total de itens demarcados “Não” do tópico ou categoria

T_{at} = Total de itens aplicáveis do tópico ou categoria

A atribuição desta nota auxiliou na identificação dos itens que estão em desconformidade com as especificações da norma, para então, analisar estes e atribuir os valores das penalidades conforme NR-28.

Para a nota geral da obra, multiplicou-se o total geral de itens “Sim” daquela obra por dez, e dividindo pelo total geral de itens aplicáveis em toda a lista, sendo os resultados apresentados em gráficos. Logo, a nota geral da obra é dada pela Equação 3:

$$N_g = \frac{T_{gs} \times 10}{T_{ga}} \quad (3)$$

Onde,

N_g = Nota geral da obra

T_{gs} = Total geral de itens demarcados “Sim” da obra

T_{ga} = Total geral de itens aplicáveis da obra

Na determinação da nota geral dos canteiros que é exposta em uma tabela, utilizou-se a Equação 4:

$$N_t = \frac{(T_A + T_B) \times 10}{T_{AT}} \quad (4)$$

Onde,

T_A = Total dos itens “sim” aplicáveis na Obra A

T_B = Total dos itens “sim” aplicáveis na Obra B

T_{GA} = Total geral dos itens aplicáveis

De posse das notas individuais e geral dos canteiros, foi calculado o desvio padrão e o coeficiente de variação, para analisar a dispersão dos dados obtidos em relação à média, obtendo um resultado em porcentagem, expresso nos resultados. O desvio padrão (s) foi calculado pela Equação 5, que é dada por:

$$s = \sqrt{\frac{(N_{ga} - N_t)^2 + (N_{gb} - N_t)^2}{n}} \quad (5)$$

Onde,

N_{ga} = Nota geral da obra A

N_{gb} = Nota geral da obra B

N_t = Nota geral dos canteiros

n = quantidade de dados

E o coeficiente de variação (CV) é dado pelo desvio padrão dividido pela nota geral das obras, em porcentagem. O cálculo é dado pela Equação 6:

$$CV = \frac{s}{N_t} \times 100 \quad (6)$$

Onde,

s = desvio padrão

N_t = Nota geral dos canteiros

Para o cálculo da infração, observou-se o grau e o tipo da infração com o auxílio da NR-28. Nesta, os itens são descritos pela norma de correspondência e o código a qual foi colocada. Tendo classificado os itens, pôde-se calcular o valor da infração por tópicos. Onde, nos itens que estavam não conformes foram atribuídos os valores e assim, somados para obter o valor geral da infração. Este valor foi calculado de acordo com o Anexo I da NR-28, tendo-se as informações sobre o número de funcionários, o peso e o tipo da infração e considerando 1 UFIR (Unidade Fiscal de Referência) de R\$ 1,0641, sendo os resultados apresentados em gráficos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ANÁLISE DOS CANTEIROS POR CATEGORIAS

As categorias foram divididas em procedimentos gerenciais, áreas de vivência, medidas preventivas de quedas de altura, instalações, máquinas e equipamentos, movimentação e transporte e elementos gerais. A Tabela 1 apresenta essa divisão e suas referidas notas.

Tabela 1 - Notas por categorias

CATEGORIAS	NOTAS
Procedimentos gerenciais	9,38
Áreas de vivência	7,28
Proteção contra quedas de altura	5,26
Instalações, máquinas e equipamentos	8,81
Movimentação e transporte de materiais	7,14
Elementos gerais	6,07

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

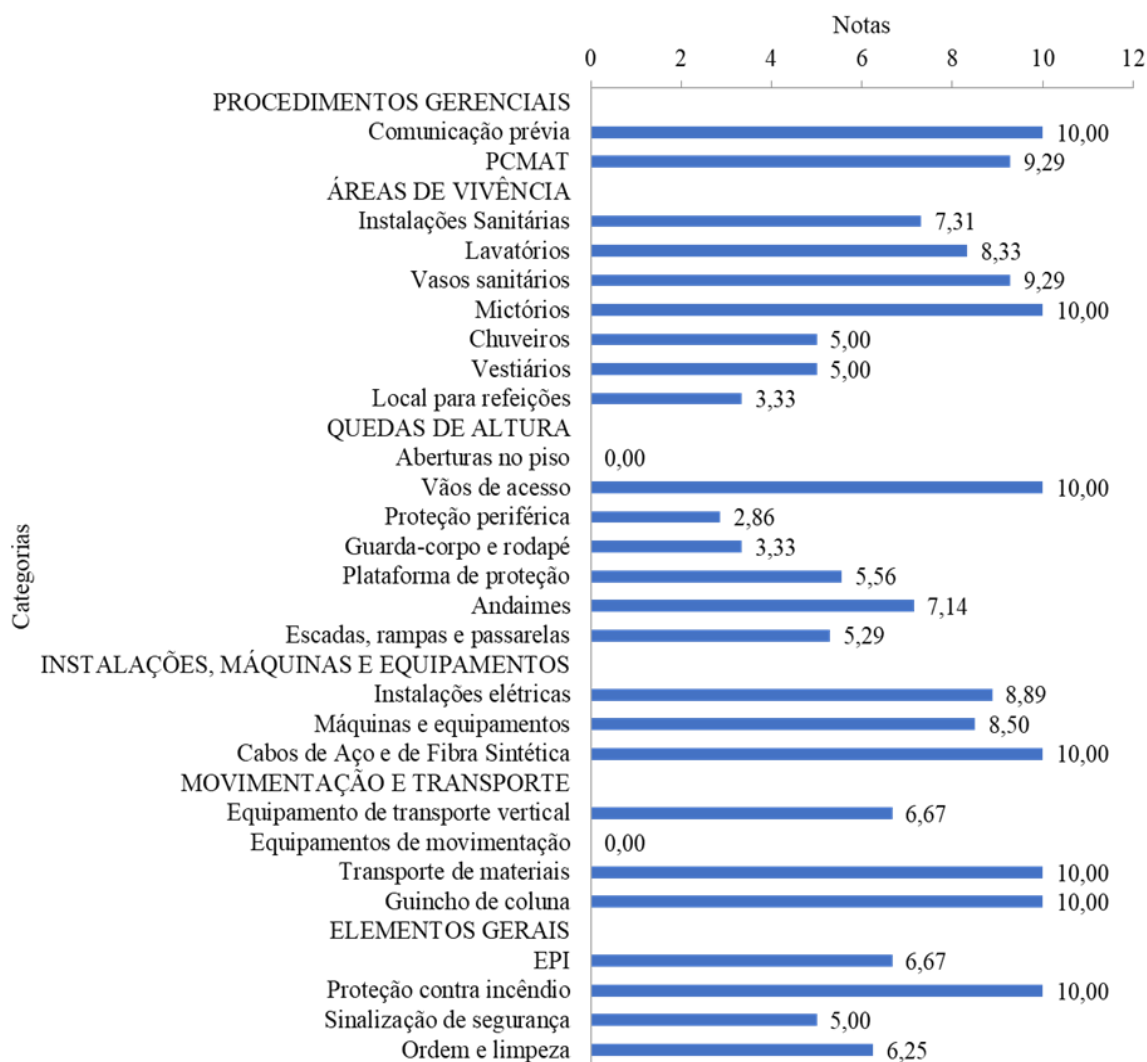
As categorias que mais se distanciaram da média foram proteção contra quedas de altura e elementos gerais. E as que obtiveram notas mais elevadas foram procedimentos gerenciais, instalações, máquinas e equipamentos, áreas de vivência, movimentação e transporte. Percebe-se então, uma falta de interesse e organização das empresas em cumprirem os critérios relacionados à segurança dos trabalhadores.

O Gráfico 1 demonstra as notas divididas por categoriais de todos os elementos analisados.

As maiores notas ficaram por conta da comunicação prévia, PCMAT, instalações sanitárias, lavatórios, vasos sanitários, mictórios, vãos de acesso, andaimes, instalações elétricas, máquinas e equipamentos, cabos de aço e de fibra sintética, transporte de materiais, guincho de coluna e proteção contra incêndio.

As notas mais baixas são em relação aos chuveiros, vestiários, local para refeições, aberturas nos pisos, proteção periférica, guarda-corpo e rodapé, plataforma de proteção, escadas, rampas e passarelas, equipamento de transporte vertical, equipamentos de movimentação, EPI, sinalização de segurança, ordem e limpeza.

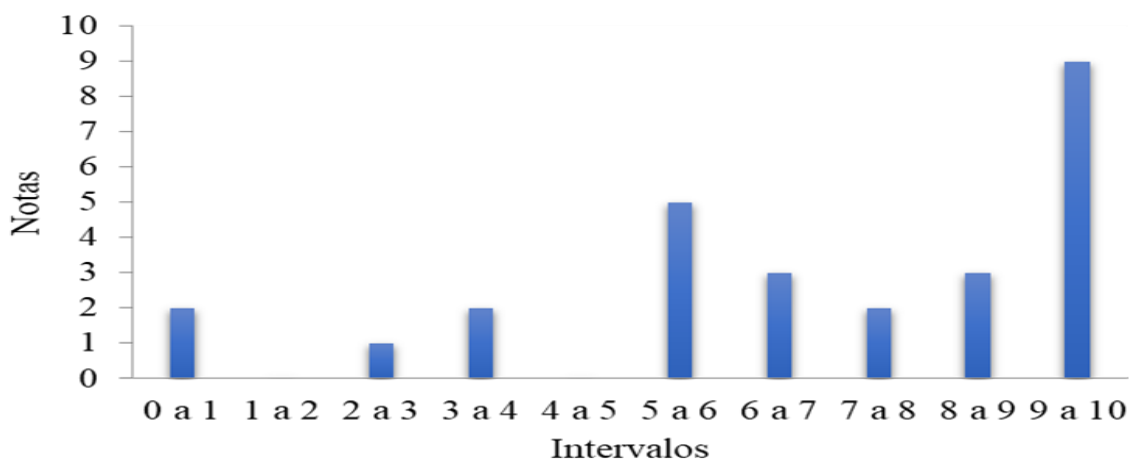
Gráfico 1 - Distribuição das notas por categorias



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A distribuição (Gráfico 2) das notas dos elementos foi bem dispersa, havendo uma disposição em torno de toda a faixa de notas, em poucos intervalos não ocorreram aparições. Percebendo então que é necessário dar uma maior importância às atividades que estão sendo realizadas e as condições existentes nos canteiros.

Gráfico 2 - Distribuição das notas dos canteiros



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.1.1 Procedimentos gerenciais

A categoria de procedimentos gerenciais dividiu-se em comunicação prévia e PCMAT, obtendo-se uma média geral de 9,64, sendo a maior nota 10,00 e a menor 9,29 (Tabela 2). Com isso, pode-se perceber um comprometimento por parte das empresas no cumprimento dessas obrigações.

Tabela 2 - Notas dos procedimentos gerenciais

Elementos	Nota média	Nota máxima	Nota mínima
Comunicação prévia	10,00	10,00	10,00
PCMAT	9,29	10,00	8,57

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.1.1.1 Comunicação prévia

A comunicação a Delegacia Regional do Trabalho foi realizada pelas duas empresas previamente, sendo informadas todas as informações necessárias para a autorização do início das atividades. Na Obra A pôde inclusive ser comprovado, pois este documento se encontrava na construção.

4.1.1.2 PCMAT

As duas empresas possuíam mais de 20 trabalhadores no local da obra, sendo na Obra A 49 e na Obra B 32, e o programa estava nos canteiros de obra à disposição do órgão regional do Ministério do Trabalho, como é estabelecido pela NR-18.

Na Obra A no período da visita foi informado que o PCMAT utilizado foi elaborado para o ano 2016 a 2017, encaminhado para revisão em dezembro de 2017. Segundo a técnica, eles estavam dentro do prazo para reapresentar ao órgão responsável, no entanto como a visita foi feita no mês de janeiro este documento já estava vencido. A Obra B possuía PCMAT vigente, cumprindo com os requisitos estabelecidos pela norma.

Dentre os itens necessários na sua elaboração, de maneira geral constavam memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, projeto de execução das proteções coletivas, especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem adotadas, cronograma de implantação das medidas preventivas e *layout* do canteiro de obras. Porém, no PCMAT da Obra A não contemplava um programa educativo para prevenção de acidentes e doenças do trabalho. A empresa alegou que mesmo não existindo em escrito, sempre eram realizadas palestras educacionais.

Portanto, dos 8 itens analisados nos procedimentos, a Obra A obteve 7 conformes e a Obra B 8 conformes, significando nos canteiros, 88% e 100%, respectivamente.

4.1.2 Áreas de vivência

A categoria áreas de vivência ficou dividida nos tópicos instalações móveis, instalações sanitárias, lavatórios, vasos sanitários, mictórios, chuveiros, vestiário, local para refeições e cozinha, alcançando nota média de 6,89, sendo a maior 10,0 e a menor 3,34 (Tabela 3). As instalações móveis não foram analisadas porque em nenhum canteiro havia a utilização da mesma, sendo construída de alvenarias para posterior a finalização das construções ocorrerem à demolição. E a cozinha não foi considerada, pois apenas na Obra A possuía este local e a norma não estabelece uma obrigatoriedade de existir esse ambiente.

Tabela 3 - Notas dos itens relacionados às áreas de vivência

Elementos	Nota média	Nota máxima	Nota mínima
Instalações móveis	-	-	-
Instalações sanitárias	7,31	7,69	6,92
Lavatórios	8,33	8,33	8,33
Vasos sanitários	9,29	10,00	8,57
Mictórios	10,00	10,00	10,00
Chuveiros	5,00	5,00	5,00
Vestiário	5,00	5,45	4,55
Local para refeições	3,34	6,67	0,00
Cozinha	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.1.2.1 Instalações sanitárias e lavatórios

Na avaliação das instalações sanitárias percebeu-se uma falta de cuidado na higiene para com o trabalhador. Uma vez que, estes locais não eram bem cuidados, nem higienizados, tanto por falha da empresa quanto pelo próprio operário fazendo uso errôneo do ambiente.

As instalações da Obra A (Figura 2) deixaram a desejar em relação a manter o ambiente em boas condições de conservação e higiene, pois havia a predominância de odor, caracterizando a falta de limpeza. A empresa trouxe a justificativa do funcionário responsável por esta atividade no canteiro estar doente, de atestado médico. Na visita, percebeu-se a falta de iluminação artificial, apesar de possuir o local para colocação.

Figura 2 - Instalações sanitárias da Obra A



I: Falta de luminária; II: Apenas um lavatório. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

Ao medir o pé-direito dessa instalação, obteve medida de 2,25 m, estando em desacordo com a norma. Havia apenas um lavatório presente neste ambiente, caracterizando uma falha, uma vez que, como possuem 49 operários, deveriam conter em média 3 lavatórios, já que é 1 a cada 20 trabalhadores, como também, recipiente para papéis utilizados.

As incorreções existentes nas instalações sanitárias da Obra B (Figura 3) referem-se à falta de higienização do local de uso, pois o ambiente possuía mau cheiro; falta de ventilação, não havendo nenhuma janela. Apesar de que, em relação à iluminação era satisfatório, visto que o mesmo apresenta iluminação natural e artificial através de telhas de vidro. Porém, só possuía 1 lavatório, não sendo suficiente para atender os 32 operários, seriam necessários 2 lavatórios e também recipiente para coleta de papéis usados.

Figura 3 - Instalações sanitárias da Obra B



I: Iluminação natural e artificial; II: Apenas um lavatório. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

4.1.2.2 Vasos sanitários e mictórios

As especificações dispostas em relação aos vasos sanitários dos canteiros (Figura 4) foram totalmente cumpridas pela Obra A, entretanto, na Obra B existia o recipiente para depositar os papéis utilizados, porém, este estava sem a tampa.

Figura 4 - Vasos sanitários dos canteiros visitados



I: vaso sanitário da Obra A; II: vaso sanitário da obra B. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

Os itens dos mictórios das obras estavam conformes como é estabelecido pela norma, como mostra Figura 5.

Figura 5 - Mictórios



I: Obra A; II: Obra B. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

4.1.2.3 Chuveiros, vestiário e local para refeições

As inconsistências relacionadas aos chuveiros foram às mesmas nas duas obras, uma vez que, na utilização do mesmo deveria haver água quente, suporte para colocação de sabonete e cabide para posicionar a toalha em cada chuveiro. Percebeu-se que os

trabalhadores utilizavam de artifícios para a realização destas atividades, seja colocando o sabonete na parede divisória dos locais para banho, como colocando as toalhas em cabides improvisados. Os chuveiros das áreas de vivência das obras são dispostos na Figura 6.

Figura 6 - Chuveiros das Obras A e B



I: Obra A; II: Obra B. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

Os vestiários dos canteiros possuíam muitas especificações que não estavam condizentes com a obrigatoriedade. Na Obra A (Figura 7) sua localização residia ao fundo do lote, e a norma o prever próximo dos alojamentos (se existir) ou à entrada da construção; a área de ventilação não correspondia a 1/10 da área do piso, visto que o arejamento do ambiente era através de um cobogó com área de 0,18 m² e a área do piso é de 23,23 m², não correspondendo à fração desejada.

Figura 7 - Vestiário da Obra A



I: guarda volumes sem fechadura; II: único banco. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

Nesta mesma construção, os armários não estavam em número suficiente para trabalhadores e nem todos tinham as fechaduras, pois existem 36 guarda volumes, necessitando de mais 13; o pé-direito da construção era de 2,25 m, sendo necessário estar com 2,50 m; não estavam em bom estado de conservação, precisando da limpeza periódica; e, os bancos não são em números suficientes para todos os usuários.

Na Obra B (Figura 8), o vestiário era em conjunto com as instalações sanitárias e chuveiros, onde não existia fonte de ventilação natural nem artificial. Os armários estão em número suficiente para os operários, porém, nem todos possuem fechaduras e nem se localizavam no mesmo ambiente. E não há a existência neste local de bancos para os usuários.

Figura 8 - Vestiário da Obra B



I, II: armários sem tranca. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

Os locais para refeições são obrigatórios nos canteiros de obra, na Obra A (Figura 9) percebeu-se que não há isolamento da área durante as refeições, visto que, falta a construção da parede frontal. E também, não comporta todos os operários. A Obra B não possuía um ambiente designado para este fim, mesmo sendo obrigatório.

Figura 9 - Local para refeições da Obra A



I: ausência de isolamento por meio de parede frontal; II: piso de material lavável.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Deste modo, nas áreas vivência com 58 e 71 itens analisados pela Obra A e Obra B, respectivamente, a Obra A obteve 41 conformes, com 71% de desempenho; e, a Obra B 43 conformes, representando 61% de cumprimento.

4.1.3 Proteção contra quedas de altura

A categoria proteção contra quedas de altura divide-se em aberturas no piso, vãos de acesso, proteção periférica, guarda-corpo e rodapé, plataforma de proteção, andaimes, escadas, rampas e passarelas, obtendo média de 5,00, com a maior sendo 10,00 e a menor de 2,92 (Tabela 4). Os andaimes suspensos e simplesmente apoiados não foram considerados neste tópico, pois não há como realizar a comparação, visto que cada um possuía em apenas uma obra.

Tabela 4 - Notas dos itens relacionados às proteções contra quedas de altura

Elementos	Nota média	Nota máxima	Nota mínima
Aberturas no piso	0,00	0,00	0,00
Vãos de acesso	10,00	10,00	10,00
Proteção periférica	2,92	3,33	2,50
Guarda-corpo e rodapé	3,33	3,33	3,33
Plataforma de proteção	5,84	6,67	5,00
Andaimes	7,15	10,00	4,29
Andaimes suspensos	-	-	-
Andaimes simplesmente apoiados	-	-	-
Escadas, rampas e passarelas	5,79	8,57	3,00

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.1.3.1 Quedas de altura

Em relação às proteções contra quedas de altura, percebe-se que na Obra A (Figura 10) embora existam proteções coletivas, alguns fechamentos provisórios não estavam fixados nas paredes, sendo apenas escorados, não assegurando a inibição de riscos. Já o que se refere às plataformas de proteção primárias, as mesmas não se encontravam em conformidade com a norma, pois a angulação do seu complemento não estava de 45°, sendo ineficiente a segurança em relação à projeção de materiais. Também se percebeu a inexistência de telas de proteção a partir desta plataforma.

Figura 10 - Proteções contra queda de altura da Obra A



I: fechamentos provisórios – má fixação e rasgados; II: angulação da plataforma secundária desconforme.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Na Obra B (Figura 11) no que se refere à proteção contra quedas de altura há em alguns casos a inexistência do fechamento provisório na periferia da edificação; as aberturas nos pisos não possuíam fechamento resistente; o guarda-corpo utilizado possuía 0,60 m para o travessão intermediário e em alguns fechamentos o rodapé é inexistente, estando assim desconforme; e, a inexistência de telas de proteção a partir da plataforma principal e da plataforma de proteção secundária em toda a construção.

Figura 11 - Proteções contra quedas de altura da Obra B



I: ausência de proteções na periferia da edificação; II: aberturas nos pisos; III: guarda-corpo e rodapé; IV: ausência de tela de proteção e plataforma secundária. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

4.1.3.2 Andaimes

Os andaimes das construções (Figura 12) foram avaliados de acordo com as especificações gerais para este item, visto o que foi dito anteriormente, o andaime suspenso foi encontrado na Obra A e o andaime simplesmente apoiado na Obra B, não podendo realizar

comparativo. A Obra A cumpriu todos os requisitos referentes a este item, porém, a Obra B o andaime utilizado possuía irregularidades.

Figura 12 - Andaimos das construções



I: andaime suspenso da Obra A; II: Piso do andaime da Obra A; III: andaime simplesmente apoiado da obra B; IV: forração irregular do andaime da Obra B. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

Na Obra B, o andaime não possuía forração completa no piso de trabalho, sendo parcialmente forrado por uma madeira que não é considerada de boa qualidade, pois havia a presença de nós e rachaduras. Não existia o emprego da proteção de guarda-corpo e rodapé em todo seu perímetro (exceto na face de trabalho) e pôde-se perceber a existência de um banco, a qual poderia servir para alcançar lugares mais altos, o que é terminantemente proibido pela norma.

4.1.3.3 Escadas, rampas e passarelas

O item escadas, rampas e passarelas foi um dos com mais irregularidades na Obra A (Figura 13), pois a escada de madeira utilizada possuía má qualidade, encontrada em locais indicativos de riscos de quedas e sem fixação em pisos resistentes podendo vir a escorregar. As escadas de acesso aos pavimentos eram de construção sólida, porém o corrimão não foi colocado.

Figura 13 - Escadas usadas na Obra A



I: escada de mão; II: escada de acesso aos pavimentos. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

A Obra B (Figura 14) possuía escadas, rampas e passarelas provisórias de madeira, como também escadas de construção sólida para acesso aos pavimentos. A madeira utilizada nesta atividade não era considerada de boa qualidade, visto que, possuíam rachaduras, inconformidades e muito desgaste, o mesmo era tido nas rampas de acesso.

Figura 14 - Escadas, rampas e passarelas da Obra B



I: madeira de má qualidade, deformações; II: rampa provisória; III: passarela provisória com proteção; IV: piso da rampa provisória. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

Portanto, em quedas de altura com 28 e 29 itens analisados pela Obra A e a Obra B, respectivamente, ambas obtiveram 15 conformes, resultando 54% e 52% de conformidades nos canteiros.

4.1.4 Instalações, máquinas e equipamentos

A categoria instalações, máquinas e equipamentos dividem-se em carpintaria, armações de aço, instalações elétricas, máquinas, equipamentos, ferramentas, cabos de aço e de fibra sintética, alcançando média de 9,13, com a maior nota 10,00 e a menor 8,50 (Tabela 5). Os tópicos carpintaria e armações de aço não foram dispostos para fins de cálculo neste item devido a cada atividade ser de uma obra, não podendo assim fazer um comparativo.

Tabela 5 - Notas dos itens relacionados às instalações, máquinas e equipamentos

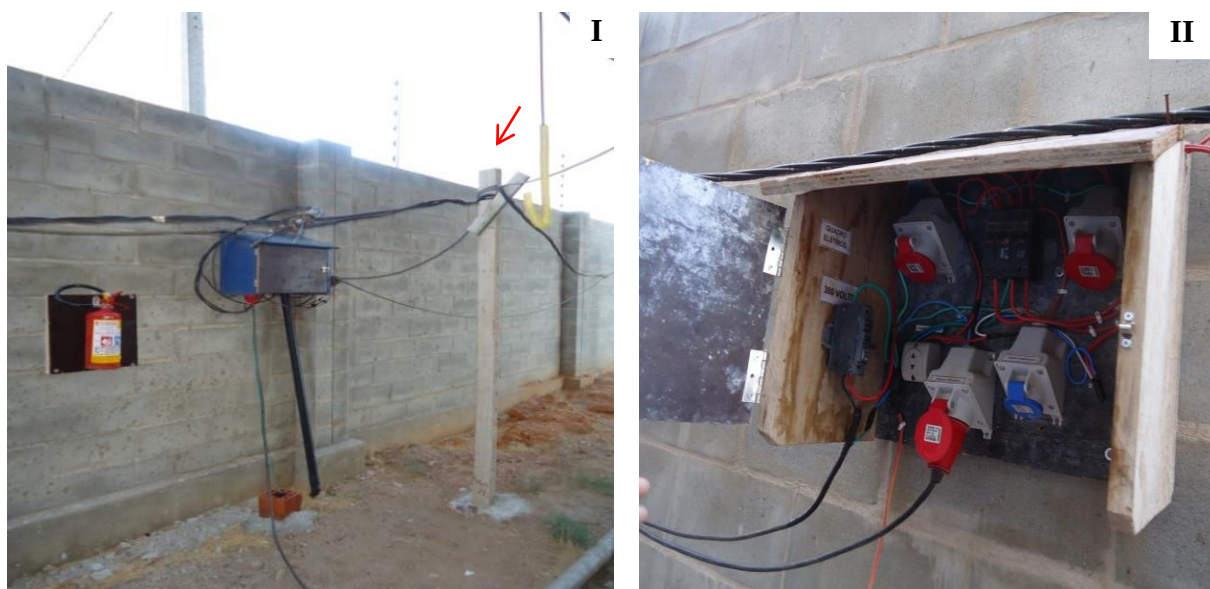
Elementos	Nota média	Nota máxima	Nota mínima
Carpintaria	-	-	-
Armações de aço	-	-	-
Instalações elétricas	8,89	8,89	8,89
Máquinas, equipamentos e ferramentas	8,50	9,00	8,00
Cabos de aço e de fibra sintética	10,00	10,00	10,00

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.1.4.1 Instalações elétricas

As instalações provisórias dos canteiros analisados são muito semelhantes, a Obra A (Figura 15) utilizava de chave geral localizada no quadro de distribuição, porém a mesma não era blindada. Para o isolamento dos fios eram utilizadas madeiramento na posição vertical em que os fios eram entrelaçados, garantindo o isolamento necessário.

Figura 15 - Instalações provisórias da Obra A



I: isolamento por meio de madeiramento; II: quadro geral de distribuição. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

A Obra B (Figura 16) possuía quadros de distribuição em suas instalações, sem chave blindada, com chave individual para cada circuito de derivação. As máquinas ou equipamentos elétricos móveis são ligados por intermédio de conjunto de pугle e tomada.

Figura 16 - Instalações provisórias da Obra B



I: quadro geral de distribuição; II: isolamento dos cabos. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

4.1.4.2 Máquinas, equipamentos, ferramentas e cabos de aço

As máquinas utilizadas na Obra A eram serra elétrica, betoneira e guincho de coluna (Figura 17), estas tinham suas partes móveis e perigosas protegidas, possuem dispositivos de acionamento e parada, incluindo dispositivos de bloqueio para impedir atividades por pessoa não autorizada. Porém, as máquinas não são submetidas à inspeções periódicas para garantia do seu bom funcionamento. No caso dos cabos de aço, estes eram usados no andaime suspenso com fixação no topo da construção.

Figura 17 - Máquinas e equipamentos da Obra A



I: serra elétrica; II: betoneira. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

A Obra B (Figura 18) fazia uso de betoneira, mini grua e policorte, as irregularidades com relação ao uso destes equipamentos são semelhantes, pois não havia uma inspeção periódica para avaliação das condições de trabalho das máquinas e nem registro dessas atividades. Já com relação aos dispositivos de bloqueio, estas se apresentavam conformes tendo em vista que pessoas não autorizadas eram impedidas de acionar as máquinas.

Figura 18 - Máquinas e equipamentos da Obra B



I: betoneira; II: policorte. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

Geralmente, quando havia a manutenção das máquinas era devido à interrupção do seu uso total, que é o caso da serra elétrica da Obra B que não pôde ser avaliada, pois foi informado que a mesma estava em manutenção sem previsão de retorno. Os cabos de aço utilizados não possuíam emendas, nem quebras, e sua fixação era por meio de dispositivos que impediam o seu deslizamento.

Logo, em instalações, máquinas e equipamentos, foram analisados 21 itens em ambos os canteiros, com 18 conformes na Obra A e 19 conformes na Obra B, totalizando 86% e 90% de cumprimento nos canteiros.

4.1.5 Movimentação e transporte de materiais

A categoria movimentação e transporte se distribuem em equipamento de transporte vertical, equipamentos de movimentação de materiais e pessoas, transporte de materiais e

guincho de coluna, possuindo média 6,67, com maior nota de 10,00 e menor 0,00 (Tabela 6). Os equipamentos de movimentação de materiais e pessoas obtiveram nota 0,00 devido a não ser realizada atividade por operador qualificado com anotação de função em sua carteira de trabalho.

Tabela 6 - Notas dos itens relacionados à movimentação e transporte

Elementos	Nota média	Nota máxima	Nota mínima
Equipamento de transporte vertical	6,67	10,00	3,33
Equipamentos de movimentação de materiais/pessoas	0,00	0,00	0,00
Transporte de materiais	10,00	10,00	10,00
Guincho de coluna	10,00	10,00	10,00

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Os canteiros utilizavam de equipamentos de movimentação e transporte (Figura 19) apenas para materiais, sendo a Obra A com o guincho de coluna e a Obra B com o guincho e a mini grua. Nas duas obras, os equipamentos de transporte vertical são dimensionados por profissional habilitado, com documento vindo de fábrica. Sua montagem e desmontagem são realizadas por trabalhador da obra, com experiência na função, porém, o mesmo não é qualificado com registro na carteira de trabalho.

Figura 19 - Equipamentos de movimentação e transporte de materiais dos canteiros



I: tambor do guincho de coluna da Obra A; II: visão lateral do guincho de coluna da Obra A; III: visão lateral da mini grua da Obra B; IV: visão posterior da mini grua da Obra B. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

A manutenção era realizada por empresas terceirizadas com habilitação desta atividade. A área em que havia o transporte de materiais era isolada, advertida sobre a circulação e os riscos existentes. Na Obra A e na Obra B o guincho de coluna estava nivelado, garantindo o enrolamento adequado do cabo e fixado por dispositivo próprio. A mini grua estava com isolamento e seus cabos bem enrolados.

Portanto, em movimentação e transporte de materiais com 7 itens analisados, a Obra A obteve 4 conformes e a Obra B 6 conformes, significando nos canteiros, 57% e 86% de cumprimentos, respectivamente.

4.1.6 Elementos gerais

Os elementos gerais destes canteiros de obras divide-se em EPI, proteção contra incêndio, sinalização de segurança, ordem e limpeza, tapumes e galeria, obtendo nota média

de 6,98, com a maior nota sendo 10,0 e a menor 5,0 (Tabela 7). O tópico tapumes e galerias não foram contabilizados, pois apenas a Obra B fazia uso de tapumes, não podendo assim realizar uma comparação neste item.

Tabela 7 - Notas dos itens relacionados aos elementos gerais

Elementos	Nota média	Nota máxima	Nota mínima
EPI	6,67	10,00	3,33
Proteção contra incêndio	10,00	10,00	10,00
Sinalização de segurança	5,00	6,67	3,33
Ordem e limpeza	6,25	10,00	2,50
Tapumes e galerias	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.1.6.1 Equipamentos de proteção individual

As duas empresas alegaram fornecer os equipamentos de proteção individual (Figura 20), na Obra A, inclusive, pôde-se constatar o operário do andaime com cinto de segurança tipo paraquedista. Na Obra B o funcionário que utilizava o andaime simplesmente apoiado possuía capacete, luva e bota.

Figura 20 - Equipamentos de proteção individual nos canteiros



I: operário utilizando cinto tipo paraquedista; II: operário com capacete, luvas e botas.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.1.6.2 Proteção contra incêndio e sinalização de segurança

As duas obras alegaram que o sistema de alarme existente nos canteiros era utilizado tanto para indicação de início, fim e pausas de atividades, como para proteção contra

incêndio. No que diz respeito à sinalização de segurança ambos os canteiros não possuíam diretrizes ou setas para indicação de saídas, nem placas advertindo ao risco se ocorresse contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos.

A Obra A (Figura 21) utiliza-se de cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho, nos fechamentos provisórios do elevador eram colocadas placas advertindo ao risco, eram distribuídas nos canteiros placas alertando a necessidade do uso do EPI e havia o isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por cones e guarda-corpo.

Figura 21 - Sinalizações de segurança nos canteiros



I: placa indicativa do uso do EPI na obra A; II: placa de risco de queda na obra A; III: placa de EPI da Obra B; IV: ausência de placa indicando risco de queda na Obra B. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

Na Obra B (Figura 22) existiam algumas placas indicando a necessidade de EPI e o isolamento das áreas de transporte e circulação, por guarda-corpos. Porém, não existiam cartazes alusivos à prevenção de acidentes, nem placas advertindo o risco de queda.

Figura 22 - Sinalizações de segurança na Obra B



I: placa de EPI; II: ausência de placa indicando risco de queda. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

4.1.6.3 Ordem e limpeza

No quesito ordem e limpeza dos canteiros (Figura 23), ambos garantiram cuidado em relação à proibição de queima de lixo ou qualquer outro material. Porém, observou-se na Obra A uma organização nas distribuições das atividades, dos materiais, na limpeza das vias de circulação, com a coleta e remoção dos entulhos provenientes das atividades nas construções. Na Obra B os materiais se encontram amontoados sem devida separação, havia entulhos e sobras.

Figura 23 - Ordem e limpeza dos canteiros de obra



I: separação dos materiais na Obra A; II: local de estocagem de canos na Obra A; III: local destinado ao entulho na Obra A; IV: materiais amontoados na Obra B; V: disposição de alguns materiais na Obra B; VI: entulhos na Obra B. **Fonte:** Dados da pesquisa (2018).

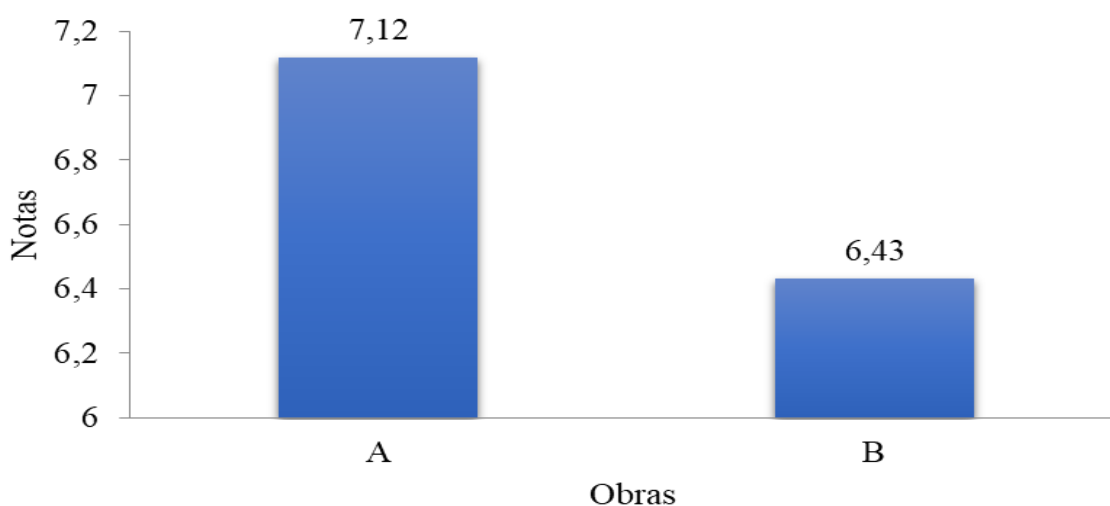
Portanto, em elementos gerais, foram analisados 14 itens nos canteiros, estando 12 conformes na Obra A e 5 conformes na Obra B, significando as construções, 86% e 36% de cumprimentos perante a norma.

4.2 ANÁLISE GERAL DOS CANTEIROS DE OBRA

Com a análise realizada frente às observações dos canteiros de obra, chegou-se ao resultado da média geral dos canteiros de 6,78, totalizando 67,8% de cumprimento do que se estabelece a NR-18 sobre os itens aplicáveis da lista de verificação. Já com relação ao não atendimento a norma, verificou-se que 32,2% dos requisitos analisados não foram observados. Nem todos os itens colocados na lista poderiam ser aplicados, visto que, as obras estavam em estágios avançados de construção, como já foi citado anteriormente. Logo, chegou-se a observação que na Obra A e na Obra B a porcentagem de itens não aplicáveis foi 34,75% e 33,48%, respectivamente.

Através das verificações realizadas percebe-se que as justificativas para os não cumprimentos estão relacionadas com a falta de empenho dos envolvidos para a realização das atividades, principalmente das empresas, engenheiros, técnicos em dar todo o suporte e fiscalizar a devida utilização das medidas necessárias nas etapas das obras. Inclusive, os itens que mais tiveram precariedade foram: área de vivência, medidas preventivas de quedas de altura, escadas, rampas, passarelas, andaimes. As notas dos canteiros são dispostas no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Notas dos canteiros



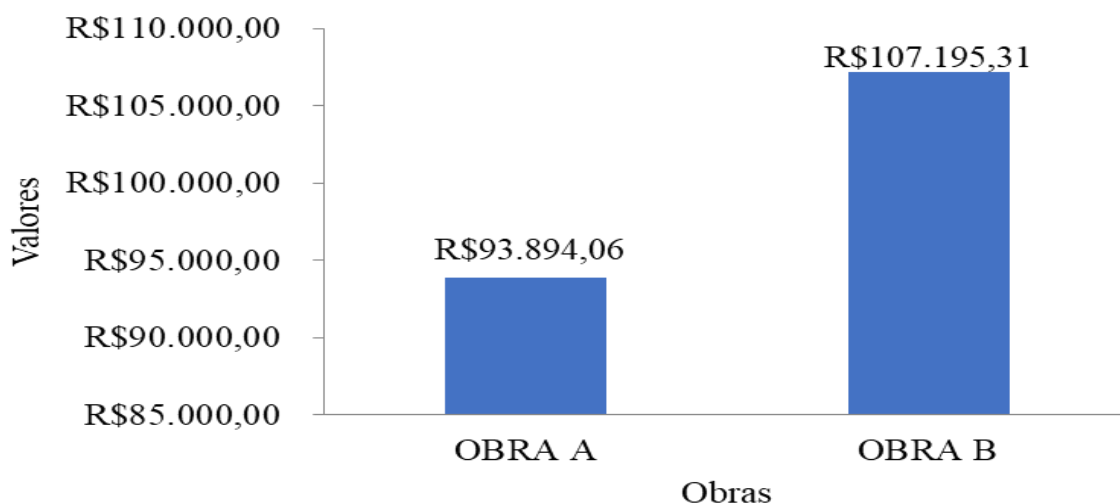
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Tem-se que a Obra A obteve maior nota, de 7,12 e a Obra B menor, 6,43. Comparando-as a média dos canteiros, apenas a Obra A esteve maior que a média. O

coeficiente de variação encontrado para essa amostra foi de 5,09%, expressando que há baixa dispersão dos dados obtidos em relação à média.

Em relação à estimativa das penalidades atribuídas aos canteiros devido ao não cumprimento das especificações dispostas na NR-18, tem-se um valor médio de R\$ 100.544,69 e um valor total de R\$ 201.089,37, estes valores foram calculados utilizando a NR-28. No Gráfico 4 as estimativas de penalidades são demonstradas.

Gráfico 4 - Estimativa de penalidades dos canteiros em reais



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Observa-se que o maior valor estimado para as penalidades ficou com a Obra B, de R\$ 107.195,31, a que possuiu média mais baixa em relação aos cumprimentos. Entretanto, já a Obra A resultou em R\$ 93.894,06. O Gráfico 5 mostra as penalidades distribuídas por tópicos para a Obra A.

Gráfico 5 - Estimativa de penalidades em reais da Obra A

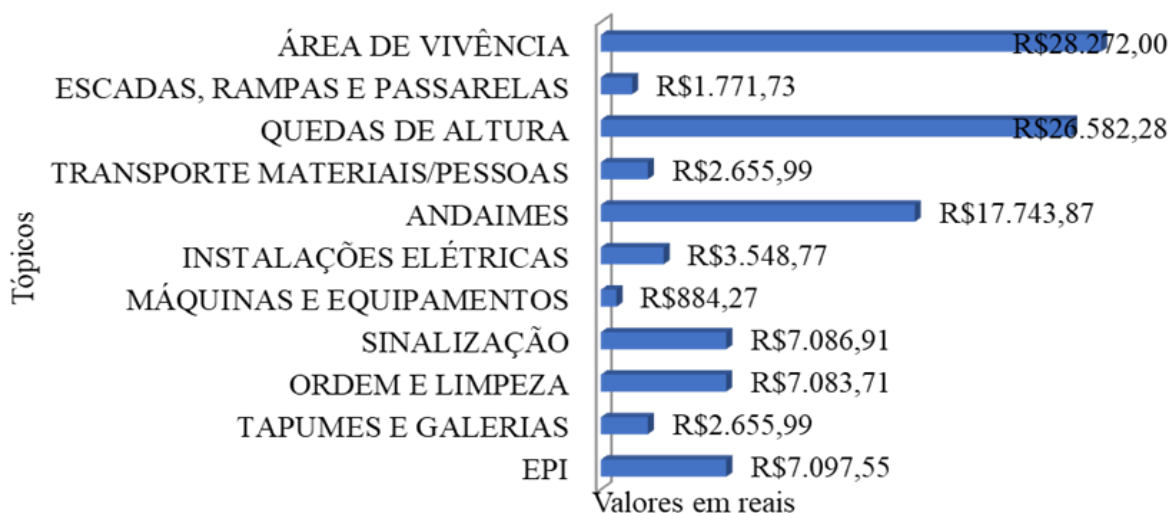


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Nesta obra, os maiores valores ficaram para os tópicos de área de vivência, escadas, rampas, passarelas, proteção contra quedas de altura, transporte de materiais e pessoas e andaimes. Atribuindo valores de R\$ 18.582,38, R\$ 15.054,89, R\$ 17.721,52, R\$ 7.967,98 e R\$ 16.845,77.

No Gráfico 6 tem a distribuição da estimativa de valores em reais para a Obra B.

Gráfico 6 - Estimativa de penalidades em reais da Obra B



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A Obra B obteve as maiores penalidades em relação à área de vivência, proteção contra quedas de altura, andaimes, sinalização de segurança, ordem e limpeza e EPI. Com valores de R\$ 28.272,00, R\$ 26.582,28, R\$ 17.743,87, R\$ 7.086,91, R\$ 7.083,71 e R\$ 7.097,55.

7.097,55, respectivamente. Percebe-se então, uma despesa mais elevada em relação à áreas de vivência em ambas as obras.

Os tópicos que possuíram uma estimativa de valor mais alta não necessariamente significa que descumpriram um maior número de itens, mas sim que, os itens não cumpridos estavam cotados em graus mais altos, segundo a NR-28.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à alta ocorrência de acidentes de trabalho no âmbito da construção, decidiu-se por analisar as atividades realizadas nas empresas de construção de edificações verticais na cidade de Mossoró/RN, visando à observação das práticas exercidas pela empresa, pelos trabalhadores e a comparação com as necessidades impostas pela norma, verificando a capacitação dos operários em suas respectivas funções e o emprego dos meios preventivos para a não ocorrência de acidentes, visto que, um pouco mais da metade dos itens observados foram cumpridos nos canteiros.

Mediante a aplicação da lista de verificação, das observações realizadas e dos resultados alcançados, identifica-se que os fatores em destaque nos canteiros devido ao seu bom desempenho com relação ao cumprimento a NR-18, são: comunicação prévia, PCMAT, lavatórios, vasos sanitários, mictórios, vãos de acesso, instalações elétricas, máquinas e equipamentos, cabos de aço e de fibra sintética, transporte de materiais, guincho de coluna e proteção contra incêndio.

Porém, existem situações que são possíveis agravantes de incidência de ocorrências que não foram cumpridos pelos canteiros, são eles: chuveiros, vestiários, local para refeições, aberturas nos pisos, proteção periférica, guarda-corpo e rodapé, plataforma de proteção, equipamentos de movimentação e sinalização de segurança. Identificando assim, a necessidade de investimento no que se refere à saúde e segurança dos operários.

Existe ainda uma resistência por parte das organizações no aprimoramento de técnicas que garantam a segurança necessária imposta pela norma, na modificação do seu processo produtivo e no investimento dos seus operários para qualificação das atividades a qual são expostos, pois geralmente são dotados de princípios básicos sem a preparação para ações mais aprimoradas.

Com a aplicação do *checklist* percebeu-se a desatenção das empresas para com os trabalhadores no que se referem a sua saúde e segurança, pois os locais de uso pessoal não estavam bem higienizados, não possuíam ventilação e iluminação adequadas, seus armários em alguns casos não estavam em número suficiente e não havia o uso em todos de fechaduras, as proteções periféricas não eram bem fixadas e de boa conservação, dentre outras ocorrências.

Diante destas questões, é responsabilidade das empresas averiguarem com maior compreensão a importância da utilização das medidas contidas na NR-18, por meio de análises dos meios preventivos de proteção individual e coletiva se estão de acordo com a

necessidade imposta pela norma; na organização dos canteiros, priorizando a ordem e limpeza; e, no investimento em mão-de-obra especializada em todo âmbito do canteiro, tanto para com os operários como na contratação de profissionais de saúde e segurança do trabalho.

Um dos pontos críticos demandando de uma maior atenção para correção seria a adequação das empresas as imposições da NR-18, por meio de capacitações criteriosas e organizadas dos operários, como também, das obrigаторiedades através de outras exigências de acordo com suas funções. Ressaltando sempre a importância para que não sejam necessários custos com previdências e perdas de produção por afastamento de trabalhador.

As práticas errôneas geram muitas vezes consequências, relacionadas à saúde e segurança dos trabalhadores e também em prejuízos financeiros, com a aplicação dos valores referentes às penalidades. Pois, os requisitos não cumpridos ao passarem por vistorias geram custos que poderiam ser minimizados com a aplicação de meios preventivos.

Sugere-se como trabalhos futuros realizar uma nova verificação em outras obras de edificações verticais e comparar os resultados com pesquisas anteriores, avaliando assim se houve mudanças significativas de conduta na indústria da construção civil. Como também, estudar o nível de cumprimento da NR-18 em relação aos itens que não foram comparados nesta pesquisa, àqueles tidos como aplicáveis, porém não existia nas duas obras como armações de aço, carpintaria, cozinha, entre outros. E aqueles que não foram aplicados, como instalações móveis, escavações e fundações, estruturas de concreto, entre outros.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Antonio Francisco. **Atualidades em ergonomia**: logística, movimentação de materiais, engenharia industrial, escritórios. São Paulo: Imam, 2004. 164 p.

ALBERTON, Anete. **Uma metodologia para auxiliar no gerenciamento de riscos e na seleção de alternativas de investimentos de segurança**. 1996. 179 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

ALENCAR, Luciana Hazin; SILVA, Andreza Carla Procoro; VILLAROUÇO, Vilma; BARKOKÉBAS JÚNIOR, Beda. Utilização do dispositivo de proteção à corrente diferencial residual em instalações provisórias do canteiro de obra. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: ABEPRO, 2003.

ANDAIMES UBER. **Mini Grua**: fácil de instalar, agiliza a subida e descida de materiais em obras, construções e reformas. 2014. Disponível em: <<http://www.urbe.com.br/mini-grua-facil-de-instalar-agiliza-a-subida-e-descida-de-materiais-em-obras-construcoes-e-reformas/>>. Acesso em: 28 fev. 2018.

ARAUJO, Nelma Mirian Chagas de; MELO, Maria Bernadete F. Vieira de. PCMAT em canteiros de obras de edificações verticais da grande João Pessoa: custos e apropriação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17., 1997, Gramado. **Anais...** Gramado: ABEPRO, 1997.

ARAÚJO, Luís Pedro. **Análise dos custos para emprego de EPI's comparado com o adicional de insalubridade na construção civil na cidade de Santa Maria, RS**. 2000. 75f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2000.

ASSMANN, Charles Eduardo. **Avaliação do atendimento dos requisitos da NR-18 em canteiros de obras de Santa Rosa**. 2015. 85 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa, 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR18atualizada2015.pdf>>. Acesso em: 20 de fev. 2018.

BREITBACH, Áurea Corrêa de Miranda. Indústria da construção civil a retomada. **Revistas Eletrônicas da Fundação de Economia e Estatística**, Porto Alegre, v. 37, n. 2, p.1-8, 2009. Disponível em:< <https://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/2318/2696>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

CAMPOS, José Luiz Dias; CAMPOS, Adelina Bitelli Dias. **Acidentes do Trabalho**. 2. ed. São Paulo: Editora LTR, 2001. 488p.

CHAVES, Sonia C. L.; SANTANA, Vilma S.; LEÃO, Inez C. M.; SANTANA, Jusiene N.; LACERDA, Livia Maria A. de Almeida. Determinantes Da Implantação De Um Programa De Segurança E Saúde No Trabalho. **Revista Panam Salud Publica**, Washington, v. 25, n. 3, p. 204-212, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/rpsp/2009.v25n3/204-212>>. Acesso em: 20 de fev. de 2018.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**. 2. ed. São Paulo: Editora Campus, 1999. 523p.

CÔRTEZ, Áquila Silva; SILVA, Luciano Souza da. **A importância da conscientização dos trabalhadores da construção civil**. 2011. 84 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2011.

DINIZ JÚNIOR, Jadir Ataíde. **Segurança do trabalho em obras de construção civil: uma abordagem na cidade de Santa Rosa-RS**. 2002. 85 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade regional do noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2002.

FANTINATO, Marcelo. **Métodos de pesquisa**. 2005. Disponível em: <<http://each.uspnet.usp.br/sarajane/wp-content/uploads/2015/09/M%C3%A9todos-de-Pesquisa.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2018.

FARIA, Adriana Ferreira de; GRAEF, Giovani; SANCHES, Júlio César. Segurança do trabalho na construção de edificações. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12., 2006, Bauru. **Anais...** Bauru: ABEPRO, 2006.

FIRETTI, Vinicius Lange. **Trabalho em altura: legislação, soluções e análise de risco para instalação de calhas em telhados**. 2013. 72 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

FONTENELLE, André. **Metodologia científica: Como definir os tipos de pesquisa do seu TCC?**. 2017. Disponível em: <<http://www.andrefontenelle.com.br/tipos-de-pesquisa/>>. Acesso em: 14 fev. 2018.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza, 2002. (Apostila)

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009. 120 p.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2008. 220 p.

GRASEL, Jefferson. **Segurança e Saúde do Trabalho na Construção Civil: verificação da aplicação da NR-18 nas obras da empresa CONAK**. 2015. 84 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

HIRSCHMAN, Alberto. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. 321 p.

KOSCHEK, Daniel; WOLFART, Taline; POLACINSKI, Édio. Normas Regulamentadoras no contexto da segurança do trabalho: uma abordagem conceitual. In: SEMANA

INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR, 2., 2012, Horizontina. **Anais...** Horizontina: SIEF, 2012.

LOPES, Henrique Cereta. **Análise da aplicação e atendimento às normas regulamentadoras NR-10 e NR-18 em canteiros de obras com relação aos serviços de eletricidade.** 2011. 58 f. TCC (Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa, 2011.

MARTINS, Miriam Silvério. **Diretrizes para elaboração de medidas de prevenção contra quedas de altura em edificações.** 2004. 183 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras:** Dicas para orçamentistas, estudos de casos, exemplos. São Paulo: Editora Pini, 2006. 281 p.

MENDES, Márcio Roberto Azevedo. **Prevenção de acidentes nos trabalhos em altura.** 2013. 61 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

MORTELE, Neodimar. **A importância da segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso em um canteiro de obra na cidade de Pato Branco - PR.** 2014. 44 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

MOTA, Gramsci Resende. **Princípios de movimentação e armazenagem na construção civil.** 2009. 64 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

NAKATANI, Lais Akemi. **Aplicação da norma de segurança NR-18 com relação aos andaimes em obras da construção civil.** 2013. 84 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

NASCIMENTO, Ana Maria Almeida do; ROCHA, Cristiane Gama; SILVA, Marcos Eduardo; SILVA, Renata da; CARABETE, Roberto Wagner. **A importância do uso de equipamentos de proteção na construção civil.** 2009. 56 f. TCC (Graduação em Técnico de Segurança do Trabalho) - Escola Técnica Estadual Martin Luther King, São Paulo, 2009.

NUNES, Thaís Antuza. **Aplicabilidade da NR-18 em canteiros de obras - estudos de caso em obras na cidade de Santa Maria/RS.** 2016. 75 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

PONTES, Rosemeri; LEITE, Maria do Socorro; DUARTE, Dayse. Uma filosofia para o gerenciamento dos riscos na construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., 1998, Niterói. **Anais...** Niterói: ABEPRO, 1998.

QUIESI, Nathalia Soriani. **Organização do canteiro de obras: estudo de caso na construção de uma unidade automobilística em Araquari-SC.** 2014. 35 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

RAZENTE, Carmen Reche Garcia; THOMAS, Dálcio Lenir; DUARTE, Walter Moisés Chaves. **Proteção contra acidentes de trabalho em diferença de nível na construção civil**. 2005. 44 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2005.

RIGOLON, André. **Aplicação de um *checklist* para avaliação do cumprimento da NR-18 em um canteiro de obras**. 2013. 76 f. Monografia (Especialização em Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

ROCHA, Carlos Alberto Gurijão Sampaio de Cavalcante. **Diagnóstico do cumprimento da NR-18 no subsetor edificações da construção civil e sugestões para melhoria**. 1999. 148 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. **PCMAT: Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção**. São Paulo. PINI: SINDUSCON-SP, 1998. 193 p.

SANT'ANNA JUNIOR, Rubens. **Aplicação da NR-18 em canteiros de obra: percepções e estudos de campo**. 2013. 238 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

SANTOS, Márcia Teresinha Pereira dos. **Qualificação profissional na construção civil: estudo de caso**. 2010. 53 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2010.

SAURIN, Tarcísio Abreu; FORMOSO, Carlos Torres. Contribuições para aperfeiçoamento das exigências da NR18 relativas às plataformas de proteção. In: ENCONTRO NACIONAL DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: ANTAC, 2000.

SILVA, Cinthia Ramos; MATSUMURA, Francielle Mayumi; SANTOS, Muriel Ferreira dos. **Análise da aplicação de aspectos da NR-17 e NR-18 em um canteiro de obras, levantando os custos das não conformidades**. 2014. 136 f. TCC (Graduação em Engenharia de Produção Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

SILVA JUNIOR, Juarez Sabino da. **Área de vivência na construção civil**. 2015. Disponível em: <<http://ddsonline.com.br/images/stories/slides/area-de-vivencia-construcao-civil.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

SKOWRONSKI, Claudete; COSTELLA, Marcelo Fabiano. Novo modelo de PCMAT baseado nas contribuições do plano de segurança e saúde na construção. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 1., ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 5., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ENTAC, 2002.

STRESSER, Emerson. **Avaliação de conformidade da NR-18 em sete áreas de vivência de obras públicas do Estado do Paraná**. 2013. 55 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

TARTUCE, Terezinha de Jesus Afonso. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza, 2013. (Apostila)

TEIXEIRA, Luciene Pires; CARVALHO, Fátima Marília Andrade de. A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 1, n. 109, p.9-25, 2005. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/138/128>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

VECCHIONE, Daniele de Araujo; FERRAZ, Fernando Toledo. Avaliação da segurança do trabalho para canteiros de obra: caso Fiocruz. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELENCIA E GESTÃO, 5., 2009, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: CNEG, 2009.

ZARPELON, Daniel; DANTAS, Leoberto; LEME, Robinson. **A NR-18 como instrumento de gestão de segurança, saúde, higiene do trabalho e qualidade de vida para os trabalhadores da indústria da construção**. 2008. 122 f. Monografia (Especialização) - Higiene Ocupacional, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática de prevenção de acidentes: abc da segurança do trabalho**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas S. A., 1971. 174 p.

APÊNDICE A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PRÁTICA DA PESQUISA

Eu, _____, ocupante do cargo _____ na empresa _____, com RG de nº _____, AUTORIZO a estudante Larissa Martins de Oliveira, com RG de nº 3029546, do curso de Engenharia Civil na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Mossoró/RN, com matrícula de nº 20160033842016003384, a realizar uma pesquisa nesta empresa orientada pela D. Sc. Fabrícia Nascimento de Oliveira da UFERSA. Serão feitas observações e registros fotográficos do ambiente de trabalho como também, a aplicação de *checklist* para verificar se a mesma está aplicando as recomendações da NR-18. A pesquisa será durante o período de Janeiro à Março de 2018 e tem como objetivo a avaliação de acordo com a NR-18 para verificação das atividades realizadas nos canteiros de obras da cidade de Mossoró/RN.

A pesquisadora garante que o nome da empresa não será divulgado em nenhum momento, sendo que as informações prestadas pela organização servirão para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso do título de Bacharel em Engenharia Civil e para publicação de artigos científicos em congressos ou revistas.

Mossoró/RN, ____ de _____ de ____.

Responsável legal da empresa

Aluna

Profº Orientadora

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO DO TRABALHADOR

Eu, _____, trabalhador com cargo _____ na empresa _____, assumo toda responsabilidade das respostas dadas ao questionário aplicado pela aluna Larissa Martins de Oliveira, com RG de nº 3029546, do curso de Engenharia Civil, na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus Mossoró/RN, com matrícula de nº 20160033842016003384.

As informações que serão prestadas para pesquisa têm como objetivo a avaliação de acordo com a NR-18 para verificação das atividades realizadas nos canteiros de obras da cidade de Mossoró/RN. A finalidade do questionário é colher informações acerca do ambiente de trabalho e das atividades dos funcionários para fornecimento de conhecimentos no desenvolvimento do trabalho final de curso.

A pesquisadora garante que em nenhum momento a identidade do trabalhador será informada, tendo em vista, que esta pesquisa é apenas de cunho acadêmico para colher informações para Trabalho de Conclusão de Curso para o título de Bacharel em Engenharia Civil e publicações em congressos ou revistas.

Mossoró/RN, ____ de _____ de ____.

Trabalhador

Aluna

APÊNDICE C – CHECKLIST

LISTA DE VERIFICAÇÃO COM BASE NA NR-18: APLICAÇÃO EM CANTEIROS DE OBRAS DA CIDADE DE MOSSORÓ/RN							
Pesquisadora:			Data:				
Empresa:							
Obra:							
Fases da obra:							
Nº de pavimentos:			Nº de operários:				
Instruções para aplicação da lista de verificação: - Há três opções para preenchimento: “Sim”, “Não” e “Não Se Aplica”. Onde, as respostas referentes a “Sim” (S) são relacionadas ao item em cumprimento com a norma, assinalar “Não” (N) quando o item não estiver sendo cumprido, e “Não Se Aplica” (NSA) nos casos em que o item não seja aplicável ao canteiro, podendo ser em relação a fase executada no dia vigente ou tipo da obra; - Quando existirem requisitos com dois ou mais elementos iguais, como por exemplo, escadas de mão ou guinchos, verificar sempre com base na pior situação; - Posterior às observações, são preenchidas as opções “Infração” (I) e “Tipo de Infração” (T) de acordo com a NR-28, com o peso da infração podendo ser de 1 a 4 conforme a gravidade e o tipo sendo de segurança do trabalho ou medicina do trabalho. - A trena é necessária no caso de medições.							
			S	N	NSA	I	T
A) Comunicação prévia							
A.1	Foi realizada a comunicação a Delegacia Regional do Trabalho					1	S
B) Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT							
Há mais de 20 trabalhadores e foi elaborado						4	S
Caso tenha sido elaborado, julgue os itens a seguir:							
B.1	Tem memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, considerando os riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas					3	S
B.2	Existe projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra					3	S
B.3	Há especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas					3	S
B.4	Existe cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT em conformidade com as etapas de execução da obra					2	S
B.5	Layout inicial e atualizado do canteiro de obras e/ou frente de trabalho, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência					1	S
B.6	Existe programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária					1	S

C) Áreas de vivência						
C.1	Instalações Móveis					
Há instalações móveis						
Caso haja instalações móveis, marque os itens a seguir. Se não, marcar "não se aplica"						
C.1.1	Existe área de ventilação natural, efetiva, de no mínimo 15% (quinze por cento) da área do piso, composta por, no mínimo, duas aberturas adequadamente dispostas para permitir eficaz ventilação interna				2	S
	Área do piso _____ Área de ventilação _____					
C.1.2	Possuem proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos, além do aterramento elétrico				3	S
C.2	Instalações Sanitárias					
Há instalações sanitárias						
Caso haja instalações sanitárias, marque os itens a seguir. Se não, marcar "não se aplica"						
C.2.1	Estão mantidas em perfeito estado de conservação e higiene				2	S
C.2.2	Possuem portas de acesso que impeçam o devassamento e são construídas de modo a manter o resguardo conveniente				2	S
C.2.3	Tem paredes de material resistente e lavável (podendo ser de madeira)				1	S
C.2.4	Possuem pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante				1	S
C.2.5	Não há ligação diretamente com os locais destinados às refeições				1	S
C.2.6	É independente para homens e mulheres, quando necessário				1	S
C.2.7	Tem ventilação e iluminação adequadas				1	S
C.2.8	Possuem instalações elétricas adequadamente protegidas				3	S
C.2.9	Possuem pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros)				1	S
C.2.10	Estão situadas em locais de fácil e seguro acesso, não havendo um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios				2	S
Nº de chuveiros:		Nº de lavatórios:				
Nº de vasos sanitários e tipo:		Nº de mictórios:				
C.2.11	Possuem chuveiros em número suficiente (1 / 10 trabalhadores)				2	S
C.2.12	Possuem lavatórios em número suficiente (1 / 20 trabalhadores)				2	S
C.2.13	Lavatórios				2	S
C.2.13.1	São () individual () coletivo, tipo				2	S

	calha					
C.2.13.2	Possuem torneira () metal () plástico				2	S
C.2.13.3	Localiza-se a uma altura de 0,90m (noventa centímetros)				2	S
C.2.13.4	Ligados diretamente à rede de esgoto (quando houver)				2	S
C.2.13.5	Possuem revestimento interno de material liso, impermeável e lavável				2	S
C.2.13.6	Tem espaçamento mínimo entre as torneiras de 0,60m (sessenta centímetros), quando coletivos				2	S
C.2.13.7	Dispõe de recipiente para coleta de papéis usados				2	S
C.2.14	Vasos sanitários				2	S
Com relação ao local destinado ao vaso sanitário:						
C.2.14.1	Tem área mínima de 1,00m ² (um metro quadrado)				2	S
C.2.14.2	É provido de porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 0,15m (quinze centímetros) de altura				2	S
C.2.14.3	Possuem divisórias com altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros)				2	S
C.2.14.4	Possuem recipiente com tampa, para depósito de papéis usados				2	S
	E em relação aos vasos:				2	S
C.2.14.5	Tipo () bacia turca () sifonado				2	S
C.2.14.6	Tem () caixa de descarga () válvula automática				2	S
C.2.14.7	Ligado à rede geral de esgotos ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos				2	S
C.2.15	Mictórios				2	S
C.2.15.1	São () individual () coletivo, tipo calha				2	S
C.2.15.2	Possui revestimento interno de material liso, impermeável e lavável				2	S
C.2.15.3	São providos de descarga provocada ou automática				2	S
C.2.15.4	Posicionado a uma altura máxima de 0,50m (cinquenta centímetros) do piso				2	S
C.2.15.5	Ligado diretamente à rede de esgoto ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos				2	S
C.2.16	Chuveiros					
C.2.16.1	Possui área mínima necessária para utilização de cada chuveiro de 0,80m ² (oitenta decímetros quadrados), com altura de 2,10m (dois metros e dez centímetros) do piso				1	S
C.2.16.2	Os pisos dos locais onde foram instalados os chuveiros possuem caimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgoto, quando houver, de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira				1	S
C.2.16.3	Os chuveiros são de metal ou plástico, individuais ou coletivos, dispondo de água quente				1	S

C.2.16.4	Há um suporte para sabonete e cabide para toalha, correspondente a cada chuveiro				1	S
C.2.16.5	Os chuveiros elétricos são aterrados adequadamente				3	S
C.2.17	Vestiário					
C.2.17.1	Há vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residem no local					
C.2.17.2	A localização do vestiário é próxima aos alojamentos e/ou à entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições				1	S
C.2.17.3	Possui paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente				1	S
C.2.17.4	Possuem pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente				1	S
C.2.17.5	Há cobertura que proteja contra as intempéries				1	S
C.2.17.6	Área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) de área do piso				1	S
Área de ventilação _____ Área do piso _____						
C.2.17.7	Tem iluminação natural e/ou artificial				1	S
C.2.17.8	Tem armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado				1	S
C.2.17.9	Tem pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município, da obra				1	S
C.2.17.10	São mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza				2	S
C.2.17.11	Tem bancos em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m (trinta centímetros)				1	S
Quantidade de trabalhadores _____ Quantidade de bancos _____						
C.2.18	Alojamento					
C.2.18.1	Há paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente				1	S
C.2.18.2	Tem piso de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente				1	S
C.2.18.3	Tem cobertura que proteja das intempéries				1	S
C.2.18.4	Tem área de ventilação de no mínimo 1/10 (um décimo) da área do piso				1	S
	Área de ventilação _____ Área do piso _____					
C.2.18.5	Tem iluminação natural e/ou artificial				1	S
C.2.18.6	Possui área mínima de 3,00m ² (três metros) quadrados por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação				2	S
C.2.18.7	Possui pé-direito de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros) para cama simples e de 3,00m (três metros) para camas duplas				1	S
C.2.18.8	Não estão situados em subsolos ou porões das edificações				2	S

C.2.18.9	Tem instalações elétricas adequadamente protegidas				3	S
C.2.19	Local para refeições					
C.2.19.1	Tem paredes que permitam o isolamento durante as refeições				1	S
C.2.19.2	Tem piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável				1	S
C.2.19.3	Tem cobertura que proteja das intempéries				1	S
C.2.19.4	Tem capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições				1	S
C.2.19.5	Tem ventilação e iluminação natural e/ou artificial				1	S
C.2.19.6	Possui lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior				1	S
C.2.19.7	Possuem mesas com tampos lisos e laváveis				1	S
C.2.19.8	Há assentos em número suficiente para atender aos usuários				1	S
C.2.19.9	Tem depósito, com tampa, para detritos				1	S
C.2.19.10	Não esta situado em subsolos ou porões das edificações				2	S
C.2.19.11	Não tem comunicação direta com as instalações sanitárias				1	S
C.2.19.12	Tem pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros)				1	S
C.2.20	Cozinha					
C.2.20.1	Tem ventilação natural e/ou artificial que permita boa exaustão				1	S
C.2.20.2	Possui pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros)				1	S
C.2.20.3	Possuem paredes de alvenaria, concreto, madeira ou material equivalente				1	S
C.2.20.4	Tem piso de concreto, cimentado ou de outro material de fácil limpeza				1	S
C.2.20.5	Tem cobertura de material resistente ao fogo				1	S
C.2.20.6	Possui iluminação natural e/ou artificial				1	S
C.2.20.7	Tem pia para lavar os alimentos e utensílios				1	S
C.2.20.8	Possui instalações sanitárias que não se comunicam com a cozinha, de uso exclusivo dos encarregados de manipular gêneros alimentícios, refeições e utensílios, não devendo ser ligadas à caixa de gordura				1	S
C.2.20.9	Dispõe de recipiente, com tampa, para coleta de lixo				1	S
C.2.20.10	Possui equipamento de refrigeração para preservação dos alimentos				1	S
C.2.20.11	Localiza-se adjacente ao local para refeições				1	S
C.2.20.12	Tem instalações elétricas adequadamente protegidas				3	S
C.2.20.13	Caso seja utilizado GLP, os botijões foram instalados fora do ambiente de utilização, em área permanentemente ventilada e coberta				3	S

C.2.21	Lavanderia					
C.2.21.1	Possuem local próprio, coberto, ventilado e iluminado para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar suas roupas de uso pessoal					
C.2.21.2	Dotado de tanques individuais ou coletivos em número adequado				1	S
C.2.22	Área de lazer					
C.2.22.1	Existe área de lazer					
C.2.21.2	Alguma instalação provisória é aproveitada como local para área de lazer (como o refeitório)					
D) DEMOLIÇÃO						
D.1	As linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água foram desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor				4	S
D.2	Antes de se iniciar a demolição, foram removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis				3	S
D.3	Antes de se iniciar a demolição de um pavimento, devem ser fechadas todas as aberturas existentes no piso, salvo as que forem utilizadas para escoamento de materiais, ficando proibida a permanência de pessoas nos pavimentos que possam ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição				3	S
D.4	As escadas foram mantidas desimpedidas e livres para a circulação de emergência e somente foram demolidas à medida em que foram sendo retirados os materiais dos pavimentos superiores				2	S
D.5	Objetos pesados ou volumosos foram removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, sendo proibido o lançamento em queda livre de qualquer material				2	S
D.6	A remoção dos entulhos, por gravidade, foi realizada em calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 45° (quarenta e cinco graus), fixadas à edificação em todos os pavimentos				2	S
D.7	No ponto de descarga da calha, existe dispositivo de fechamento				2	S
D.8	Durante a execução de serviços de demolição, foram instaladas, no máximo, a 2 (dois) pavimentos abaixo do que foi demolido, plataformas de retenção de entulhos, com dimensão mínima de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros) e inclinação de 45° (quarenta e cinco graus), em todo o perímetro da obra				4	S
D.9	Os elementos da construção em demolição não foram abandonados em posição que torne possível o				3	S

	seu desabamento					
D.10	Os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, foram previamente umedecidos				3	S
D.11	As paredes somente foram demolidas antes da estrutura, quando esta era de metálica ou de concreto armado				3	S
E) Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas						
E.1	A área de trabalho foi previamente limpa, sendo retirados ou escorados solidamente árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, caso haja risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços				4	S
E.2	Muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação foram escorados				4	S
E.3	Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) tem sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim				4	S
E.4	As escavações com mais de 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade dispõe de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho				3	S
E.5	Os materiais retirados da escavação são depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude				4	S
E.6	As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras possuem sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro				3	S
E.7	Os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos às áreas de escavação tem sinalização de advertência permanente				3	S
E.8	Na operação de desmonte de rocha a fogo, fogacho ou mista, há um blaster, responsável pelo armazenamento, preparação das cargas, carregamento das minas, ordem de fogo, detonação e retirada das que não explodiram, destinação adequada das sobras de explosivos e pelos dispositivos elétricos necessários às detonações				3	S
E.9	Nas detonações há a existência de alarme sonoro				3	S
E.10	Foi realizado estudo geotécnico do local de tubulões a céu aberto				4	S
F) Carpintaria						
	Em relação a serra circular:					
F.1	Deve ser dotada de mesa estável, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente e de primeira qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com				3	S

	dimensionamento suficiente para a execução das tarefas					
F.2	Tem a carcaça do motor aterrada eletricamente				2	S
F.3	O disco deve ser mantido afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar trincas, dentes quebrados ou empenamentos				4	S
F.4	As transmissões de força mecânica estão protegidas obrigatoriamente por anteparos fixos e resistentes, não podendo ser removidos, em hipótese alguma, durante a execução dos trabalhos				3	S
F.5	Disco é provido de coifa protetora e cutelo divisor, com identificação do fabricante e ainda coletor de serragem				4	S
G) Armações de Aço						
G.1	A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra foram feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores				2	S
G.2	As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais foram apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento				2	S
G.3	A área de trabalho onde está situada a bancada de armação tem cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries				2	S
G.4	As lâmpadas de iluminação da área de trabalho da armação de aço estão protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas ou de vergalhões				1	S
G.5	Durante a descarga de vergalhões de aço, a área foi isolada				1	S
G.6	Os vergalhões estão protegidos com os CAPS (protetores das pontas)				3	S
H) Estruturas de Concreto						
H.1	Durante a desforma devem ser viabilizados meios que impeçam a queda livre de seções de fôrmas				4	S
H.2	As armações de pilares foram estaiadas ou escoradas antes do cimbramento				4	S
H.3	O suporte/escora de formas foram inspecionados antes/durante a concretagem por trabalhador qualificado				2	S
H.4	Durante as operações de protensão de cabos de aço, foi proibida a permanência de trabalhadores atrás dos macacos ou sobre estes, ou outros dispositivos de protensão, devendo a área ser isolada e sinalizada				4	S
H.5	Os vibradores de imersão/placas têm dupla isolamento e os cabos são protegidos				3	S
I) Estruturas Metálicas						

I.1	Na edificação de estrutura metálica, abaixo dos serviços de rebitagem, parafusagem ou soldagem, foi mantido piso provisório, abrangendo toda a área de trabalho situada no piso imediatamente inferior				4	S
I.2	Esta à disposição do trabalhador, em seu posto de trabalho, recipiente adequado para depositar pinos, rebites, parafusos e ferramentas				2	S
I.3	As peças estruturais pré-fabricadas possuem pesos e dimensões compatíveis com os equipamentos de transportar e guindar				3	S
J) Operações de Soldagem e Corte a Quente						
J.1	São realizadas por trabalhadores qualificados				3	S
J.2	É utilizado anteparo de material incombustível e eficaz para a proteção dos trabalhadores				2	S
J.3	As mangueiras possuem mecanismos contra o retrocesso das chamas				4	S
J.4	É proibida a presença de substâncias inflamáveis e/ou explosivas próximo às garrafas de O ₂ (oxigênio)				4	S
J.5	Os equipamentos de soldagem elétrica são aterrados				3	S
K) Escadas, Rampas e Passarelas						
K.1	A madeira das escadas/rampas/passarelas são de boa qualidade, sem nós e rachaduras				2	S
K.2	As escadas de uso coletivo/rampas/passarelas são de construção sólida e dotadas de corrimão e rodapé				3	S
K.3	Há escadas ou rampas na transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40m				2	S
K.4	Escadas provisórias de uso coletivo têm: largura mínima de 0,80m e patamar a cada 2,90m de altura				2	S
K.5	Escadas de mão têm até 7m de extensão e o espaçamento entre os degraus varia entre 0,25m a 0,30m				3	S
K.6	Não há uso de escada de mão com montante único				3	S
K.7	Em relação a escada de mão, não é colocado:					
K.7.1	nas proximidades de portas ou áreas de circulação				3	S
K.7.2	onde houver risco de queda de objetos ou materiais				3	S
K.7.3	nas proximidades de aberturas e vãos				3	S
K.8	A escada de mão:					
K.8.1	ultrapassa em 1,00m (um metro) o piso superior				2	S
K.8.2	é fixada nos pisos inferior e superior ou é dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento				2	S
K.8.3	é dotada de degraus antiderrapantes				2	S
K.8.4	é apoiada em piso resistente				2	S
K.9	As escadas:					
K.9.1	A escada de abrir é rígida, possui trava para não fechar e o comprimento máximo é de 6m (fechada)				3	S
K.9.2	A escada extensível tem dispositivo limitador de				3	S

	curso ou, quando estendida, há sobreposição de 1m					
K.9.3	A escada marinho com 6m ou mais de altura tem gaiola protetora a 2m da base até 1m do topo				3	S
K.9.4	Na escada marinho, para cada lance de 9, há patamar intermediário com guarda-corpo e rodapé				3	S
K.9.5	As rampas/passarelas provisórias são construídas e mantidas em condições de uso e segurança				3	S
K.9.6	As rampas provisórias são fixadas no piso inferior e superior e não ultrapassam 30° de inclinação				3	S
K.9.7	Nas rampas provisórias (inclinação superior a 18°) são fixadas peças transversais espaçadas em 0,40m				2	S
L) Medidas de Proteção contra Quedas de Altura						
L.1	Há proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais				4	S
L.2	As aberturas no piso têm fechamento provisório resistente				4	S
L.3	Os vãos de acesso dos elevadores possuem fechamento provisório de 1,20m de altura fixado à estrutura				4	S
L.4	Há, na periferia da edificação, instalação de proteção contra queda de trabalhadores e materiais				4	S
L.5	Em relação a proteção contra quedas por meio de guarda-corpo e rodapé:					
L.5.1	é construída com altura de 1,20m para o travessão superior e 0,70m para o travessão intermediário				3	S
L.5.2	tem rodapé com altura de 0,20m				3	S
L.5.3	tem vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura				3	S
L.8	Há mais de 4 pavimentos ou altura equivalente? Há plataforma principal na primeira laje?				4	S
L.9	A plataforma tem 2,50m de projeção horizontal e complemento de 0,80m com inclinação de 45°				3	S
L.10	A plataforma é instalada após a concretagem da laje a que se refere e retirada só após o revestimento do prédio				3	S
L.11	Acima e a partir da plataforma principal, há plataformas secundárias, em balanço, de 3 em 3 lajes				4	S
L.12	As plataformas secundárias têm 1,40m de balanço e complemento de 0,80m de extensão c/ inclinação de 45°				3	S
L.13	A plataforma secundária é instalada após a concretagem da laje e retirada só após a conclusão da periferia				3	S
L.14	No subsolo, são instaladas plataformas terciárias c/ 2,20m de projeção horizontal e complemento de 0,80m c/ 45° de inclinação, de 2 em 2 lajes				3	S
L.15	O perímetro da obra de edifícios é fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção				3	S

L.16	A tela é instalada entre as extremidades de 2 plataformas de proteção consecutivas				3	S
M) Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas						
M.1	Os equipamentos de transporte vertical são dimensionados por profissional legalmente habilitado				3	S
M.2	A montagem e desmontagem dos equipamentos de transporte vertical é realizada por trabalhador qualificado				3	S
M.3	A manutenção é executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado				3	S
M.4	Os equipamentos de movimentação de materiais/pessoas são operados por trabalhador qualificado com anotação de função na CTPS				3	S
M.5	No transporte de materiais, é proibida a circulação de pessoas sob a área de movimentação da carga				2	S
M.6	São tomadas precauções especiais na movimentação de máquinas e equipamentos próximo a redes elétricas				4	S
M.7	O tambor do guincho de coluna está nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo				3	S
M.8	Os guinchos de coluna ou similar (tipo "Velox") devem ser providos de dispositivo próprios para sua fixação				4	S
M.9	O cabo de aço situado entre o tambor de rolamento e a roldana livre está isolado por barreira segura				3	S
M.10	O guincho do elevador é dotado de chave de partida/bloqueio				3	S
M.11	Em qualquer posição da cabina do elevador, o cabo de tração dispõe, no mínimo, de 6 voltas no tambor				4	S
M.12	É proibido o transporte de pessoas por equipamento de guindar não projetado para este fim				4	S
M.13	Torre de Elevadores					
M.13.1	As torres estão afastadas das redes elétricas ou estão isoladas				4	S
M.13.2	A base onde se instala a torre e o guincho é única, de concreto, nivelada e rígida				4	S
M.13.3	Os elementos estruturais (laterais e contraventos) componentes da torre estão em perfeito estado				4	S
M.13.4	Os parafusos de pressão dos painéis estão apertados e os contraventos contrapinados				3	S
M.13.5	O estaiamento ou fixação das torres à estrutura da edificação é feito em cada laje ou pavimento					
M.13.6	A distância entre a viga superior da cabina e o topo da torre, após a última parada, é de 4,00m				4	S
M.13.7	As torres têm os montantes posteriores estaiados a cada 6m por meio de cabo de aço				4	S
M.13.8	O trecho da torre acima da última laje é mantido					

	estaiado pelos montantes posteriores					
M.13.9	As torres montadas externamente às construções são estaiadas por intermédio dos montantes posteriores					
M.13.10	A torre e o guincho do elevador são aterrados eletricamente				4	S
M.13.11	Na entrada da torre do elevador, há barreira que tenha, no mínimo 1,80m de altura				4	S
M.13.12	A torre do elevador é dotada de proteção e sinalização, de forma a proibir a circulação de trabalhadores				4	S
M.13.13	As torres de elevadores de materiais são revestidas c/ tela de arame galvanizado ou material equivalentes				4	S
M.13.14	Há dispositivo que impeça a abertura da cancela se o elevador não estiver no nível do pavimento				4	S
M.14	As rampas de acesso à torre de elevador					
M.14.1	são providas de sistema de guarda-corpo e rodapé				4	S
M.14.2	têm pisos de material resistente, sem apresentar aberturas				4	S
M.14.3	são fixadas à estrutura do prédio e da torre				4	S
M.14.4	não têm inclinação descendente no sentido da torre				4	S
M.15	Elevadores de Transporte de Materiais					
M.15.1	Há placa no interior do elevador c/ indicação de carga máxima e a proibição de transporte de pessoas				1	S
M.15.2	Os elevadores de materiais possuem				4	S
M.15.2.1	sistema de frenagem automática				4	S
M.15.2.2	sistema de segurança eletromecânica no limite superior a 2,00m abaixo da viga superior da torre				4	S
M.15.2.3	sistema de trava de segurança para mantê-lo parado em altura, além do freio do motor				4	S
M.15.2.4	interruptor de corrente para que só se movimente com portas ou painéis fechados				4	S
M.15.2.5	As irregularidades no elevador são anotadas pelo operador no livro e comunicadas, por escrito, ao responsável				3	S
M.15.2.6	O elevador conta com dispositivo de tração na subida e descida, para impedir a queda livre (banguela)				4	S
M.15.2.7	Os elevadores de materiais têm botão, em cada pavimento, para comunicação c/ guincheiro				3	S
M.15.2.8	Os elevadores de materiais são providos, nas laterais, de painéis fixos com altura de 1m				2	S
M.15.2.9	Os elevadores de materiais são dotados de cobertura fixa, basculável ou removível				4	S
M.15.3	Elevadores de Passageiros					
M.15.3.1	A obra possui 8 ou mais pavimentos? Se sim, há instalação de elevador de passageiros?				4	S
M.15.3.2	É proibido o transporte simultâneo de carga e passageiros no elevador de passageiros				4	S
M.15.3.3	Quando ocorrer o transporte de carga, o comando do				4	S

	elevador é externo					
M.15.3.4	Há cartaz indicando a proibição de transporte simultâneo de passageiro e carga, quando usado p/ ambos				1	S
M.15.3.5	O elevador de passageiros dispõe de					
M.15.3.5.1	interruptor nos fins de curso superior e inferior, conjugado com freio automático eletromecânico				4	S
M.15.3.5.2	sistema de frenagem automática				4	S
M.15.3.5.3	sistema de segurança eletromecânico situado a 2,00m abaixo da viga superior da torre				4	S
M.15.3.5.4	interruptor de corrente, para que se movimente apenas com as portas fechadas				4	S
M.15.3.5.5	cabina metálica com porta				4	S
M.15.3.5.6	freio manual situado na cabina, interligado ao interruptor de corrente que ao ser acionado desliga o motor				4	S
M.15.3.6	Há livro de inspeção c/ anotação diária do operador e c/ visto e assinatura, semanal, do responsável pela obra				4	S
M.15.3.7	Há iluminação e ventilação adequadas na cabina do elevador automático de passageiros				2	S
M.15.3.8	Há indicação de número máximo de passageiros e peso máximo equivalente (kg)				2	S
N) Grua						
N.1	A ponta da lança e o cabo de aço ficam a 3m de obstáculos e estão afastados da rede elétrica				4	S
N.2	Se o distanciamento é menor que 3m, a interferência foi analisada por profissional habilitado					
N.3	A área de cobertura da grua e as de interferências estão previstas no plano de cargas respectivo				3	S
N.4	Há na obra especificações atinentes aos esforços atuantes na estrutura da ancoragem e do edifício				4	S
N.5	Há Termo de Entrega Técnica com a verificação operacional e de segurança e o teste de carga				3	S
N.6	A operação da grua desenvolve-se de conformidade com as recomendações do fabricante				4	S
N.7	A grua é operada por intermédio de cabine acoplada à parte giratória do equipamento? Caso contrário, a grua é automontante ou possui projetos específicos ou operação assistida?				3	S
N.8	Há dispositivo automático com alarme sonoro indicativo de ocorrência de ventos superiores a 42 Km/h				3	S
N.9	Em ocorrência de ventos com velocidade acima de 42km/h, há interrupção dos trabalhos				4	S
N.10	A estrutura da grua está devidamente aterrada				3	S
N.11	Nas operações de telescopagem, montagem e desmontagem de guias ascensionais, o sistema hidráulico é operado fora da torre				2	S

N.12	Não é permitida a presença de pessoas no interior da torre de grua durante o acionamento do sistema hidráulico				4	S
N.13	A grua não é utilizada para arrastar peças, içar cargas inclinadas ou em diagonal ou ancoradas				4	S
N.14	não são utilizadas travas de segurança para bloqueio de movimentação da lança quando a grua não está em funcionamento				4	S
N.15	A grua dispõe dos seguintes itens de segurança:					
N.15.1	limitador de momento máximo				4	S
N.15.2	limitador de carga máxima para bloqueio do dispositivo de elevação				4	S
N.15.3	limitador de fim de curso para o carro da lança nas duas extremidades				4	S
N.15.4	limitador de altura que permita frenagem segura para o moitão				4	S
N.15.5	alarme sonoro para ser acionado pelo operador em situações de risco e alerta				4	S
N.15.6	placas indicativas de carga admissível ao longo da lança, conforme especificado pelo fabricante				2	S
N.15.7	luz de obstáculo (lâmpada piloto)				4	S
N.15.8	trava de segurança no gancho do moitão				4	S
N.15.9	cabos-guia para fixação do cabo de segurança para acesso à torre, lança e contra-lança				4	S
N.15.10	limitador de giro, quando a grua não dispuser de coletor elétrico				4	S
N.15.11	anemômetro				4	S
N.15.12	dispositivo instalado nas polias que impeça o escape acidental do cabo de aço				4	S
N.15.13	proteção contra a incidência de raios solares para a cabine do operador				3	S
N.15.14	limitador de curso para o movimento de translação de guias instaladas sobre trilhos				4	S
N.15.15	guarda-corpo, corrimão e rodapé nas transposições de superfície				4	S
N.15.16	limitadores de curso para o movimento da lança (item obrigatório para guias de lança móvel ou retrátil)				4	S
N.15.17	Para movimentação vertical na torre da grua é usado dispositivo trava-quedas				4	S
N.15.18	A empresa fornecedora/locadora/mantedora é registrada no CREA				2	S
N.15.19	A implantação, instalação, manutenção e retirada de guias é supervisionada por engenheiro legalmente habilitado com vínculo à respectiva empresa e, para referidos serviços, há ART - Anotação de Responsabilidade Técnica				3	S
N.16	O dispositivo auxiliar de içamento atende aos seguintes requisitos:					

N.16.1	dispõe de maneira clara quanto aos dados do fabricante e do responsável				3	S
N.16.2	é inspecionado pelo sinaleiro ou amarrador de cargas antes de entrar em uso				3	S
N.16.3	dispõe de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, mediante emissão de ART				3	S
O) Andaimos						
O.1	Os andaimes são dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos				3	S
O.2	O piso de trabalho dos andaimes tem forração completa, antiderrapante, é nivelado e fixado				4	S
O.3	São tomadas precauções, na montagem/desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas				4	S
O.4	A madeira utilizada nos andaimes é de boa qualidade, sem nós e rachaduras				4	S
O.5	Não são utilizadas aparas de madeira na confecção de andaimes				4	S
O.6	Os andaimes dispõem de guarda-corpo e rodapé? (com exceção do lado da face de trabalho)				4	S
O.7	Não foi retirado qualquer dispositivo de segurança dos andaimes ou anulada sua ação				4	S
O.8	não são usados sobre o piso de trabalho de andaimes escadas e outros meios para se atingirem lugares mais altos				4	S
O.9	O acesso aos andaimes é feito de maneira segura				4	S
O.10	Andaimes simplesmente apoiados					
O.10.1	Os montantes dos andaimes são apoiados em sapatas sobre base sólida e resistentes				4	S
O.10.2	São utilizados andaimes apoiados sobre cavaletes com altura superior a 2,00m e largura inferior a 0,90m				4	S
O.10.3	Não são utilizados andaimes na periferia da edificação sem proteção adequada, fixada à estrutura da mesma				2	S
O.10.4	Os andaimes cujos piso de trabalho esta situado a mais de um metro de altura possui escadas ou rampas				4	S
O.10.5	São utilizados andaimes de madeira em obras até 3 pavimentos ou altura equivalente				4	S
O.10.6	A estrutura dos andaimes é fixada à construção por meio de amarração e entroncamento				3	S
O.10.7	As torres de andaimes não excedem, em altura, quatro vezes a menor dimensão da base de apoio				4	S
O.11	Andaimes fachadeiros					
O.11.1	A carga é distribuída uniformemente, sem obstruir a circulação e adequada à resistência da forração				4	S
O.11.2	O acesso vertical ao andaime fachadeiro é feito c/ escada incorporada a sua estrutura ou por meio de				4	S

	torre					
O.11.3	Na montagem/desmontagem do andaime, usa-se corda ou sistema de içamento p/ movimentação de peças				3	S
O.11.4	Os montantes do andaime fachadeiro são travados c/ parafusos, contrapinos, braçadeiras ou similar				4	S
O.11.5	Os contraventamentos são fixados nos montantes por parafusos, braçadeiras ou por encaixe em pinos, devidamente travados				4	S
O.11.6	Os andaimes fachadeiros dispõem de tela desde a primeira plataforma de trabalho até pelo menos 2m acima da última plataforma				3	S
O.12	Andaimes Móveis					
O.12.1	Há travas nos rodízios				3	S
O.12.2	São utilizados em superfícies planas				3	S
O.13	Andaimes Suspensos					
O.13.1	Há projeto elaborado e acompanhado por profissional legalmente habilitado				2	S
O.13.2	Os andaimes possuem placa de identificação, em local visível, com a carga máxima de trabalho permitida				3	S
O.13.3	A instalação e a manutenção dos andaimes suspensos são feitas por trabalhador qualificado				4	S
O.13.4	O trabalhador utiliza cinto de segurança tipo pára-quedista, ligado ao travaquedas de segurança e este, ligado a cabo-guia fixado em estrutura independente da estrutura de fixação e sustentação do andaime suspenso				4	S
O.13.5	A sustentação é feita por vigas, afastadores ou estruturas metálicas com resistência a, no mínimo, três vezes o maior esforço solicitante				4	S
O.13.6	A sustentação é apoiada ou fixada em elemento estrutural				4	S
O.13.7	Em caso de sustentação de andaimes suspensos em platibanda ou beiral, há estudos de verificação estrutural				2	S
O.13.8	Esses estudos permanecem no local de realização dos serviços				4	S
O.13.9	A extremidade do dispositivo de sustentação é fixada e consta na especificação do projeto emitido				4	S
O.13.10	Não são utilizados sacos de areia ou outros materiais na sustentação dos andaimes				4	S
O.13.11	Em relação ao sistema de contrapeso deve atender as seguintes especificações mínimas					
O.13.11.1	é invariável (forma e peso especificados no projeto)				4	S
O.13.11.2	é fixado à estrutura de sustentação dos andaimes				4	S
O.13.11.3	é de concreto, aço ou outro sólido não granulado, com seu peso conhecido e marcado de forma				4	S

	indelével em cada peça					
O.13.11.4	tem contraventamentos que impeçam seu deslocamento horizontal				4	S
O.13.12	Não são usados cabos de fibras naturais ou artificiais para sustentação dos andaimes suspensos				4	S
O.13.13	Os cabos de aço utilizados nos guinchos tipo catraca dos andaimes suspensos devem:					
O.13.13.1	têm comprimento tal que para a posição mais baixa do estrado retem pelo menos 6 voltas sobre cada tambor				4	S
O.13.13.2	passam livremente na roldana, e o respectivo sulco é mantido em bom estado de limpeza e conservação				4	S
O.13.14	Os andaimes suspensos são fixados à edificação na posição de trabalho				4	S
O.13.15	Não são acrescentados trechos em balanço ao estrado de andaimes suspensos				4	S
O.13.16	Não há interligação de andaimes suspensos para a circulação de pessoas ou execução de tarefas				4	S
O.13.17	Não há outros materiais sobre o piso do andaime sem ser o de uso imediato				3	S
O.13.18	Os quadros dos guinchos de elevação têm dispositivos para fixação de sistema guarda-corpo e rodapé				4	S
O.13.19	O estrado do andaime é fixado aos estribos de apoio e o guarda-corpo ao seu suporte				4	S
O.13.20	Os guinchos de elevação para acionamento manual possuem os seguintes requisitos:					
O.13.20.1	têm dispositivo que impeça o retrocesso do tambor para catraca				4	S
O.13.20.2	é acionado por meio de alavancas, manivelas ou automaticamente e possui segunda trava de segurança para catraca				3	S
O.13.20.3	é dotado da capa de proteção da catraca				3	S
O.13.21	A largura mínima útil da plataforma de trabalho dos andaimes suspensos é de 0,65 m				2	S
O.13.22	A largura máxima útil da plataforma de trabalho dos andaimes, c/ um guincho em cada armação, é de 0,90m				2	S
O.13.23	Há apenas um guincho de sustentação por armação? Há o uso de um cabo de segurança adicional de aço, ligado a dispositivo de bloqueio mecânico automático				4	S
O.14	Andaime Suspenso Motorizado					
O.14.1	Na utilização de andaimes suspensos motorizados deve-se instalar dos seguintes dispositivos:					
O.14.1.1	cabos de alimentação de dupla isolação				3	S
O.14.1.2	plugues/tomadas blindadas				3	S
O.14.1.3	aterramento elétrico				3	S

O.14.1.4	dispositivo Diferencial Residual (DR)				3	S
O.14.1.5	fim de curso superior e batente				3	S
O.14.2	O motor possui dispositivo mecânico de emergência p/ manter a plataforma parada e, ao ser acionado, permitir a descida segura				4	S
O.14.3	Os andaimes motorizados possuem dispositivos p/a movimentação em inclinação superior a 15°				3	S
O.15	Cadeira Suspensa					
O.15.1	A sustentação da cadeira suspensa é feita por meio de cabo de aço ou cabo de fibra sintética				4	S
O.15.2	A cadeira suspensa deve dispor de:					
O.15.2.1	sistema dotado com dispositivo de subida e descida com dupla trava de segurança, na sustentação por cabo de aço				4	S
O.15.2.2	sistema dotado com dispositivo de descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for por meio de cabo de fibra sintética				4	S
O.15.2.3	sistema de fixação do trabalhador por meio de cinto				3	S
O.15.3	O trabalhador utiliza cinto de segurança tipo pára-quedista ligado ao trava-quedas em cabo-guia independente				4	S
O.15.4	A cadeira suspensa apresenta na sua estrutura a razão social do fabricante e o número de registro CNPJ				2	S
O.15.5	Há improvisação de cadeira suspensa				4	S
O.15.6	O sistema de fixação da cadeira suspensa é independente do cabo-guia do trava-quedas				4	S
P) Cabos de Aço e Cabos de Fibra Sintética						
P.1	Não há emendas ou pernas quebradas nos cabos de aço de tração				4	S
P.2	Os cabos de aço e de fibra sintética são fixados por meio de dispositivos que impeçam seu deslizamento e desgaste				4	S
P.3	Os cabos de aço e de fibra sintética são substituídos quando apresentam condições que comprometam a sua integridade				4	S
P.4	Os cabos de fibra sintética utilizados para sustentação de cadeira suspensa ou como cabo-guia para fixação do trava-quedas do cinto de segurança tipo pára-quedista são dotados de alerta visual amarelo				2	S
Q) Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos						
Q.1	Os quadros fixos de tomadas energizadas são protegidos sempre que no local forem executados serviços de revestimento e acabamento.				3	S
Q.2	Os locais abaixo das áreas de colocação de vidro são interditados ou protegidos contra queda de material.				3	S
Q.3	O equipamento para aquecimento é metálico, possui tampa com respiradouro de segurança, termômetro				3	S

	ou termostato, bem como possui nome da empresa fabricante ou importadora e CNPJ em caracteres indelévels e visíveis.					
Q.4	Não é realizado o aquecimento a lenha nos serviços de impermeabilização.				3	S
Q.5	O local de instalação do equipamento para aquecimento:				2	S
Q.5.1	possui ventilação natural e /ou artificial				2	S
Q.5.2	tem piso nivelado e incombustível				2	S
Q.5.3	tem sinalização de advertência e isolamento				2	S
Q.5.4	mantido limpo e em ordem				2	S
Q.6	O transporte do material a quente é feito através de recipiente metálico, com tampa e alça, utilizando no máximo $\frac{3}{4}$ de sua capacidade.				3	S
Q.7	Os trabalhadores envolvidos na atividade possuem treinamento específico nos termos desta NR, com carga horária mínima de 4h anuais e o seguinte conteúdo mínimo:				4	S
Q.7.1	operação do equipamento para aquecimento com segurança				4	S
Q.7.2	manuseio e transporte da massa asfáltica quente				4	S
Q.7.3	primeiros socorros				4	S
Q.7.4	isolamento da área e sinalização de advertência				4	S
Q.7.5	A armazenagem dos produtos utilizados nas operações de impermeabilização, inclusive os cilindros de gás, é feita em local isolado, sinalizado, ventilado e isento de risco de incêndios, sendo proibida sua armazenagem no local de operação do equipamento de aquecimento				4	S
Q.7.6	Os cilindros de GLP de 45 quilos estão sobre rodas e afastados no mínimo 3 metros do equipamento de aquecimento				3	S
Q.7.7	Quanto ao funcionamento do equipamento de aquecimento, deve:				3	S
Q.7.7.1	manter o trabalhador próximo ao recipiente quando o mesmo estiver em aquecimento				3	S
Q.7.7.2	possuir abertura da válvula para escoar o asfalto derretido de forma lenta				3	S
Q.7.7.3	manter a tampa fechada				3	S
Q.7.7.4	proibir qualquer movimentação com a tampa destravada				3	S
Q.7.8	O Contratante mantém no canteiro de obras a cópia da Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico - FISPQ, bem como o Plano de Emergência.				2	S
R) Telhados e Coberturas						
R.1	Foi realizada instalação de cabo guia ou cabo de segurança para fixação de mecanismo de ligação por				4	S

	talabarte acoplado ao cinto de segurança tipo pára-quedista					
R.2	O cabo de segurança tem sua(s) extremidade(s) fixada(s) à estrutura definitiva da edificação, por meio de espera(s) de ancoragem, suporte ou grampo(s) de fixação de aço inoxidável ou outro material de resistência, qualidade e durabilidade equivalentes				4	S
R.3	Nos locais sob as áreas onde se desenvolvam trabalhos em telhados e ou coberturas, há a existência de sinalização de advertência e de isolamento da área				3	S
R.4	É proibida a concentração de cargas em um mesmo ponto sobre telhado ou cobertura.				4	S
S) Instalações Elétricas						
S.1	A execução e manutenção das instalações elétricas são realizadas por trabalhador qualificado				3	S
S.2	Serviços em circuito elétrico ligado apresentam medidas de proteção, uso de ferramentas apropriadas e EPIs?				4	S
S.3	Não há partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos				4	S
S.4	As emendas e derivações dos condutores são seguras e resistentes mecanicamente				4	S
S.5	O isolamento de emendas e derivações possuem característica equivalente à dos condutores utilizados				4	S
S.6	Os condutores têm isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas				4	S
S.7	Os circuitos elétricos são protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos				4	S
S.8	As chaves blindadas são protegidas de intempéries e impedem o fechamento acidental do circuito				4	S
S.9	Os porta-fusíveis ficam sob tensão quando as chaves blindadas estão na posição aberta				4	S
S.10	As chaves blindadas são utilizadas somente para circuitos de distribuição				4	S
S.11	As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras são constituídas de:					
S.11.1	chave geral do tipo blindada e localizada no quadro principal de distribuição				4	S
S.11.2	chave individual para cada circuito de derivação				4	S
S.11.3	chave-faca blindada em quadro de tomadas				4	S
S.11.4	chaves magnéticas e disjuntores para os equipamentos				4	S
S.12	Os fusíveis das chaves blindadas são compatíveis com o circuito a proteger? Há substituição por dispositivos improvisados?				4	S
S.13	Há disjuntores ou chaves magnéticas, independentes, para acionamento fácil e seguro de equipamentos				4	S

S.14	As redes de alta-tensão estão instaladas de modo seguro e sem risco de contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores				4	S
S.15	Os transformadores e estações abaixadoras de tensão são instalados em local isolado				4	S
S.16	As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos são eletricamente aterradas				4	S
S.17	Há isolamento adequado nos casos em que haja possibilidade de contato acidental com qualquer parte viva				4	S
S.18	Os quadros gerais de distribuição são trancados, sendo seus circuitos identificados				3	S
S.19	Máquinas ou equipamentos elétricos móveis são ligados por intermédio de conjunto de plugue e tomada				3	S
T) Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas						
T.1	As partes móveis e perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores são protegidas				4	S
T.2	As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco são providos de proteção adequada				4	S
T.3	As máquinas e os equipamentos têm dispositivo de acionamento e parada localizado de modo que					
T.3.1	seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho				3	S
T.3.2	não se localize na zona perigosa da máquina ou do equipamento				3	S
T.3.3	possa ser desligado em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador				3	S
T.3.4	não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador ou por qualquer outra forma acidental				3	S
T.3.5	não acarrete riscos adicionais				3	S
T.4	As máquinas têm dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada				3	S
T.5	As máquinas, equipamentos e ferramentas são submetidos à inspeção e manutenção				3	S
T.6	As inspeções de máquinas e equipamentos são registradas em documento específico				1	S
T.7	As ferramentas de fixação à pólvora são operadas por trabalhadores qualificados e devidamente autorizados				3	S
T.8	É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora por trabalhadores menores de 18 (dezoito) anos				4	S
T.9	É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora em locais contendo substâncias inflamáveis ou explosivas				4	S
T.10	É proibida a presença de pessoas nas proximidades do local do disparo, inclusive o ajudante				4	S
T.11	As ferramentas de fixação à pólvora são				4	S

	descarregadas sempre que forem guardadas ou transportadas					
T.12	Os condutores elétricos das ferramentas não sofrem torção, ruptura nem obstruem o trânsito de trabalhadores				2	S
T.13	As ferramentas elétricas manuais possuem duplo isolamento				4	S
U) Equipamentos de Proteção Individual						
U.1	A empresa fornece aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento				4	S
U.2	O cinto de segurança tipo abdominal somente é utilizado em serviços de eletricidade para limitar a movimentação				3	S
U.3	O cinto de segurança tipo pára-quedista é utilizado em atividades a mais de 2,00m de altura do piso				4	S
U.4	O cinto de segurança é dotado de dispositivo trava-quedas e é ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime				4	S
V) Proteção Contra Incêndio						
V.1	Há um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção				2	S
V.2	Nos locais confinados e onde são executados pinturas, aplicação de laminados, pisos, papéis de parede e similares, com emprego de cola, bem como nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes e outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivos, são tomadas as seguintes medidas de segurança:					
V.2.1	proibido fumar ou portar cigarros ou semelhantes acesos, ou qualquer outro material que possa produzir faísca ou chama				4	S
V.2.2	evita-se nas proximidades, a execução de operação com risco de centelhamento, inclusive por impacto entre peças				4	S
V.2.3	utiliza-se obrigatoriamente lâmpadas e luminárias à prova de explosão				4	S
V.2.4	há sistema de ventilação adequado para a retirada de mistura de gases, vapores inflamáveis ou explosivos do ambiente				4	S
V.2.5	Há nos locais de acesso placas com a inscrição "Risco de Incêndio" ou "Risco de Explosão"				2	S
V.2.6	mantem cola e solventes em recipientes fechados e seguros				2	S
V.2.7	quaisquer chamas, faíscas ou dispositivos de aquecimento são mantidos afastados de fôrmas, restos de madeiras, tintas, vernizes ou outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivos				3	S
W) Sinalização de Segurança						

W.1	São colocados cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho				2	S
W.1.1	Há diretrizes ou setas para indicar as saídas				2	S
W.1.2	Placa advertir quanto a risco de queda				2	S
W.1.3	Placa advertindo o risco do perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos				2	S
W.1.4	Devida sinalização e advertência para alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI				2	S
W.1.5	Isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho e guindaste				2	S
	Utilizado cones para indicar áreas de riscos					
X) Ordem e Limpeza						
X.1	O canteiro de obras está organizado, limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias				3	S
X.2	O entulho e sobras de materiais são regulamente coletados e removidos, evitando poeiras				3	S
X.3	A remoção de entulhos é feita por meio de equipamentos ou calhas fechadas em locais com diferença de nível				3	S
X.4	É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras				2	S
X.5	É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras				2	S
Y) Tapumes e Galerias						
Y.1	Os tapumes são construídos e fixados de forma resistente, e tem altura mínima de 2,20m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno				3	S
Y.2	Na construção com mais de 2 (dois) pavimentos a partir do nível do meio-fio, executadas no alinhamento do logradouro, há galerias sobre o passeio, com altura interna livre de no mínimo 3,00m (três metros).				3	S
Y.3	As bordas da cobertura da galeria possuem tapumes fechados com altura mínima de 1,00m (um metro), com inclinação de aproximadamente 45° (quarenta e cinco graus).				3	S
Y.4	Em se tratando de prédio construído no alinhamento do terreno, a obra é protegida, em toda a sua extensão, com fechamento por meio de tela.				3	S
Y.5	A distância da demolição ao alinhamento do terreno é inferior a 3,00m (três metros), assim, foi feito um tapume no alinhamento do terreno				3	S

Fonte: Adaptado de Brasil (2015).