

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

JAILSON LUIZ HEY JUNIOR
LUIZ PAULO BARATO FILHO

**ANÁLISE DOS CUSTOS DO NÃO CUMPRIMENTO DOS
REQUISITOS DA NR-18 EM OBRAS PRIVADAS DE MÉDIO PORTE**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2017

JAILSON LUIZ HEY JUNIOR
LUIZ PAULO BARATO FILHO

**ANÁLISE DOS CUSTOS DO NÃO CUMPRIMENTO DOS
REQUISITOS DA NR-18 EM OBRAS PRIVADAS DE MÉDIO PORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, do Departamento Acadêmico de Construção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai

CURITIBA

2017

FOLHA DE APROVAÇÃO

***ANÁLISE DOS CUSTOS DO NÃO CUMPRIMENTO DOS
REQUISITOS DA NR-18 EM OBRAS PRIVADAS DE MÉDIO PORTE***

Por

JAILSON LUIZ HEY JUNIOR
LUIZ PAULO BARATO FILHO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, defendido e aprovado em 08 de dezembro de 2017, pela seguinte banca de avaliação:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai (Orientador)
UTFPR

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara
UTFPR

M.Eng. Rosemara Santos Deniz Amarilla
UTFPR

OBS.: O documento assinado encontra-se em posse da coordenação do curso.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos familiares, que sempre nos apoiaram e incentivaram a buscar o conhecimento necessário para nosso crescimento e desenvolvimento.

A Deus e a todos que contribuíram para que tudo acontecesse como o esperado, providenciando-nos ferramentas e condições adequadas para a concretização deste projeto.

Aos nossos amigos pelo encorajamento e motivação fornecida para seguir até aqui.

Aos nossos professores do Departamento Acadêmico de Construção Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que sempre dedicaram seu tempo para nos ensinar e promover o espírito colaborativo, e em especial ao professor Dr. Rodrigo Eduardo Catai que nos orientou durante o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

HEY, Jailson Luiz Junior; BARATO, Luiz Paulo Filho. Análise dos custos do não cumprimento dos requisitos da NR-18 em obras privadas de médio porte. 2017. 99 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

A segurança no trabalho é um tema vital para qualquer ramo de produção da atualidade, seja ela seriada ou não, pois seu caráter preventivo tem impacto direto sobre o sucesso de um empreendimento. A construção civil é uma das atividades que mais apresenta acidentes e doenças provenientes do trabalho, entretanto, com o desenvolvimento da tecnologia, no Brasil, houve uma redução nos últimos anos, provando haver condições de melhoria nesse cenário. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar o custo do não cumprimento dos requisitos normativos da NR-18, dentro de duas obras privadas de médio porte do sul do país. Com o auxílio de uma lista de verificação, foi realizado um levantamento de dados de canteiros de obras, constatadas suas respectivas não conformidades e, posteriormente, utilizada a NR-28 para geração de multas aplicadas pelas entidades estatais, além de levantar os custos com valores de mercado para a adequação. Encontrou-se cerca de 15% de itens não conformes para as duas obras e um custo de adequação das não conformidades de aproximadamente um terço das multas de fiscalização.

Palavras-chave: Segurança; Custos; Acidente de trabalho; NR-18; NR-28.

ABSTRACT

HEY, Jailson Luiz Junior; BARATO, Luiz Paulo Filho. Analysis of costs of non compliance with NR-18 requirements for medium sized private constructions. 2017. 99 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

Workplace safety is a vital theme for any production industry nowadays, whether it is in series or not, since its preventive character has direct impact on determining the success of an entrepreneurship. Civil construction is one of the activities with the highest numbers of accidents and illness related to work, however, with technological development, in Brazil, there was a significant decrease in the past years, proving some improvement conditions in this scenario. Therefore, the object of this present work is to analyze the cost of non-compliance with normative requirements of NR-18, within two midsize private constructions in the south of the country. With the help of a checklist, data collection was performed on constructions sites, non-compliance was found and, later, NR-28 was used to generate fines applied by State entities, in addition to coming up with the market value of costs to adequate. About 15% of non-compliance items was found within the two constructions, with an estimated cost to adequate non-compliance items equal to a third of the value of State fines.

Keywords: Safety; Costs; Work accident; NR-18; NR-28.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sequência de dominós – Teoria de Heinrick.....	21
Figura 2 - Quebra na sequência de dominós – Teoria de Heinrick	21
Figura 3 – Pirâmide de Bird.....	27
Figura 4 – Vista panorâmica do empreendimento A	34
Figura 5 – Vista panorâmica do empreendimento B	35
Figura 6 – Área mal higienizada das instalações sanitárias.....	40
Figura 7 – Armários fornecidos aos trabalhadores.....	41
Figura 8 – Talude de altura superior a 175 cm sem escoramento	43
Figura 9 – Mesa utilizada para serviços de corte de madeira	44
Figura 10 – Local destinado ao abrigo das armações de aço	45
Figura 11 – Escoramento de laje de concreto.....	47
Figura 12 – Escada de uso coletivo	49
Figura 13 – Instalação elétrica provisória.....	51
Figura 14 – Uso de EPIs por trabalhador no canteiro de obras	52
Figura 15 – Cartazes alusivos à prevenção de acidentes no canteiro de obras.....	53
Figura 16 – Destino dos resíduos gerados no canteiro de obras	55
Figura 17 – Comparativo geral de conformidades empreendimento A	56
Figura 18 – Adequações de não conformidades e multas empreendimento A	56
Figura 19 – Localização container de instalações hidrossanitárias.....	58
Figura 20 – Área escavada sem sinalização de advertência	62
Figura 21 – Vergalhões de aço desprotegidos.....	64
Figura 22 – Formas para concretagem	65
Figura 23 – Andaime sem guarda-corpo e rodapés	67
Figura 24 – Andaime em base irregular	68
Figura 25 – Andaime móvel em superfície plana	69
Figura 26 – Quadro geral de distribuição com circuitos identificados.....	71
Figura 27 – Máquinas em trabalho sem proteção em sua área	73
Figura 28 – EPI para pintura de estrutura metálica	74
Figura 29 – Acúmulo de água parada	76
Figura 30 – Comparativo geral de conformidades empreendimento B	77
Figura 31 – Adequações de não conformidades e multas empreendimento B	78
Figura 32 – Comparativo de custos empreendimento A e B.....	79
Figura 33 – Comparativo de conformidades empreendimento A e B.....	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação Geral do Porte dos Empreendimentos	30
Quadro 2 – Gradação de Multas conforme NR-28 com valores em BTN.....	33
Quadro 3 – Gradação de Multas Empreendimento A em reais.....	34
Quadro 4 – Gradação de Multas Empreendimento B em reais.....	36
Quadro 5 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Ambiente de Trabalho	38
Quadro 6 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Instalações Sanitárias	39
Quadro 7 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Vestiário.....	41
Quadro 8 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Local para Refeições	42
Quadro 9 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Escavações e Fundações.....	43
Quadro 10 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Carpintaria	44
Quadro 11 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Armações de Aço.....	46
Quadro 12 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Estrutura de Concreto.....	46
Quadro 13 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Escadas, Rampas e Passarelas.....	48
Quadro 14 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Instalações Elétricas.....	50
Quadro 15 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Equipamento de Proteção.....	52
Quadro 16 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Sinalização	53
Quadro 17 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Fornecimento de Água Potável.....	54
Quadro 18 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Ordem e Limpeza	54
Quadro 19 – Comparativo global empreendimento A	55
Quadro 20 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Ambiente de Trabalho	57
Quadro 21 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Instalações Sanitárias	59
Quadro 22 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Vestiários	60
Quadro 23 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Local para Refeições	61
Quadro 24 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Escavações e Fundações.....	62
Quadro 25 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Carpintaria	63
Quadro 26 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Armações de Aço.....	64
Quadro 27 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Estruturas de Concreto.....	65

Quadro 28 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Andaimos	66
Quadro 29 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Andaimos Simplesmente.....	68
Quadro 30 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Andaimos Móveis.	69
Quadro 31 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Instalações Elétricas.....	70
Quadro 32 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas	72
Quadro 33 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Equipamento de Proteção Individual.....	73
Quadro 34 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Sinalização	74
Quadro 35 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Fornecimento de Água Potável.....	75
Quadro 36 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Ordem e Limpeza .	76
Quadro 37 – Comparativo global empreendimento B	77

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivos	12
1.1.1 Objetivo Geral	12
1.1.2 Objetivos Específicos.....	13
1.2 Justificativas	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Segurança do Trabalho	15
2.2 Acidentes de Trabalho	16
2.2.1 Causas dos Acidentes de Trabalho	18
2.2.2 Erro Humano e Acidentes de Trabalho.....	19
2.2.3 Modelos Sequenciais.....	20
2.2.4 Modelos Fatoriais.....	22
2.2.5 Custo de um Acidente de Trabalho.....	22
2.2.6 Prevenção de Doenças e Acidentes de Trabalho	24
2.2.7 Magnitude dos Danos gerados por Acidentes de Trabalho	26
2.3 Normas Regulamentadoras	27
2.3.1 Norma Regulamentadora nº18	28
2.3.2 Norma Regulamentadora nº28	29
2.4 Porte de Empreendimentos	30
2.5 Ferramenta de Elaboração de Orçamentos e Formação de Preços Referenciais	31
3 METODOLOGIA	32
3.1 Descrição do Empreendimento A	33
3.2 Descrição do Empreendimento B	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
4.1 Empreendimento A	37
4.1.1 Ambiente de Trabalho.....	37
4.1.2 Instalações Sanitárias.....	38
4.1.3 Vestiário.....	40
4.1.4 Local para Refeições	42
4.1.5 Escavações e Fundações.....	42
4.1.6 Carpintaria	44
4.1.7 Armações de Aço.....	45
4.1.8 Estruturas de Concreto	46
4.1.9 Escadas, Rampas e Passarelas	47
4.1.10 Instalações Elétricas	49
4.1.11 Equipamento de Proteção Individual.....	51

4.1.12 Sinalização	52
4.1.13 Fornecimento de Água Potável	53
4.1.14 Ordem e Limpeza	54
4.1.15 Resultado Empreendimento A	55
4.2 Empreendimento B	57
4.2.1 Ambiente de Trabalho	57
4.2.2 Instalações Sanitárias	58
4.2.3 Vestiário	59
4.2.4 Local para Refeições	60
4.2.5 Escavações e Fundações	61
4.2.6 Carpintaria	63
4.2.7 Armações de Aço	63
4.2.8 Estruturas de Concreto	65
4.2.9 Andaimos	66
4.2.10 Andaimos Simplesmente Apoiados	67
4.2.11 Andaimos Móveis	68
4.2.12 Instalações Elétricas	69
4.2.13 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas	71
4.2.14 Equipamento de Proteção Individual	73
4.2.15 Sinalização	74
4.2.16 Fornecimento de Água Potável	75
4.2.17 Ordem e Limpeza	75
4.2.18 Resultado Empreendimento B	77
4.3 Análise Comparativa	79
5 CONCLUSÕES	82
REFERÊNCIAS	84
ANEXO A	88

1. INTRODUÇÃO

A construção civil é uma das atividades econômicas que mais apresenta acidentes e doenças provenientes do trabalho, seja de maneira típica, no trajeto ou em doenças ocupacionais, representando 6,7% do total nacional, enquanto toda a indústria de transformação, cujo setor engloba a esfera automobilística, alimentícia, química, petrolífera, metalúrgica entre outras, juntas atingem 24,9%. Por outro lado, com o advento das normas de segurança e com o desenvolvimento de tecnologias, houve uma redução de 34,3% entre os anos de 2012 e 2015 (BRASIL, 2015a), mostrando que existem maneiras de promover melhorias nesse ambiente de trabalho, historicamente perigoso e difamado.

A indústria da construção civil, desde seus primórdios, insere no mercado de trabalho um grande número de indivíduos carentes que optam e se submetem a serviços em ambientes hostis devido à grande demanda por mão de obra que um empreendimento requer. Porém, sabe-se que estes trabalhadores não estão devidamente preparados para essa exposição aos riscos que uma empreitada oferece, seja pela falta de equipamentos de segurança ou pelo respectivo mau uso. O desafio consiste justamente em condicionar essas pessoas a aceitar e cumprir os prescritos normativos visando-se evitar muitas fatalidades. Muitos dos acidentes podem ser prevenidos mediante o uso de equipamentos de segurança e capacitação dos profissionais da área, inclusive questionando os serviços à serem realizados em irregularidades e até mesmo negando a realização em locais inseguros (ISHIKAWA, 2013).

Por se tratar de um setor que necessita de funcionários cuja qualificação muitas vezes é modesta, uma atenção especial é vital para o funcionamento global do sistema, visto que no ano de 2009, 1,1% dos trabalhadores formais eram analfabetos, 44,6% não haviam concluído o ensino fundamental e 4,2%, apenas, possuíam ensino superior completo (SESI, 2009). Existe a necessidade de um compromisso maior com o treinamento dos colaboradores, sendo que estes irão desenvolver atividades com riscos elevados e constantes, como por exemplo, serviços em altura, exposição a agentes químicos por longos períodos de tempo e jornadas de trabalho em confinamento.

Tendo em vista essas características do setor, os riscos podem ser minimizados e até mesmo evitados através de decisões gerenciais, levando em

consideração a implantação de instalações físicas de segurança (HINZE, 1997). Dessa forma, também se faz necessário uma análise mais global, promovendo programas de segurança que impactem diretamente no canteiro, alterando a visão mais simplificada de focar apenas nas implantações de segurança (LISKA et al., 1993).

Graças às peculiaridades, riscos e grandeza do setor, esse ganhou sua própria Norma Regulamentadora, a NR 18 que engloba as “Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção”, a qual define os níveis mínimos de segurança exigidos para as diversas atividades do ramo construtivo. Por conseguinte, tem o objetivo de estabelecer diretrizes administrativas, de planejamento e organização para exigir métodos e quantificações de controle e prevenções de segurança nos processos, condições e meio ambiente de trabalho.

É atribuída, não só aos engenheiros, mas a todos os trabalhadores, a tarefa de fiscalizar e fazer-se cumprir os procedimentos de segurança em um ambiente dinâmico e também mutável que caracterizam as obras. Os equipamentos de proteção bem como os procedimentos descritos em normas regulamentadoras variam de acordo com a etapa e tipo de construção. Em virtude disso que se torna de extrema importância a manutenção e a conservação dos canteiros de obra, onde o grau de organização e limpeza pode refletir diretamente no bem-estar e consequentemente no rendimento dos funcionários.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho foi analisar o custo e os impactos do não cumprimento de requisitos da Norma Regulamentadora nº 18, dentro de duas obras privadas no sul do Brasil.

1.1.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos para o exposto foram:

- Quantificar os custos do não cumprimento dos requisitos analisados em circunstanciais fiscalizações;
- Comparar a diferença financeira entre cumprir ou arcar com despesas fiscais em fiscalizações;
- Efetuar comparações entre os dois empreendimentos de diferentes finalidades, porém dimensões e condições de obras semelhantes;
- Estabelecer possíveis recomendações para evitar o desperdício de recursos com penalidades.

1.2. Justificativas

A indústria da construção é reconhecida em todo o mundo por ser uma das mais perigosas atividades. No Brasil, para cada cem mil trabalhadores são registrados 13,54 óbitos na Indústria da Construção, valor que ultrapassa a taxa total de mortalidade, nos demais ramos produtivos do país, de 6,53 (PREVIDÊNCIA SOCIAL, 2014). Além disso, os trabalhadores também enfrentam riscos não fatais, porém sérios à saúde, principalmente pela exposição ao amianto, sílica e demais produtos químicos (OIT, 2005). A Organização Internacional do Trabalho também relaciona as causas dos acidentes pela idade das vítimas, sendo que jovens, pela falta de experiência, sofrem graves ferimentos, e adultos acima de 55 anos estão mais suscetíveis ao óbito devido a doenças ocupacionais. Portanto, as empresas contratantes devem possuir medidas cautelosas e preventivas para preservar a saúde dos trabalhadores.

A quantidade de acidentes de trabalho envolvendo funcionários da construção civil é bem expressiva, o que torna o cenário atual ainda muito preocupante. As empresas do ramo construtivo visam cada vez mais expandir os lucros e reduzir gastos em suas atividades. Por esse motivo, muitas vezes acabam ignorando os requisitos da NR-18 com a finalidade de diminuir custos com operações que parecem não gerar benefícios diretos para a obra. Infelizmente, deixar de gastar com os fatores e exigências normativas e morais, além de comprometer a segurança e bem estar dos trabalhadores, pode gerar multas e despesas quando auditorias e

fiscalizações ocorrem, sem contar nos riscos com acidentes de trabalho. Dessa forma, levantando os custos citados, torna-se possível comparar os valores das multas em casos em que a NR-18 deixa de ser contemplada com o custo para seguir as recomendações e exigências normativas.

Através dessa análise, é possível provar aos empresários e construtores que conduzir uma obra seguindo todos os padrões de segurança promove uma economia à longo prazo, além de instaurar uma visão preventiva em seus planejamentos os quais são fundamentais para diminuir os riscos e melhorar as condições de trabalho em que o colaborador se encontra.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Segurança do Trabalho

A segurança do trabalho estuda as possibilidades de ocorrência de acidentes e incidentes durante a atividade laboral do trabalhador, tendo como objetivo a sua prevenção, inclusive em casos de doenças ocupacionais e outras formas de agravo à saúde do profissional. Dessa forma, pode-se dizer que atinge sua função quando proporciona aos empregados e empregadores um ambiente de trabalho saudável e seguro, garantindo um local agradável durante a jornada diária (BARSANO e BARBOSA, 2012).

Ferreira e Peixoto (2012) acreditavam que a segurança do trabalho pode ser definida como medidas técnicas, administrativas, médicas e, sobretudo, educacionais e comportamentais, implantadas com a finalidade de prevenir acidentes, e eliminar condições e procedimentos inseguros no ambiente de trabalho. Além disso, também destaca a importância dos meios de prevenção estabelecidos para proteger a integridade e a capacidade de trabalho do colaborador. Para seu perfeito funcionamento, é necessário a participação de todos os envolvidos, desde a direção da empresa até os trabalhadores de chão de fábrica, visto que o sucesso das ações vai depender de uma adequada política de segurança do trabalho, na qual todos têm suas responsabilidades.

Os primeiros relatos de segurança do trabalho surgiram com a chegada da Revolução Industrial, segundo Santos (2016), visto que há poucos relatos sobre acidentes e doenças relacionadas ao trabalho antes deste período. Além disso, também foi nessa época em que houve a mudança do processo produtivo evoluindo do método artesanal para a manufatura, caracterizado pela utilização de máquinas. Dessa forma, pode-se caracterizá-la como um marco dentro da história prevencionista e um ponto de partida para se abordar as relações de adoecimento e acidentes ocupacionais. As máquinas tiveram sua introdução no processo produtivo em 1760 na Inglaterra, e fez com que os trabalhadores perdessem o controle do processo, uma vez que as instalações, as máquinas, equipamentos e o capital pertenciam a burguesia, uma pequena parcela da população que detinha o dinheiro da época. Durante o período, não havia nenhuma preocupação com o trabalhador, tratando-se de saúde, segurança ou direitos trabalhistas. As fábricas que estavam submetidos eram de instalações precárias, improvisadas, normalmente pouco

iluminadas, sem a devida ventilação, com ambientes de trabalho sujos e sem condições higiênicas. Dentre a falta de direitos trabalhistas, os salários eram baixos, sem qualquer tipo de benefícios, as jornadas eram longas e atingiam cerca de dezesseis horas por dia, inclusive até a madrugada. Sem nenhum vínculo empregatício ou lei que protegesse o trabalhador, quando este adoecia, era descartado e outro colocado em seu lugar.

Os acidentes graves e fatais eram comuns, bem como o adoecimento dos trabalhadores devido às condições de trabalho e pelo fato das máquinas não possuir proteção nas engrenagens que impedisse o contato acidental com o trabalhador ou que diminuíssem o ruído produzido por elas, levando a surdez ocupacional. Em 1802 o Parlamento Britânico aprovou a “Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes”, considerada como a primeira lei de proteção dos trabalhadores, a qual estabeleceu jornada máxima de trabalho de doze horas por dia, proibição do trabalho noturno, limpeza das paredes das fábricas pelo menos duas vezes ao ano e tornava obrigatória a ventilação dentro das fábricas. Iniciou-se então uma preocupação dos empregadores com as questões referentes à segurança e saúde ocupacional, surgindo os serviços médicos do trabalhador, modelo que foi espalhado por todos os outros países periféricos que estavam vivendo este momento da expansão industrial. A criação da Organização Internacional do Trabalho (OIT) em 1919 gerou no cenário internacional uma preocupação em prover serviços médicos aos trabalhadores (SANTOS, 2016).

2.2. Acidentes de Trabalho

Conforme dispõe o art. 19 da Lei 8.213/91, acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 2015b).

Consideram-se acidentes de trabalho as seguintes entidades mórbidas, ainda segundo o art. 20 da lei citada (BRASIL, 2015b):

- Doença profissional: produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;

- Doença do trabalho: adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente.

Ainda equipara-se ao acidente de trabalho, para efeitos da Lei (BRASIL, 2015b):

- Acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho;
- Acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho;
- Doença proveniente de contaminação acidental;
- Acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho, inclusive em viagem ou percurso da residência para o local de trabalho.

Existem ainda dois conceitos similares, mas que precisam ser diferenciados, acidentes e incidentes (chamados quase-acidentes). O segundo são ocorrências com características e potencial para danos, mas que não chegam à causá-lo. Pode-se citar como exemplo uma empilhadeira ao virar uma esquina de corredor, que atropela um trabalhador, esse é um acidente, mas caso consiga frear antes do acontecimento, e os garfos chegassem a poucos centímetros da pessoa, esse seria um incidente, ou quase-acidente (COSTELLA, 1999).

Para a Previdência Social (2015), os acidentes ainda podem ser de três naturezas:

- I. Acidentes Típicos: decorrentes da característica da atividade profissional desempenhada pelo acidentado;
- II. Acidentes de Trajeto: ocorridos no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa;
- III. Acidentes Devidos à Doença do Trabalho: ocasionados por qualquer tipo de doença profissional peculiar a determinado ramo de atividade constante na tabela da Previdência Social.

Segundo a Previdência Social (2015) os acidentados podem sofrer óbito, incapacidade temporária ou permanente, sendo diferenciados por:

- Óbito: segurados que faleceram em função do acidente do trabalho;
- Incapacidade Temporária: segurados que ficaram temporariamente incapacitados para o exercício de sua atividade laborativa em função de acidente ou doenças do trabalho. Durante os primeiros 15 dias consecutivos ao do afastamento da atividade, caberá à empresa pagar ao segurado

empregado o seu salário integral. Após este período, o segurado deverá ser encaminhado à perícia médica da Previdência Social para requerimento do auxílio-doença acidentário. No caso de trabalhador avulso e segurado especial, o auxílio-doença acidentário é pago a partir da data do acidente.

- Incapacidade Permanente – refere-se aos segurados que ficaram permanentemente incapacitados para o exercício laboral. A incapacidade permanente pode ser de dois tipos: parcial e total. Entende-se por incapacidade permanente parcial o fato do acidentado em exercício laboral, após o devido tratamento psicofísico-social, apresentar sequela definitiva que implique em redução da capacidade. Esta informação é captada a partir da concessão do benefício auxílio-acidente por acidente do trabalho. O outro tipo ocorre quando o acidentado em exercício laboral apresentar incapacidade permanente e total para o exercício de qualquer atividade laborativa. Esta informação é captada a partir da concessão do benefício aposentadoria por invalidez por acidente do trabalho.

2.2.1. Causas dos Acidentes de Trabalho

As causas de um acidente de trabalho são em sua grande maioria todas de complexidade, porém existem três fatores no conceito prevencionista que atuam no desencadeamento de acidentes, segundo Barsano e Barbosa (2012):

- Atos inseguros: voluntários ou involuntários que por negligência, imprudência ou imperícia acabam decorrendo para o desencadeamento de um acidente;
- Condições inseguras: fatores ambientais de risco que o trabalhador está sujeito, o qual não exerce nenhum a influência para sua ocorrência;
- Fator pessoal de insegurança: quando há execução das tarefas laborais com má vontade, más condições físicas ou sem experiência.

Além disso, existem duas formas de classificar as causas dos acidentes que ocorrem, segundo Bird (1974) *apud* Gandra et al. (2004), da seguinte forma:

- Causas básicas: também conhecidas como causas raízes, indiretas, contribuintes ou reais constituindo-se na origem dos acidentes, além de ser apontada em dois grupos: fatores pessoais de insegurança e fatores ambientais de insegurança. O primeiro ocorre devido à falta de conhecimento ou capacidade para o trabalho, motivação incorreta ou insuficiente e

problemas físicos e mentais. Já o segundo grupo são provenientes de normas ou projetos inadequados de operação, desgaste anormal devido ao uso e por uso incorreto. Portanto, as causas básicas são a origem dos atos e condições que provocam a ocorrência das causas imediatas;

- Causas imediatas: pode ser definida como atos inseguros em violação aos procedimentos definidos como seguros e também condições inseguras com atitudes perigosas que permitem a ocorrência de acidentes. Representa o motivo que levou a ocorrência da eventualidade.

2.2.2. Erro humano e acidente de trabalho

Acidentes resultam da interação inadequada entre o Homem, o trabalho e o ambiente. Em acidentes do trabalho normalmente relaciona-se suas causas ao acidentado, conhecida como teoria mono causal. Porém, embora inúmeros acidentes serem atribuídos exclusivamente ao erro humano, causado normalmente por desatenção ou negligência do trabalhador, não se deve supor imediatamente, visto que antes da incidência de fato existem uma série de decisões que podem criar ou agravar as condições de ocorrência. O comportamento humano pode ser considerado um erro quando sua variação ultrapassa uma faixa considerada aceitável ou põe em risco a adaptação a mudanças demandadas pela atividade ou ambiente em que se desenrola (IIDA, 2005). Há ainda, meios de classificar os erros:

- Erros de Decisão: representam um comportamento intencional que procede como pretendido, mas na verdade o plano se mostra inadequado ou inapropriado para a situação. Podem ser agrupados em três categorias gerais: Erros de Procedimento, Escolha "pobre" e Erros de resolução de problemas. Erros de procedimentos são aqueles em procedimentos altamente estruturados, quando a situação não é reconhecida ou mesmo é diagnosticada de forma incorreta e um procedimento errôneo é utilizado. Os erros de escolha "pobre" são frequentes para operadores com pouca experiência, tempo, ou outras pressões que podem degradar a decisão. Enquanto os erros de resolução de problemas são aqueles para os quais não existem procedimentos formais, geralmente são situações novas que exigem inovações (SHAPPELL e WIEGMANN, 2000).

- Erros de Percepção: ocorrem quando o que é percebido por uma pessoa difere da realidade. Estes erros existem quando a entrada sensorial é degradada ou não usual, como no caso de ilusões visuais e desorientação espacial. A ilusão visual ocorre quando o cérebro tenta preencher as falhas com aquilo que o mesmo sente como correto em um ambiente visual empobrecido (SHAPPELL e WIEGMANN, 2000).
- Erros de Ação: representam as atividades mentais ou físicas dos indivíduos que falham em alcançar o objetivo pretendido. Representa a causa da maior parte dos acidentes, uma vez que pela sua natureza os seres humanos cometem erros (CORREA e CARDOSO, 2007).

lida (2005) acredita que organização inadequada do trabalho, *stress*, monotonia, falta de treinamento ou treinamento deficiente, fadiga, posto de trabalho deficiente e instruções erradas podem agravar ainda mais a ocorrência de erros. Além disso, treinar, selecionar, supervisionar a equipe, substituir trabalhos repetitivos por máquinas e aplicar conhecimentos de ergonomia podem contribuir na prevenção de erros.

2.2.3. Modelos Sequenciais

Representados por uma cadeia de eventos que acabam por causar o acidente, conforme a Teoria Dominó de Heinrich, decorrente uma sequência completa e fixa que o acidente estabelece. Além disso, depende de fatos que levam a atos e condições inseguras como prevalência do primeiro (LIEBER, 1998). O autor também explica a sequência da teoria da seguinte forma:

- I. Ancestrais e ambiente social: negligência, teimosia, cobiça, e outras peculiaridades indesejáveis de caráter que podem ser consideradas como inerentes. O ambiente pode desenvolver as peculiaridades indesejáveis de caráter ou pode interferir com educação;
- II. Falha da Pessoa: falhas inerentes ou adquiridas da pessoa. Negligência, temperamento violento, nervosismo, excitabilidade, desconsideração, ignorância de práticas seguras constituem as razões imediatas para o cometimento de atos inseguros e para a existência de perigos físicos ou mecânicos;

- III. Atos e Perigos Físicos ou Mecânicos: desempenho inseguro das pessoas, como colocar-se sob uma carga suspensa, dar partida numa máquina sem alerta, brincadeira rude e remoção de proteções; além do perigo físico ou mecânico como engrenagens desprotegidas, pontos de trabalho desguarnecidos, falta de parapeitos, luz insuficiente que resultam diretamente em acidente;
- IV. Acidente: eventos como quedas de pessoas, objetos em movimento que as atingem são acidentes típicos que causam lesão;
- V. Lesão: fraturas e lacerações são exemplos de lesões resultantes diretamente de acidentes.

Usando uma "fila de dominós" como analogia (Figura 1), a teoria de Heinrich tornou-se perceptiva, permitindo apresentar não só a dinâmica mas também a inexorabilidade do acidente. Sua resolução é possível com a quebra da teoria, ou seja, prevenindo umas das etapas do efeito e evitando que o acidente ocorresse, como na Figura 2 (LIEBER, 1998).



Figura 1 – Sequência de dominós – Teoria de Heinrich.

Fonte: Adaptado de Heinrich (1941).



Figura 2 – Quebra na sequência de dominós – Teoria de Heinrich

Fonte: Adaptado de Heinrich (1941).

2.2.4. Modelos Fatoriais

Finalmente Leplat e Rasmussen (1984) *apud* Lida (2005) citam o modelo da árvore de falhas, propondo um grafo com um relacionamento mais complexo entre as causas. Os modelos fatoriais seriam mais atuais, segundo Lida (2005), pois não existe uma sequência lógica ou temporal de eventos, mas um conjunto de fatores que interagem continuamente entre si e seu desfecho pode ser um quase-acidente ou acidente. Dessa forma, atua dinamicamente pois os fatores e interações estão em contínua evolução.

Os fatores que devem ser observados são: a tarefa (incompatibilidade entre comportamentos humanos e exigências da tarefa), as máquinas e ferramentas (forma como são operadas, considerando suas exigências), o trabalhador (habilidades, capacidades e experiências), a personalidade (características temporárias de acordo com os estímulos recebidos), a sonolência (sono gerado principalmente pela monotonia das atividades), a estrutura organizacional (organização do trabalho aliado a um clima descontraído contribui para redução de riscos de acidentes) e o ambiente físico (ergonomia dos ambientes, relacionados a ruídos, iluminação e postura).

A análise com um modelo mais realista deve ser feita, segundo Lida (2005), pois quando se busca as causas de um acidente, devido à escassez de recursos humanos e materiais adequados, acaba-se por não identificar as suas reais causas. Portanto, escapa-se uma grande oportunidade de agregar conhecimento possível para evitar que novos acidentes aconteçam.

2.2.5. Custos de um Acidentes de Trabalho

Um acidente de trabalho reduz significativamente a produção de uma empresa, além de representar uma fonte de gastos como: remédios, transporte, médico, etc. O prejuízo econômico decorre da paralisação do trabalho por tempo indeterminado, devido à impossibilidade de substituição do acidentado por um elemento treinado para aquele tipo de trabalho e, ainda, a influência psicológica negativa que atinge os demais trabalhadores e que interfere no ritmo normal do trabalho, levando sempre a uma grande queda da produção. O trabalhador também sofre com este prejuízo, apesar da assistência e indenizações recebidas através da

Previdência Social, pois isto não lhe garante necessariamente o mesmo padrão de vida mantido até a então (YAMAKAMI, 2013). Os custos dos acidentes de trabalho podem acabar atingindo, não apenas o trabalhador lesionado e a empresa, mas também a sociedade em que se encontra inserido (RISICATO e TORRES, 2005).

As estatísticas informam que os acidentes atingem, principalmente, pessoas na faixa etária dos 20 aos 30 anos, justamente quando estão em plena condição física. Muitas vezes, esses jovens trabalhadores, que sustentam suas famílias com seu trabalho, defalcam as empresas e oneram a sociedade, pois passam a necessitar de: socorro e medicação de urgência, intervenções cirúrgicas, benefícios previdenciários, o que conseqüentemente, prejudica o desenvolvimento do país, provocando redução da população economicamente ativa, aumento da taxaço securitária e aumento de impostos e taxas (SEBRAE, 2005).

No Brasil, uma parcela do custo é de responsabilidade da empresa seguradora, pois elas, por imposição legal, são obrigadas a manter seus empregados segurados contra acidentes de trabalho. Tal parcela constitui o que se denomina de custos diretos, ou custos segurados dos acidentes.

Nesses custos estão despesas ligadas ao rendimento do indivíduo acidentado e são de responsabilidade do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Estão contidos nesta categoria todas e quaisquer tipos de despesas médicas e farmacêuticas necessárias para a recuperação do trabalhador além do pagamento de diárias, e se for o caso indenizações, enquanto o sujeito encontrar-se afastado de seu posto de trabalho. Portanto o acidentado receberá diárias pagas pelo INSS a partir de 15 dias após a ocorrência do acidente e em casos de lesões consideradas permanentes, fará jus ao pagamento de uma indenização que será calculada em função da natureza e gravidade de sua lesão, idade e ramo de atuação. Dessa forma, o segurado passa a adquirir estabilidade de 1 ano contra demissões sem junta causa após retornar ao seu posto de trabalho (FUNDACENTRO, 1981).

Existe também uma segunda parcela onde são computados os custos indiretos, ou custos não segurados cuja responsabilidade é exclusiva do empregador. Esta parcela contempla uma gama maior de despesas que muitas vezes não são atribuíveis aos acidentes, mas que podem gerar efeitos negativos para a empresa. Vale ressaltar que o INSS não é responsável por estes custos e tem-se como principais itens dessa categoria: Os salários pagos durante o tempo perdido por outros trabalhadores que não o acidentado, que deixam de produzir por

certo período de tempo em função de um socorro prestado ao indivíduo lesionado ou por necessitarem da ajuda deste indivíduo para cumprir suas atribuições; O salário referente ao dia em que ocorreu o acidente; Salários adicionais pagos por trabalho em horas extras e à funcionários encarregados na investigação do acidente; Despesas correspondentes ao treinamento de um substituto do acidentado e uma diminuição da eficiência desse indivíduo quando retorna ao seu posto de trabalho. O custo não segurado é muito volátil e difícil de ser determinado, além de variar de empresa para empresa. Para a realização de seu cálculo, um dos métodos mais utilizados é o de Heinrich. O método consiste em se considerar o custo indireto como sendo quatro vezes maior que o custo direto. Esta relação de 4 para 1, aceita pelos especialistas, foi encontrada por H.W.Heinrich em 1930 e baseia-se na proporção de que para cada real gasto com indenização e suporte às vítimas dos acidentes (custos diretos), outros quatro reais serão distribuídos entre os custos indiretos. Porém, essa relação pode ser muito mais elevada dependendo do ramo da atividade e dos custos em questão, bem como do grau de precisão de sua análise (FUNDACENTRO, 1981).

2.2.6. Prevenção de Doenças e Acidentes de Trabalho

Os danos e custos que produzem os acidentes e doenças ocupacionais na indústria brasileira são de tal magnitude que as próprias indústrias devem compreender a necessidade de preveni-los. Antes dessa necessidade o governo estabelece a obrigatoriedade para que as empresas disponham de serviços especializados em segurança, higiene e medicina do trabalho, com o propósito de evitar os acidentes e doenças ocupacionais e em consequência as perdas que ocasionam (YAMAKAMI, 2013).

Estima-se que, no Brasil, as micro e pequenas empresas representem 98% do total de empresas existentes, ou seja, 4,1 milhões. Só na indústria, elas concentram 46,2% do número total de trabalhadores formalmente contratados, aí a sua importância para a economia nacional (SEBRAE, 2005).

A incorporação das boas práticas de gestão de saúde e segurança no trabalho no âmbito das micro e pequenas empresas contribui para a proteção contra os riscos presentes no ambiente de trabalho, prevenindo e reduzindo acidentes e doenças e diminuindo consideravelmente os custos. Além de diminuir os custos e

prejuízos, torna a empresa mais competitiva, auxiliando na sensibilização de todos para o desenvolvimento de uma consciência coletiva de respeito à integridade física dos trabalhadores e melhoria contínua dos ambientes de trabalho (SEBRAE, 2005).

A prevenção de acidentes é o propósito primário de um programa de segurança, permitindo a continuidade das operações e a redução dos custos de produção. Dessa forma, a prevenção de acidentes industriais, não só é um imperativo social e humano, como também um bom negócio. Como prevenir, significa impedir um evento, tomando medidas antecipadas, a análise causal dos acidentes é o mais importante passo na prevenção dos mesmos. Está amplamente demonstrado, que os acidentes na indústria têm uma causa e podem ser prevenidos. As causas gerais dos acidentes são (YAMAKAMI, 2013):

- As condições inseguras – Equipamento defeituoso, falta de protetores, iluminação e ventilação inadequada, desordem e sujeira, falta de espaço, falta de equipamento de proteção individual e/ou coletiva adequado.
- Os atos inseguros – Negligência, excesso de confiança, ignorância, preocupações alheias ao trabalho, imprudência, imperícia, falta de supervisão, ordens mal entendidas ou mal executadas, temor, falta de cooperação.
- As atitudes inseguras – Indiferença com relação à segurança, não cumprimento das normas vigentes.

Dentre as formas universais de prevenção contra acidentes de trabalho, uma vez conhecidas suas causas, pode-se constatar mediante análise e investigação que elas implicam em inspeções e revisões cuidadosas das condições inseguras. Tais procedimentos culminam numa reformulação dos processos e operações que contribuem para o melhoramento da produção. Outro aspecto fundamental para se evitar fatalidades no ambiente de trabalho é o treinamento adequado dos funcionários, o que implica no conhecimento das regras de segurança, análise de função, o treinamento e desempenho da função, instruções sobre primeiros socorros e prevenção de incêndios. Por fim tem-se, como um último recurso, algumas medidas corretivas de caráter disciplinar que não são muito aceitas, porém necessárias. O problema não consiste em achar um culpado, mas modificar os atos inseguros e atitudes inseguras do pessoal, por meio de treinamento e propaganda para evitar acidentes. Em outras palavras, é fundamental criar a mentalidade de segurança entre os funcionários. Verifica-se que segurança não é somente um

problema pessoal (humano), mas que implica em engenharia, planejamento e produção (YAMAKAMI, 2013).

2.2.7. Magnitude dos Danos gerados por Acidentes de Trabalho

Os efeitos gerados por acidentes de trabalho comumente possuem magnitudes diferentes entre si, variando seus danos, que podem ser desde leves ou até mesmo causar a morte dos indivíduos. Pesquisas mostram que existe uma relação entre essas proporções e provam sua importância como uma medida de prevenção, já que realizam um controle acerca dos acidentes e também dos incidentes de trabalho. Os incidentes são considerados acidentes que não acarretam danos materiais à empresa e nem à saúde do trabalhador, portanto devem ser entendidos como “avisos” daquilo que pode ocorrer futuramente (COSTA, 2005).

Segundo Saldanha et al. (2003), estudos realizados por Heinrich na década de 1930, os quais demonstravam os graus de variação dos danos causados em acidentes, expuseram que para cada 1 ocorrência com lesão grave são produzidos outras 29 com lesões leves e 300 incidentes, ou seja, com ausência de lesões. Posteriormente Bird, após anos de pesquisas modifica essa relação. Bird conclui, através de estudos aprofundados, que para cada acidente que apresente lesão séria ou morte se produzem 10 ocorrências com lesões leves, outras 30 com danos à propriedade da empresa e um total de 600 incidentes (GELLER, 1998). Tal configuração pode ser representada pela pirâmide da Figura 3.



Figura 3 – Pirâmide de Bird.

Fonte: Adaptado de Geller (1998)

Bird, em seu trabalho, também estabeleceu a proporção entre os custos indiretos (não-segurados) e os diretos (segurados), obtendo a proporção 6,1:1. O objetivo do estabelecimento de tais custos foi o de mostrar como cada empresa pode estimar os seus individualmente. Cabe ressaltar que a proporção de Bird (6,1:1) não é mais significativa do que a proposta, por exemplo, por Heinrich (4:1), e que cada empresa deve, na verdade, fazer inferências sobre os resultados dos próprios dados levantados (ALBERTON, 1996).

2.3. Normas Regulamentadoras

A legislação básica preventiva em matéria de Segurança e Medicina do Trabalho é a própria CLT, onde por meio do enunciado pelo Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), com redação inicial dada pela Lei 6.514 de 1977 e aprovada pela Portaria no 3.214, de 1978 dispõe sobre as Normas regulamentadoras da seguinte maneira: Uma Norma Regulamentadora (NR) objetiva explicitar as determinações contidas nos artigos 154 a 201 da CLT, para que sirvam de balizamento, de parâmetro técnico às pessoas ou empresas que devem atender aos ditames legais e que, também, devem observar o pactuado nas Convenções e nos Acordos Coletivos de Trabalho de cada categoria e nas Convenções Coletivas sobre Prevenção de Acidentes. Considerando-se a inter-relação existente entre as normas regulamentadoras, o propósito é o de indicar efetivamente essa ocorrência,

demonstrando, na prática preventiva, que muito pouco adianta atender a uma sem levar em consideração o que na maioria dos casos dispõe a outra (SEBRAE, 2005; BRASIL, 2017a).

2.3.1. Norma Regulamentadora nº18

Enunciada pelo título “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção” estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento de organização, que objetivem a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil. A fundamentação legal, ordinária e específica, que dá embasamento jurídico à existência desta NR, é o artigo 200 inciso I da CLT. Ela acaba por estabelecer o elenco de providências a serem executadas, em função do cronograma de uma obra, levando-se em conta os riscos de acidentes e doenças do trabalho, e as suas respectivas medidas de segurança (SEBRAE, 2005; BRASIL, 2017a).

A NR 18 possui, em sua totalidade, trinta e nove itens, porém neste trabalho serão abordados apenas nove deles devido às suas aplicabilidades na etapa construtiva da obra analisada. Segundo os prescritos normativos (BRASIL, 2017a) eles atuam nas seguintes esferas:

- Item 18.3 – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção: Onde será investigado o cumprimento do PCMAT em estabelecimentos que apresentem vinte ou mais trabalhadores;
- Item 18.4 – Áreas de vivência: Que discorre sobre como deverão ser os canteiros de obra, as instalações sanitárias destinadas aos funcionários e seus locais de refeição e lazer;
- Item 18.6 – Escavações, fundações e desmonte de rochas: Que atenta aos cuidados relacionados à área de escavação, à estabilidade de taludes, à sinalização de advertência e à execução de operações de desmonte de rochas e fundações;
- Item 18.7 – Carpintaria: Que contém como as operações em máquinas e equipamentos necessários à realização da atividade de carpintaria devem ser realizadas;

- Item 18.8 – Armações de aço: Que se preocupa com as áreas de trabalho onde ocorre o manuseio de vergalhões de aço bem como sua execução;
- Item 18.9 – Estruturas de concreto: Que atua sobre as áreas de trabalho onde ocorre o manuseio de fôrmas e escoras para estruturas de concreto bem como sua execução;
- Item 18.23 – Equipamento de Proteção Individual: Onde exige o fornecimento e fiscalização do uso correto de todo e qualquer tipo de EPI necessário para a realização de atividades em canteiro de obras;
- Item 18.29 – Ordem e limpeza: Que preza pela manutenção e conservação do ambiente de trabalho;
- Item 18.37 – Disposições finais: Item relacionado ao fornecimento de água potável e de vestimenta aos funcionários, à iluminação externa do canteiro de obras e à disposição de cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho.

2.3.2. Norma Regulamentadora nº28

A norma NR-28 cujo título é “Fiscalização e Penalidades” estabelece os procedimentos a serem adotados pela fiscalização trabalhista de Segurança e Medicina do Trabalho, tanto no que diz respeito à concessão de prazos às empresas para a correção das irregularidades técnicas, como também, no que concerne ao procedimento de autuação por infração às Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. A fundamentação legal, ordinária e específica, tem a sua existência jurídica assegurada, a nível de legislação ordinária, através do artigo 201 da CLT, com as alterações que lhe foram dadas pelo artigo 2º da Lei nº 7.855 de 24 de outubro de 1989, que institui o Bônus do Tesouro Nacional (BTN), como valor monetário a ser utilizado na cobrança de multas, e posteriormente, pelo artigo 1º da Lei nº 8.383 de 30 de dezembro de 1991, especificamente no tocante à instituição da Unidade Fiscal de Referência, como valor monetário a ser utilizado na cobrança de multas em substituição ao BTN (YAKAMI, 2013; BRASIL, 2017b).

Estabelece uma gradação de multas, para cada item das normas. Estas gradações são divididas por número de empregados, risco na segurança e risco em medicina do trabalho. O auditor fiscal do trabalho, baseado em critérios técnicos,

autua o estabelecimento, faz a notificação e concede prazo para a regularização e/ou defesa.

2.4. Porte de Empreendimentos

A classificação do porte dos empreendimentos construtivos é necessária ao passo em que se deseja realizar comparações, constatações e inferências estatísticas através de estudos e análises de canteiros de obras. Devido às características ou natureza próprias, o porte de alguns desses elementos acaba por se tornar um parâmetro de difícil designação haja visto que leva em consideração muitos fatores determinantes como o número de trabalhadores mobilizados, o tamanho físico do ambiente que será construído, a necessidade ou não de equipamentos pesados para a realização de atividades, entre outros (COEMA, 2012).

Porém a Resolução nº 4 de 12 de Abril de 2012 expedida pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA, 2012), que dispõe sobre a atualização dos procedimentos, critérios, parâmetros e custos aplicados aos processos de licenciamento e autorização ambiental no âmbito da Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), propõe uma divisão de categorias que contempla desde micro construções até obras excepcionais onde são especificados, através de uma tabela, intervalos que orientam na escolha da classe da obra analisada.

Esta tabela contém a definição do Porte dos empreendimentos, obras ou atividades relacionadas à Indústria da Construção Civil, segundo os seguintes parâmetros: Área Total Construída, Faturamento Bruto Anual e Número de Funcionários. A determinação da classe do porte do empreendimento se dará quando houver coincidência de dois parâmetros em uma mesma classificação como especificado no Quadro 1 (COEMA, 2012).

Classificação	Área Total Construída (m²)	Faturamento Bruto Anual (UFIRCE)	Número Funcionários
Micro	≤ 250	≤ 100.000	≤ 6
Pequeno	> 250 ≤ 1.000	> 100.000 ≤ 200.000	> 7 ≤ 50
Médio	> 1.000 ≤ 5.000	> 200.000 ≤ 2.000.000	> 51 ≤ 100
Grande	> 5.000 ≤ 10.000	> 2.000.000 ≤ 15.000.000	> 101 ≤ 500
Excepcional	> 10.000	> 15.000.000	> 501

Quadro 1 – Classificação Geral do Porte dos Empreendimentos.

Fonte: COEMA (2012).

2.5. Ferramenta de Elaboração de Orçamentos e Formação de Preços Referenciais

O Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil, denominado SINAPI, foi implementado em 1969, pelo Banco Nacional de Habitação, o BNH, em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE. Inicialmente criado para fornecer informações sobre custos e índices da construção civil habitacional, o SINAPI foi adotado pela CAIXA em 1986, em sucessão ao BNH. Posteriormente, como Sistema corporativo, passou a ser utilizado também pela CAIXA como referência na análise de custos de obras habitacionais. O SINAPI foi então ampliado, com a inclusão de bancos de referências de custos advindos de outras instituições públicas e passou a ser utilizado como balizador não apenas para empreendimentos habitacionais, mas também para outros empreendimentos financiados com recursos do Fundo (CAIXA, 2017).

Para que seja possível a realização do orçamento sem o conhecimento prévio de quem irá executar a obra, o profissional deve valer-se de referências estabelecidas de produtividade e preço disponíveis em publicações técnicas, bem como de padrões aceitáveis para estimar a administração central, a tributação e o lucro do construtor. Os insumos do SINAPI são organizados em famílias homogêneas, para as quais é selecionado o insumo mais recorrente no mercado nacional como insumo representativo, sendo os demais da mesma família denominados representados. O preço dos insumos representativos é coletado, enquanto que os preços dos demais insumos são obtidos por meio da utilização de coeficientes de representatividade, os quais indicam a proporção entre o preço do chefe da família (insumo representativo) e os preços de cada um dos demais insumos da família (CAIXA, 2017).

Esses coeficientes resultam de coletas extensivas, momento em que são coletados os preços de todos os insumos de determinadas famílias e definida a proporção (correlação) existente entre cada insumo e o chefe da família. Os preços dos insumos representativos são coletados em estabelecimentos regulares previamente cadastrados pelo IBGE, para aquisição com pagamento à vista, não incluindo o frete, exceto se indicado na descrição do insumo (CAIXA, 2017).

3. METODOLOGIA

O presente trabalho destinou-se a uma investigação quantitativa e também qualitativa do cumprimento dos preceitos da NR-18 em duas obras privadas da região sul do Brasil. Tais análises se deram de maneira simples e objetiva através da aplicação, em campo, de um questionário elaborado pelo Ministério Público do Trabalho no Rio Grande do Sul, 4ª região (MPT-RS, 2015), que leva em consideração as exigências normativas especificadas na norma regulamentadora, contido no Anexo A. O seu uso pode ser justificado pelo embasamento da criação de um questionário por profissionais da área do trabalho que possuem conhecimento para estabelecer os principais itens que devem ser analisados. Além disso, possibilitou o encontro de passíveis multas, aqueles que não atendem às afirmações de cada pergunta.

Foram verificadas obras em etapas diferentes de execução para permitir um comparativo entre elas, tanto na questão ônus como na de riscos de acidentes aos funcionários. Previamente às visitas nos locais escolhidos, houve uma seleção dos itens contidos no questionário em estudo para adequá-lo de acordo com a fase do empreendimento, visto que os cuidados com segurança variam de acordo com o tipo de tarefa realizada pelo trabalhador.

As inspeções ocorreram em dias normais de trabalho, justamente para poder avaliar a maioria dos funcionários que atuam nessas obras. O questionário é de fácil compreensão e possui o objetivo de averiguar se os empreendimentos estão ou não seguindo um regime de boas práticas e condutas que torne o convívio dos trabalhadores em canteiros não só possível, mas também aceitável em termos de segurança.

Os dados obtidos em campo foram tabelados e posteriormente realizado um estudo, com base nas diretrizes da NR-28, dos impactos monetários que um suposto descumprimento normativo pode causar para as empresas, sejam eles no âmbito fiscal, onde entidades públicas atuam de maneira rígida na aplicação de multas e embargos, ou até mesmo provenientes de acidentes de trabalho.

Para viabilizar a análise do custo do não cumprimento dos requisitos na NR-18, utilizou-se a Norma Regulamentadora nº 28 que trata da fiscalização e penalidades sobre segurança e saúde do trabalhador. Os itens analisados em não conformidade puderam ser verificados com sua respectiva multa em Bônus do

Tesouro Nacional (BTN), de acordo com sua gradação e número de empregados atuantes na obra, conforme Quadro 2. Haja visto que o valor nacional do BTN foi congelado pelo §3º do Artigo 29 da Medida Provisória 2095-76 em R\$ 1,0641, os valores das multas foram convertidos e aplicados de acordo com o número de empregados da obra e classificação da infração, conforme o Anexo II da NR-28.

GRADAÇÃO DE MULTAS (EM BTN)								
Número de Empregados	SEGURANÇA DO TRABALHO				MEDICINA DO TRABALHO			
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄
01-10	630-729	1129-1393	1691-2091	2252-2792	378-482	676-839	1015-1254	1350-1680
11-25	730-830	1394-1664	2092-2495	2793-3334	429-498	840-1002	1255-1500	1681-1998
26-50	831-936	1665-1935	2496-2898	3335-3876	499-580	1003-1166	1501-1746	1999-2320
51-100	964-1104	1936-2200	2899-3302	3877-4418	581-662	1176-1324	1747-1986	2321-2648
101-250	1105-1241	2201-2471	3303-3717	4419-4948	663-744	1325-1482	1987-2225	2649-2976
251-500	1242-1374	2472-2748	3719-4121	4949-5490	745-826	1483-1646	2226-2471	2977-3297
501-1000	1375-1507	2749-3020	4122-4525	5491-6033	827-906	1647-1810	2472-2717	3298-3618
Mais de 1000	1508-1646	3021-3284	4526-4929	6034-6304	907-990	1811-1973	2718-2957	3619-3782

Quadro 2 – Gradação de Multas conforme NR-28 com valores em BTN.

Fonte: BRASIL (2017b)

Além disso, para permitir uma análise mais realista e comparativa, as irregularidades foram analisadas uma a uma, para equiparar os gastos com resolução de problemas aos das penalidades listadas. Dessa forma, utilizaram-se pesquisas de mercado de serviços similares para levantamento de gastos, além da utilização das tabelas do Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), disponibilizado pela Caixa Econômica Federal, que oferece referências de preços com regras estabelecidas e critérios para elaboração de orçamentos.

3.1. Descrição do Empreendimento A

O questionário proveniente do Ministério Público do Trabalho (MPT-RS, 2015), que contém as verificações da NR-18, foi aplicado em um empreendimento de iniciativa privada, composto por residências multifamiliares localizada na região sul do país. A obra contempla um condomínio residencial de 16 blocos com 4 pavimentos, sendo que cada um deles possui 4 apartamentos por andar, resultando

assim na construção de 256 unidades habitacionais. Além disso, conta com áreas de lazer e recreação, como salão de festas e de jogos, e também estacionamento.

A obra pode ser classificada, de acordo com o Quadro 1, como de médio porte, visto que possui número de funcionários próximo de 100, e uma área de construção entre 1000 e 5000 m².

No momento a obra encontra-se, em sua maior parte, na etapa de escavação e fundação, com alguns blocos já executados sua estrutura e alvenaria até o segundo pavimento. O número de funcionários é de aproximadamente 100 empregados e suas instalações provisórias foram executadas em containers. A Figura 4 mostra um panorama geral do empreendimento em estudo.



Figura 4 – Vista panorâmica do empreendimento A.

Fonte: Os autores (2017)

Visto o número de trabalhadores em atuação, foram utilizados os valores máximos da gradação das multas de 51 a 100 empregados, que convertidos em reais, podem ser visualizados no Quadro 3.

GRADAÇÃO DE MULTAS (R\$)							
SEGURANÇA DO TRABALHO				MEDICINA DO TRABALHO			
I1	I2	I3	I4	I1	I2	I3	I4
1.174,77	2.341,02	3.513,66	4.701,19	704,43	1.408,87	2.113,30	2.817,74

Quadro 3 – Gradação de Multas Empreendimento A em reais.

Fonte: Adaptado de BRASIL (2017b)

3.2. Descrição do Empreendimento B

A segunda aplicação do questionário sobre os requisitos normativos da NR-18 proveniente do Ministério Público do Trabalho (MPT-RS, 2015), foi em uma obra de iniciativa privada de alto padrão, composta por duas etapas de construção: reforma de barracão existente e execução de ampliação comercial composta por escavação, fundação, estruturas metálicas e estruturas de concreto.

A reforma consiste em uma área de dois pavimentos, com demolições de paredes para readequação do novo layout arquitetônico, alvenarias e demais fechamentos, troca de revestimentos de pisos e paredes, forros, sistema de ar comprimido e climatização, instalações elétricas e demais acabamentos. Enquanto à ampliação comercial é levada em duas frentes de trabalho, um deles em execução de nova fundação com estacas hélice contínua e sapatas com chumbadores para recebimento da estrutura metálica, e a segunda frente já em montagem da estrutura metálica (pilares e vigas), como pode ser visto um panorama externo na Figura 5.

O empreendimento pode ser considerado, de acordo com a classificação do médio porte conforme classificação do COEMA (2012) presente no Quadro 1, haja visto que possui aproximadamente 3000 m² de área construída e um faturamento anual médio entre R\$200.000,00 e R\$2.000.000,00.



Figura 5 – Vista panorâmica do empreendimento B.

Fonte: Os autores (2017)

Dessa forma, atualmente o empreendimento conta com um total de 25 trabalhadores atuantes nas duas etapas construtivas, fator que nos levou à adotar a escala de graduação de multas máxima do intervalo entre 11 a 25 empregados, conforme o Quadro 4 já convertido em reais.

GRADAÇÃO DE MULTAS (R\$)							
SEGURANÇA DO TRABALHO				MEDICINA DO TRABALHO			
I1	I2	I3	I4	I1	I2	I3	I4
883,20	1.770,66	2.654,93	3.547,71	574,08	1.154,02	1.727,57	2.297,92

Quadro 4 – Gradação de Multas Empreendimento B em reais.

Fonte: Adaptado de BRASIL (2017b)

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para as obras descritas foram realizadas uma análise dos principais itens a serem considerados do questionário, com a finalidade de possuir um parâmetro das condições de trabalho e posterior verificação dos custos e gastos para a adequação dos requisitos que não cumprem os prescritos definidos pela NR-18.

4.1. Empreendimento A

4.1.1. Ambiente de Trabalho

O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) presente nas obras e estabelecimentos com 20 ou mais trabalhadores, deve contemplar os aspectos de segurança da norma em questão, além dos demais dispositivos complementares de segurança, como por exemplo, as exigências da NR-9 referente ao Programa de Prevenção e Riscos Ambientais. Na obra em análise com aproximadamente 100 trabalhadores, todos os requisitos devem ser contemplados, conforme o Quadro 5.

Pode ser notado que embora todos os itens referentes ao PCMAT tenham sido preenchidos de forma correta, este não se fazia presente no estabelecimento à disposição da fiscalização, havia apenas uma cópia em versão digital em um computador dos engenheiros de obra, o que dependia de sua presença em obra para acesso do documento. Dessa forma, é recomendado que uma via impressa e assinada seja levada para o canteiro, para garantir seu acesso sempre que necessário e também em casos de solicitação dos agentes fiscalizadores, sendo esse o único valor necessário para a adequação dos itens que constam no questionário.

ITEM	AMBIENTE DE TRABALHO	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.3.1	Há 20 trabalhadores ou mais? Se a resposta for sim, há PCMAT?	X			
	Há SESMT? Está dimensionado de acordo com o Quadro II da NR-4?	X			
18.3.1.1	O PCMAT contempla a NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais?	X			
18.3.1.2	O PCMAT é mantido no estabelecimento à disposição da fiscalização?		X	1.174,77	55,00
18.3.2	O PCMAT foi elaborado e é executado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho?	X			
18.3.3	A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio?	X			
18.3.4	Os seguintes documentos integram o PCMAT?				
	a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, com riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas	X			
	b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra	X			
	c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas	X			
	d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT	X			
	e) <i>layout</i> inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência	X			
	f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com carga horária.	X			
TOTAL		11	1	1.174,77	55,00

Quadro 5 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Ambiente de Trabalho.

Fonte: Os autores (2017)

4.1.2. Instalações Sanitárias

A NR-18 prevê uma relação mínima a ser respeitada entre o número de funcionários de um empreendimento e a quantidade de instalações sanitárias presentes nos canteiros de obra. Essa relação, bem como a manutenção e limpeza desses ambientes é verificada de acordo com o Quadro 6.

ITEM	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.4.2.4	Há lavatório na proporção de 1 para 20 trabalhadores?		X	2.341,02	3.600,00
	Há mictório na proporção de 1 para 20 trabalhadores?		X		
	Há vaso sanitário na proporção de 1 para 20 trabalhadores?	X			
	Há chuveiro na proporção de 1 para 10 trabalhadores?		X		
18.4.2.3	a) As instalações sanitárias estão em perfeito estado de conservação e higiene?		X	2.341,02	1.200,00
	b) Há portas de acesso que impeçam o devassamento?	X			
	c) As paredes são de material resistente e lavável (podendo ser de madeira)?	X			
	d) Os pisos são impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante?	X			
	e) Não se ligam diretamente com os locais destinados às refeições?	X			
	f) Há separação por sexo?	X			
	g) Há instalações elétricas adequadamente protegidas?	X			
	h) Há ventilação e iluminação adequadas?	X			
	i) O pé direito é de no mínimo 2,50m?	X			
	j) O deslocamento máximo não é superior a 150m do posto de trabalho aos sanitários?		X	2.341,02	441,00
18.4.2.6.1	b) O gabinete sanitário possui porta com trinco e borda inferior de, no máximo, 0,15m de altura?	X			
18.4.2.7.1	c) Os mictórios são providos de descarga provocada ou automática?	X			
	d) Os mictórios ficam a uma altura máxima de 0,50m do piso?	X			
18.4.2.8.3	Há chuveiro com água quente?	X			
18.4.2.8.5	Os chuveiros elétricos são aterrados adequadamente?	X			
TOTAL		14	5	7.023,06	5.241,00

Quadro 6 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Instalações Sanitárias.

Fonte: Os autores (2017)

Percebe-se que alguns itens normativos não foram englobados. Houve uma escassez de mictórios, já que não supre a demanda de 1 para cada 20 trabalhadores e o mesmo ocorre com o número de lavatórios. Os chuveiros também apresentaram uma redução numérica e não atingiram a proporção de 1 para 10. Outro aspecto negativo encontrado foi o de conservação e higiene que pode ser observado na Figura 6.



Figura 6 – Área mal higienizada das instalações sanitárias.

Fonte: Os autores (2017)

De acordo com os resultados obtidos com o Quadro 6 e Figura 6, recomenda-se que se amplie o local destinado às instalações sanitárias, alugando-se um container até o término previsto do empreendimento e que se atente para uma higiene diária do estabelecimento, a partir da contratação de um profissional da área para que se evite a manifestação e proliferação de agentes patológicos. Com relação ao deslocamento excessivo dos funcionários às instalações sanitárias, aconselha-se que a acomodação desse novo espaço seja em uma posição estratégica dentro do canteiro para melhorar as condições de trabalho dos indivíduos.

4.1.3. Vestiário

Nesta seção, buscou-se analisar a presença de vestiários visto que não há trabalhadores residentes no local. No canteiro, foi encontrado um vestiário sem ligação direta com o local destinado às refeições, com boas condições de construção (pisos, paredes e forros), iluminação e ventilação, conforme Quadro 7.

ITEM	VESTIÁRIO	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.4.2.9.3	a) Há paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente?	X			
	b) Há pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente?	X			
	c) Há cobertura que proteja contra as intempéries?	X			
	d) A área de ventilação correspondente a 1/10 de área do piso?	X			
	e) Há iluminação natural e/ou artificial?	X			
	f) Há armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado?		X	1.174,77	1.352,00
	g) Os vestiários têm pé-direito mínimo de 2,50m?	X			
	h) São mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza?		X	2.341,02	600,00
	i) Há banco em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m?		X	1.174,77	1.360,00
TOTAL		6	3	4.690,55	3.312,00

Quadro 7 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Vestiário.

Fonte: Os autores (2017)

Em contrapartida, o vestiário não apresentava nenhum banco para acomodação dos usuários e armários para cada um dos trabalhadores (apenas 24 unidades) conforme a Figura 7, além de não estar sempre em boas condições de limpeza e higiene. Portanto, para regularizar sua situação devem-se adquirir bancos e armários em quantidades suficientes para uso interno e individual dos colaboradores, além de realizar limpeza contínua e periódica, através da contratação de pessoal capacitado, visando melhorar as condições de uso.



Figura 7 – Armários fornecidos aos trabalhadores.

Fonte: Os autores (2017)

4.1.4. Local para Refeições

Após inspeção do refeitório pode-se afirmar que o mesmo possuía um bom estado de conservação e cumpriu com todos os prescritos normativos presentes no Quadro 8, porém como o local não comportava o número de trabalhadores da obra simultaneamente, para o atendimento total do pessoal, tornava-se necessário a realização de um rodízio entre os indivíduos.

ITEM	LOCAL PARA REFEIÇÕES	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.4.2.11.2	O local para refeições tem:				
	a) paredes que permitam o isolamento durante as refeições?	X			
	b) piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável?	X			
	c) cobertura que proteja das intempéries?	X			
	d) capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições?	X			
	e) ventilação e iluminação natural e/ou artificial?	X			
	f) lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior?	X			
	g) mesas com tampos lisos e laváveis?	X			
	h) assentos em número suficiente para atender aos usuários?	X			
	i) depósito, com tampa, para detritos?	X			
	j) não está situado em subsolos ou porões das edificações?	X			
	k) não há comunicação direta com as instalações sanitárias?	X			
	l) pé-direito mínimo de 2,80m?	X			
18.4.2.11.4	Há bebedouro?	X			
TOTAL		13	0	-	-

Quadro 8 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Local para Refeições.

Fonte: Os autores (2017)

4.1.5. Escavações e Fundações

As áreas de trabalho de escavação e fundação apresentaram boas condições de limpeza do terreno e sinalização de áreas afetadas, porém, sem escoramento em cortes de terra e taludes superiores à 1,75m, conforme a Figura 8, comprometendo a segurança dos trabalhadores do local. Os itens referentes à bate-estacas, tubulões e taludes instáveis não foram considerados no Quadro 9, visto que a solução projetada não considera esses tipos de fundação e nem possuem taludes instáveis nos cortes do terreno.

ITEM	ESCAVAÇÕES E FUNDAÇÕES	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.6.1	A área de escavação foi previamente limpa?	X			
	Houve escoramento de tudo o que possa ter risco de comprometimento da estabilidade?	X			
18.6.3	Há responsável técnico legalmente habilitado para os serviços de escavação e fundação?	X			
18.6.5	Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m estão escorados?	Não se aplica			
18.6.7	Há escadas ou rampas nas escavações com mais de 1,25m de profundidade?	X			
18.6.8	Os materiais são depositados a uma distância superior à metade da profundidade?	X			
18.6.9	Os taludes com altura superior a 1,75m (um metro e setenta e cinco centímetros) têm escoramento?		X	4.701,19	2.940,00
18.6.11	Há sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento?	X			
18.6.14	O operador de bate-estacas é qualificado?	Não se aplica			
18.6.15	No bate-estacas, os cabos de sustentação dão no mínimo 6 voltas sobre o tambor?	Não se aplica			
18.6.22	O equipamento de descida e içamento, em tubulões a céu aberto, possui trava de segurança?	Não se aplica			
18.6.23	Há estudo geotécnico do local de tubulões a céu aberto?	Não se aplica			
TOTAL		6	1	4.701,19	2.940,00

Quadro 9 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Escavações e Fundações.

Fonte: Os autores (2017)

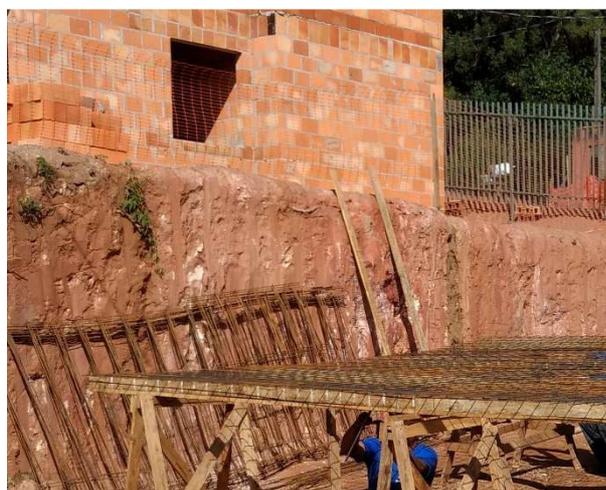


Figura 8 – Talude de altura superior a 175 cm sem escoramento.

Fonte: Os autores (2017)

Dessa forma, os taludes de altura superior a 1,75m devem ser escorados e protegidos para prevenir o deslizamento de terra em casos de desagregação, o que comprometeria não só a segurança pessoal como também da construção já existente.

4.1.6. Carpintaria

Os locais destinados ao corte de materiais e manuseio da serra circular apresentaram alguns aspectos que fogem dos padrões normativos, como fica explicitado no Quadro 10. Apesar da mesa onde se realizam os serviços ser estável e resistente ela não possuía cobertura, iluminação e também não se apoiava sobre uma superfície nivelada e antiderrapante como mostrado pela Figura 9. Com relação à serra circular, constatou-se que a carcaça do motor não se encontrava aterrada eletricamente e suas transmissões de força mecânica não possuíam proteções de anteparos fixos e resistentes.

ITEM	CARPINTARIA	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
	Quanto à serra circular:				
18.7.2	a) a mesa é estável, resistente, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior?	X			
	b) a carcaça do motor é aterrada eletricamente?		X	2.341,02	200,00
	c) o disco está afiado, travado, sem trincas, sem dentes quebrados ou empenamentos?	X			
	d) as transmissões de força mecânica estão protegidas por anteparos fixos e resistentes?		X	3.513,66	400,00
	e) possui coifa protetora do disco e cutelo divisor e ainda coletor de serragem?	X			
18.7.3	São utilizados dispositivo empurrador e guia de alinhamento?	X			
18.7.4	As lâmpadas de iluminação da carpintaria estão protegidas contra impactos?		X	1.174,77	250,00
18.7.5	O piso é resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura?		X	2.341,02	1.200,00
TOTAL		4	4	9.370,46	2.050,00

Quadro 10 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Carpintaria.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 9 – Mesa utilizada para serviços de corte de madeira.

Fonte: Os autores (2017)

De posse dessas informações, aconselha-se que um abrigo com iluminação seja providenciado no canteiro de obras e que seja feita uma adequação do equipamento de corte em conformidade com a NR-18. Um local cuja probabilidade de acidentes é elevada não deve ser tratada com menos rigor normativo.

4.1.7. Armações de Aço

As armações de aço estavam corretamente abrigadas com cobertura e seu local possuía materiais e ferramentas corretas para corte e dobragem, com isolamento das áreas de descarga e pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas formas, de acordo com o Quadro 11 e Figura 10. Infelizmente, foram encontradas pontas verticais de vergalhões desprotegidas, fato que viabiliza furos e acidentes graves de operários.



Figura 10 – Local destinado ao abrigo das armações de aço.

Fonte: Os autores (2017)

A melhor solução, nesse caso, seria o uso de proteção de ponta de vergalhão disponível para compra em lojas de ferramentas e materiais de construção, que evita pontas vivas e riscos de cortes superficiais ou profundos.

ITEM	ARMAÇÕES DE AÇO	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.8.1	Há bancada apropriada para a dobração e corte de vergalhões?	X			
18.8.2	As armações de pilares, vigas e outras estruturas estão apoiadas e escoradas?	X			
18.8.3	A área da bancada de armação tem cobertura?	X			
18.8.4	Há pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas formas?	X			
18.8.5	As pontas verticais de vergalhões de aço estão devidamente protegidas?		X	3.513,66	250,00
18.8.6	Durante a descarga de vergalhões de aço, a área é isolada?	X			
TOTAL		5	1	3.513,66	250,00

Quadro 11 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Armações de Aço.

Fonte: Os autores (2017)

4.1.8. Estrutura de Concreto

As estruturas executadas em concreto na obra devem sempre ser inspecionadas por um profissional qualificado da área. De acordo com a Figura 11 notou-se que o escoramento e fôrmas das estruturas foram realizados de maneira correta e segura. Porém, verificou-se um acúmulo de formas em uma área de circulação, sendo que elas deveriam possuir um local isolado para seu armazenamento. Como não puderam ser averiguadas as atividades que envolviam os vibradores de imersão ou de placas, estas não constam no Quadro 12.

ITEM	ESTRUTURA DE CONCRETO	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.9.3	O suporte/escora de formas são inspecionados antes/durante a concretagem por trabalhador qualificado?	X			
18.9.4	Na desforma é impedidas a queda livre de materiais, as peças são amarradas e a área é isolada?	X			
18.9.6	Na protensão de cabos de aço, a área é isolada/sinalizada e é proibido trabalhadores atrás/sobre macacos?	Não se aplica			
18.9.11	Os vibradores de imersão/placas têm dupla isolamento e os cabos são protegidos?	Não se aplica			
TOTAL		2	0	-	-

Quadro 12 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Estrutura de Concreto.

Fonte: Os autores (2017)

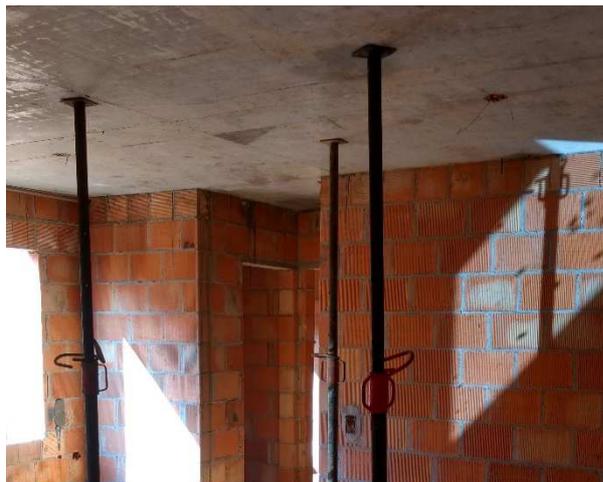


Figura 11 – Escoramento de laje de concreto.

Fonte: Os autores (2017)

Essa situação do local de destino das fôrmas que serão utilizadas no futuro é de fácil correção. Recomenda-se a retirada do material das vias de circulação e sua acomodação em local coberto para que se evitem intempéries sobre as tábuas de madeira.

4.1.9. Escadas, Rampas e Passarelas

O bom estado de conservação e utilização das rampas e escadas proporciona ao processo construtivo segurança e mobilidade aos funcionários. Foi constatado que os materiais desses elementos estavam em boas condições, atendendo às necessidades do canteiro e possibilitando a logística do trabalho em obra. Alguns cuidados com o comprimento limite das escadas e também com a inclinação de rampas foram contemplados pela construtora, conforme a Figura 12. Com relação às escadas de mão com montante único, notou-se a falta de uma superfície antiderrapante em seus degraus, fato que acabou por ser o único item em não conformidade com os preceitos normativos de acordo com o Quadro 13.

Tendo em vista a adequação das escadas de mão, sugere-se que se aplique sobre os degraus uma fita antiderrapante para que torne mais seguro sua utilização, principalmente em dias úmidos ou chuvosos.

ITEM	ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.12.1	A madeira das escadas/rampas/passarelas são de boa qualidade, sem nós e rachaduras?	X			
18.12.2	As escadas de uso coletivo/rampas/passarelas são de construção sólida e dotadas de corrimão e rodapé?	X			
18.12.3	Há escadas ou rampas na transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40m?	Não se aplica			
18.12.5.1	Escadas provisórias de uso coletivo têm: largura mínima de 0,80m e patamar a cada 2,90m de altura?	X			
18.12.5.3	Escadas de mão têm até 7m de extensão e o espaçamento entre os degraus varia entre 0,25m a 0,30m?	X			
18.12.5.4	Não há uso de escada de mão com montante único?	X			
18.12.5.5	É proibido colocar escada de mão:				
	a) nas proximidades de portas ou áreas de circulação?	X			
	b) onde houver risco de queda de objetos ou materiais?	X			
	c) nas proximidades de aberturas e vãos?	X			
18.12.5.6	A escada de mão:				
	a) ultrapassa em 1,00m (um metro) o piso superior?	X			
	b) é fixada nos pisos inferior e superior ou é dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento?	X			
	c) é dotada de degraus antiderrapantes?		X	2.341,02	220,00
	d) é apoiada em piso resistente?	X			
18.36.5	Quanto às escadas:				
	a) as escadas de mão portáteis e corrimão de madeira não apresentam farpas, saliências ou emendas?	X			
	b) as escadas fixas, tipo marinho, são presas no topo e na base?	Não se aplica			
	c) as escadas fixas, tipo marinho, de altura superior a 5,00m são fixadas a cada 3,00m?	Não se aplica			
18.12.5.8	A escada de abrir é rígida, possui trava para não fechar e o comprimento máximo é de 6m (fechada)?	X			
18.12.5.9	A escada extensível tem dispositivo limitador de curso ou, quando estendida, há sobreposição de 1m?	X			
18.12.5.10	A escada marinho com 6m ou mais de altura tem gaiola protetora a 2m da base até 1m do topo?	Não se aplica			
18.12.5.10.1	Na escada marinho, para cada lance de 9, há patamar intermediário com guarda-corpo e rodapé?	Não se aplica			
18.12.6.1	As rampas/passarelas provisórias são construídas e mantidas em condições de uso e segurança?	X			
18.12.6.2	As rampas provisórias são fixadas no piso inferior e superior e não ultrapassam 30° de inclinação?	X			
18.12.6.3	Nas rampas provisórias (inclinação superior a 18°) são fixadas peças transversais espaçadas em 0,40m?	X			
TOTAL		17	1	2.341,02	220,00

Quadro 13 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Escadas, Rampas e Passarelas.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 12 – Escada de uso coletivo.

Fonte: Os autores (2017)

4.1.10. Instalações Elétricas

As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obra são determinantes para o bom funcionamento de inúmeras atividades que compõem as etapas construtivas. Em virtude disso, torna-se essencial que sejam executadas por profissionais qualificados e que apresentem todas as medidas de proteção pertinentes ao sistema. Cabe ressaltar que acidentes envolvendo eletricidade costumam ser graves, afastando o trabalhador de seu posto ou até mesmo ocasionando fatalidades. A maioria das instalações foram bem executadas, apresentando uma gama de itens em conformidade normativa de acordo com o Quadro 14, porém uma situação negativa se destacou no empreendimento (Figura 13). A presença de um circuito elétrico composto por várias tomadas as quais estavam mal protegidas contra impactos mecânicos e intempéries, contrastando assim com as recomendações da norma e também colocando em risco a saúde dos funcionários.

ITEM	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.21.1	A execução e manutenção das instalações elétricas são realizadas por trabalhador qualificado?	X			
18.21.2.1	Serviços em circuito elétrico ligado apresentam medidas de proteção, uso de ferramentas apropriadas e EPIs?	X			
18.21.3	Não há partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos?	X			
18.21.4	As emendas e derivações dos condutores são seguras e resistentes mecanicamente?	X			
18.21.4.1	O isolamento de emendas e derivações possuem característica equivalente à dos condutores utilizados?	X			
18.21.5	Os condutores têm isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas?	X			
18.21.6	Os circuitos elétricos são protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos?		X	4.701,19	700,00
18.21.8	As chaves blindadas são protegidas de intempéries e impedem o fechamento acidental do circuito?	X			
18.21.9	Os porta-fusíveis não ficam sob tensão quando as chaves blindadas estão na posição aberta?	X			
18.21.10	As chaves blindadas são utilizadas somente para circuitos de distribuição?	X			
18.21.11	As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras são constituídas de:				
	a) chave geral do tipo blindada e localizada no quadro principal de distribuição?	X			
	b) chave individual para cada circuito de derivação?	X			
	c) chave-faca blindada em quadro de tomadas?	X			
18.21.11	d) chaves magnéticas e disjuntores para os equipamentos?	X			
18.21.12	Os fusíveis das chaves blindadas são compatíveis com o circuito a proteger? Não há substituição por dispositivos improvisados?	X			
18.21.13	Há disjuntores ou chaves magnéticas, independentes, para acionamento fácil e seguro de equipamentos?	X			
18.21.14	As redes de alta-tensão estão instaladas de modo seguro e sem risco de contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores?	Não se aplica			
18.21.15	Os transformadores e estações abaixadoras de tensão são instalados em local isolado?	Não se aplica			
18.21.16	As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos são eletricamente aterradas?	X			
18.21.17	Há isolamento adequado nos casos em que haja possibilidade de contato acidental com qualquer parte viva?	X			
18.21.18	Os quadros gerais de distribuição são trancados, sendo seus circuitos identificados?	X			
18.21.20	Máquinas ou equipamentos elétricos móveis são ligados por intermédio de conjunto de plugue e tomada?	X			
TOTAL		19	1	4.701,19	700,00

Quadro 14 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Instalações Elétricas.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 13 – Instalação elétrica provisória.

Fonte: Os autores (2017)

A construção de um abrigo para todo e qualquer tipo de instalação provisória se faz necessária no empreendimento. Aconselha-se que esta medida seja tomada o mais breve possível evitando transtornos e acidentes.

4.1.11. Equipamento de Proteção Individual

A utilização dos equipamentos de proteção individual é de extrema importância quando se busca garantir a saúde do trabalhador e a redução de eventos com consequências negativas geradas pelos acidentes de trabalho. Em virtude disso, faz-se necessário a verificação, não apenas do fornecimento desses equipamentos, mas também da fiscalização do seu uso e emprego correto nos canteiros de obra. Conforme observado no local e exposto no Quadro 15, todos os indivíduos apresentavam-se dotados de EPIs (Figura 14), inclusive aqueles que estavam efetuando atividades consideradas em altura.

ITEM	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.23.1	A empresa fornece aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento? (conforme NR 6.6.1 "a" e "b")	X			
18.23.2	O cinto de segurança tipo abdominal somente é utilizado em serviços de eletricidade para limitar a movimentação?	Não se aplica			
18.23.3	O cinto de segurança tipo pára-queda é utilizado em atividades a mais de 2,00m de altura do piso?	X			
18.23.3.1	O cinto de segurança é dotado de dispositivo trava-queda e é ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime?	X			
TOTAL		3	0	-	-

Quadro 15 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Equipamento de Proteção Individual.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 14 – Uso de EPIs por trabalhador no canteiro de obras.

Fonte: Os autores (2017)

4.1.12. Sinalização

A sinalização de segurança possibilita uma melhor organização na obra e oferece informações e orientações claras também para as pessoas que apenas transitam pelo canteiro. É preciso sempre estar atento às sinalizações dos riscos, e a verificação existe justamente para incentivar as empresas a alertar seus funcionários que se encontram em ambientes muitas vezes perigosos. Foi constatado que há cartazes espalhados pela obra conforme a Figura 15, porém eles poderiam aparecer em maior quantidade e também serem mais chamativos, com o emprego de cores, que sejam mais atrativos para os trabalhadores, dessa forma, item em desconformidade no Quadro 16.

ITEM	SINALIZAÇÃO	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.37.1	São colocados cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho		X	1.174,77	350,00
TOTAL		0	1	1.174,77	350,00

Quadro 16 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Sinalização.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 15 – Cartazes alusivos à prevenção de acidentes no canteiro de obras.

Fonte: O autor (2017)

4.1.13. Fornecimento de Água Potável

O fornecimento de água potável, à todos os trabalhadores no canteiro, é obrigatório e fundamental para um bom rendimento da obra. O ambiente de trabalho deve sempre contar com a presença de bebedouros que obedeça a proporção de 1 para cada 25 funcionários os quais devem estar espalhados de maneira estratégica de forma a facilitar o reabastecimento dos indivíduos. Foi observado que, pela dimensão do empreendimento, em alguns pontos o deslocamento do trabalhador acaba por ultrapassar o limite normativo de 100m prejudicando sua integridade física como explicitado no Quadro 17.

ITEM	FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.37.2	Há água potável, filtrada e fresca, em bebedouro de jato inclinado, na proporção de 1 p/ cada grupo de 25 trabalhadores? O deslocamento máximo não é superior a 100m no plano horizontal? Não há uso de copos coletivos?		X	4.701,19	900,00
TOTAL		0	1	4.701,19	900,00

Quadro 17 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Fornecimento de Água Potável.

Fonte: Os autores (2017)

Para a adequação deste quesito recomenda-se, além da compra de um bebedouro, sua instalação em um ponto mais central do canteiro de obra. Se faz necessário então, providenciar abrigo e tubulações e conexões de água fria para seu abastecimento.

4.1.14. Ordem e Limpeza

A conservação de um ambiente de trabalho é um fator de grande significado na aparência, mobilidade e eficiência em uma obra. Além disso, eliminar sobras e entulhos pode gerar poeiras excessivas que podem prejudicar a respiração no ambiente de trabalho. Dessa forma, verificou-se no canteiro que a limpeza e organização ocorria de forma coerente, os materiais eram armazenados em locais corretos e isso permitia a passagem e movimentação de materiais e pessoas em toda a obra, conforme Quadro 18 e Figura 16.

ITEM	ORDEM E LIMPEZA	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.29.1	O canteiro de obras está organizado, limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias?	X			
18.29.2	O entulho e sobras de materiais são regularmente coletados e removidos, evitando poeiras?	X			
18.29.3	A remoção de entulhos é feita por meio de equipamentos ou calhas fechadas em locais com diferença de nível?	Não se aplica			
18.29.4	É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras?	X			
18.29.5	É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras?	X			
TOTAL		4	0	-	-

Quadro 18 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Ordem e Limpeza.

Fonte: Os autores (2017)

Visto que não existe ainda acúmulo de entulho em locais com diferença de nível devido à etapa da obra, ainda não foi necessário a utilização de calhas para descida de materiais de descarte.



Figura 16 – Destino dos resíduos gerados no canteiro de obras.

Fonte: Os autores (2017)

4.1.15. Resultado Empreendimento A

Levantados todos os custos com multas em casos de fiscalização e para realização de adequações das não conformidades, tabelaram-se os totais de cada um que podem ser verificados no Quadro 19. Pode ser notado que a obra possui em sua maioria cumprimento da NR-18, porém os itens deixados de lado são bem significativos, visto que o total de multas é de R\$ 43.391,87. Além disso, na Figura 17 compara-se a porcentagem de não conformidades (15,45%), que chega próximo à um sexto do questionário aplicado, o que se torna preocupante os riscos que as instalações oferecem.

EMPREENDIMENTO A				
	Conformes	Não conformes	Multas (R\$)	Adequações (R\$)
Total	104	19	43.391,87	16.018,00
	123			

Quadro 19 – Comparativo global empreendimento A.

Fonte: Os autores (2017)

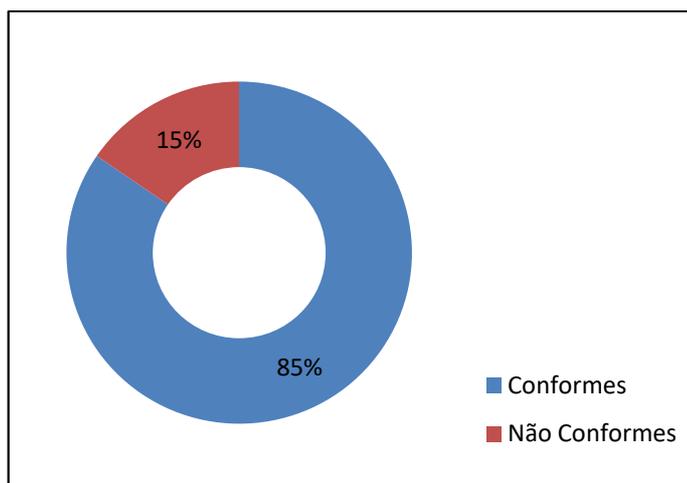


Figura 17 – Comparativo geral de conformidades empreendimento A.

Fonte: Os autores (2017)

Na Figura 18 nota-se que quando comparados lado a lado, os gastos com as adequações são bem menores, podendo gerar economia para o proprietário da empresa caso queira prevenir as chances de ser penalizado, gastando apenas 36,91% do montante em multas. Vale ressaltar que em sua grande maioria o empreendimento apresentou não conformidades em itens relativos às suas instalações para os empregados, mantendo um canteiro limpo e organizado. Dessa forma, os custos com adequações tratam-se de soluções simples e baratas que geram facilidade e segurança, além de melhorarem o clima organizacional entre os empregados e a relação empresa-trabalhador.

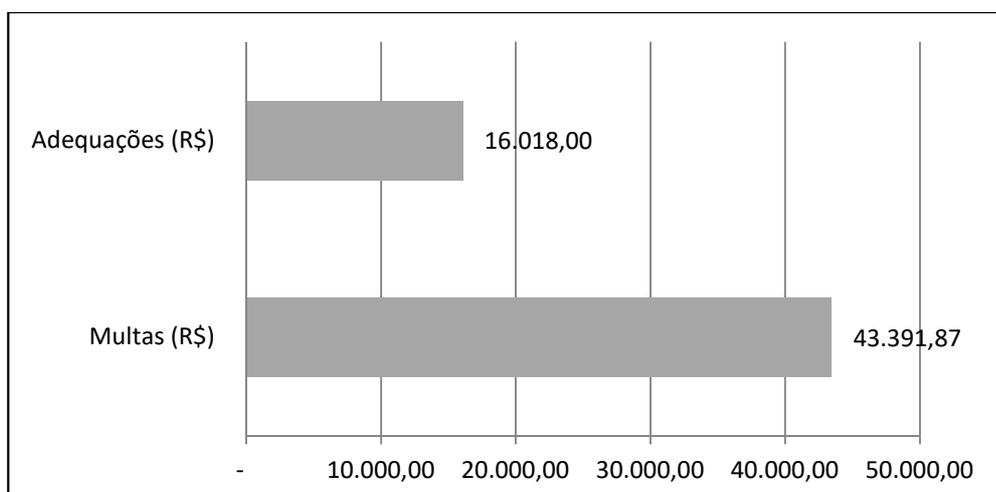


Figura 18 – Adequações de não conformidades e multas empreendimento A.

Fonte: Os autores (2017)

4.2. Empreendimento B

4.2.1. Ambiente de Trabalho

A elaboração do PCMAT, em conformidade com a NR-18, é de caráter obrigatório para todo estabelecimento que apresente um número de funcionários igual ou superior a 20. Pelo fato do empreendimento contar com a presença de aproximadamente 30 trabalhadores, o programa deve contemplar também todas as exigências do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), estabelecido pelas diretrizes da NR-09, além de dispositivos complementares de segurança. É um documento que deve permanecer na obra à disposição da fiscalização do órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego sempre que este solicitar. Pode ser verificado que todos os itens pertinentes à concepção do PCMAT foram preenchidos de maneira correta, ou seja, em conformidade normativa de acordo com o Quadro 20.

ITEM	AMBIENTE DE TRABALHO	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.3.1	Há 20 trabalhadores ou mais? Se a resposta for sim, há PCMAT?	X			
	Há SESMT? Está dimensionado de acordo com o Quadro II da NR-4?	X			
18.3.1.1	O PCMAT contempla a NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais?	X			
18.3.1.2	O PCMAT é mantido no estabelecimento à disposição da fiscalização?	X			
18.3.2	O PCMAT foi elaborado e é executado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho?	X			
18.3.3	A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio?	X			
18.3.4	Os seguintes documentos integram o PCMAT?				
	a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, com riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas	X			
	b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra	X			
	c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas	X			
	d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT	X			
	e) <i>layout</i> inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência	X			
	f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com carga horária.	X			
TOTAL		12	0	-	-

Quadro 20 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Ambiente de Trabalho.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.2. Instalações Sanitárias

A maior parte das diretrizes normativas com relação às instalações sanitárias do canteiro são referentes às proporções de mictórios, lavatórios e chuveiros com o número de trabalhadores da obra. Contam também com exigências de conservação, higiene e distinção de gênero onde visa-se sempre o bem-estar do indivíduo em seu ambiente de trabalho. Pôde-se observar em visita ao canteiro, que além desses locais não apresentarem padrões de higiene aceitáveis, também encontravam-se mal posicionados na obra, fazendo-se necessário, em algumas situações, um deslocamento superior a 150 metros por parte dos trabalhadores, conforme Figura 19.



Figura 19 – Localização container de instalações hidrossanitárias.

Fonte: Os autores (2017)

De acordo com os resultados obtidos do Quadro 21 e pela observação da Figura 19, fica evidente que a empresa se atentou para esses quesitos ao mobilizar elementos necessários para o seu enquadramento normativo, contemplando a maioria dos itens do questionário. Para a regulamentação dos itens não conformes, sugere-se que se realoque o container que contém as instalações sanitárias de posição no canteiro e que se invista em uma limpeza periódica do ambiente.

ITEM	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.4.2.4	Há lavatório na proporção de 1 para 20 trabalhadores?	X			
	Há mictório na proporção de 1 para 20 trabalhadores?	X			
	Há vaso sanitário na proporção de 1 para 20 trabalhadores?	X			
	Há chuveiro na proporção de 1 para 10 trabalhadores?	X			
18.4.2.3	a) As instalações sanitárias estão em perfeito estado de conservação e higiene?		X	1.770,66	720,00
	b) Há portas de acesso que impeçam o devassamento?	X			
	c) As paredes são de material resistente e lavável (podendo ser de madeira)?	X			
	d) Os pisos são impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante?	X			
	e) Não se ligam diretamente com os locais destinados às refeições?	X			
	f) Há separação por sexo?	X			
	g) Há instalações elétricas adequadamente protegidas?	X			
	h) Há ventilação e iluminação adequadas?	X			
	i) O pé direito é de no mínimo 2,50m?	X			
	j) O deslocamento máximo não é superior a 150m do posto de trabalho aos sanitários?		X	1.770,66	600,00
18.4.2.6.1	b) O gabinete sanitário possui porta com trinco e borda inferior de, no máximo, 0,15m de altura?	X			
18.4.2.7.1	c) Os mictórios são providos de descarga provocada ou automática?	X			
	d) Os mictórios ficam a uma altura máxima de 0,50m do piso?	X			
18.4.2.8.3	Há chuveiro com água quente?	X			
18.4.2.8.5	Os chuveiros elétricos são aterrados adequadamente?	X			
TOTAL		17	2	3.541,32	1.320,00

Quadro 21 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Instalações Sanitárias.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.3. Vestiário

Todo canteiro de obra deve possuir um ambiente que seja destinado à troca de roupas dos trabalhadores, visto que estes não residem no local. O espaço não pode estar localizado a uma distância muito elevada da entrada do empreendimento para que se evite a circulação de pessoal fora de condições de trabalho pela obra.

Após visita ao local, foi constatado que o vestiário não apresenta ligação direta com o local destinado às refeições dos indivíduos, possui condições construtivas de acordo com o pré-estabelecido em norma e com iluminação e

ventilação adequadas, porém não conta com a presença de bancos para a acomodação dos funcionários e nem com uma quantidade suficiente de armários individuais. Aconselha-se então que se adquiram tais acessórios para regulamentação normativa. No Quadro 22 consta a verificação também dos itens referentes à limpeza e higiene do estabelecimento.

ITEM	VESTIÁRIO	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.4.2.9.3	a) Há paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente?	X			
	b) Há pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente?	X			
	c) Há cobertura que proteja contra as intempéries?	X			
	d) A área de ventilação correspondente a 1/10 de área do piso?	X			
	e) Há iluminação natural e/ou artificial?	X			
	f) Há armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado?		X	883,20	676,00
	g) Os vestiários têm pé-direito mínimo de 2,50m?	X			
	h) São mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza?	X			
	i) Há banco em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m?		X	883,20	640,00
TOTAL		7	2	1.766,41	1.316,00

Quadro 22 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Vestiários.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.4. Local para Refeições

Um local para refeições que providencie o aquecimento de alimentos, dotado de equipamento adequado e seguro também é de caráter obrigatório nos canteiros de obra. Após inspeção do refeitório pode-se afirmar que ele possuía bom estado de conservação e cumpriu com a maioria dos prescritos normativos presentes no Quadro 23, exceto pelo fato de não apresentar depósitos de detritos dotados de tampas. Recomenda-se então, que se adquiram recipientes adequados para este fim e que sejam dispostos no estabelecimento a fim de se evitar qualquer tipo de proliferação de animais e odores desagradáveis.

ITEM	LOCAL PARA REFEIÇÕES	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.4.2.11.2	O local para refeições tem:				
	a) paredes que permitam o isolamento durante as refeições?	X			
	b) piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável?	X			
	c) cobertura que proteja das intempéries?	X			
	d) capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições?	X			
	e) ventilação e iluminação natural e/ou artificial?	X			
	f) lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior?	X			
	g) mesas com tampos lisos e laváveis?	X			
	h) assentos em número suficiente para atender aos usuários?	X			
	i) depósito, com tampa, para detritos?		X	883,20	60,00
	j) não está situado em subsolos ou porões das edificações?	X			
	k) não há comunicação direta com as instalações sanitárias?	X			
l) pé-direito mínimo de 2,80m?	X				
18.4.2.11.4	Há bebedouro?	X			
TOTAL		12	1	883,20	60,00

Quadro 23 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Local para Refeições.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.5. Escavações e Fundações

A solução utilizada para essa obra quando se refere à fundação foi a estaca hélice contínua. Em virtude disso alguns itens do Quadro 24 acabaram por não serem considerados. Contudo, os locais destinados ao trabalho de escavações apresentaram boas condições de escoramento quando estes se fizeram necessários, porém não foi constatada a presença de sinalização noturna de advertência no local, o que compromete a segurança dos trabalhadores no canteiro (Figura 20).

Dessa forma, a disposição de elementos alusivos à prevenção e alerta de acidentes compostos por películas refletivas ou tintas especiais devem ser implementados nesses ambientes o mais breve possível para se evitar transtornos futuros.

ITEM	ESCAVAÇÕES E FUNDAÇÕES	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.6.1	A área de escavação foi previamente limpa?	X			
	Houve escoramento de tudo o que possa ter risco de comprometimento da estabilidade?	X			
18.6.3	Há responsável técnico legalmente habilitado para os serviços de escavação e fundação?	X			
18.6.5	Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m estão escorados?	X			
18.6.7	Há escadas ou rampas nas escavações com mais de 1,25m de profundidade?	X			
18.6.8	Os materiais são depositados a uma distância superior à metade da profundidade?	X			
18.6.9	Os taludes com altura superior a 1,75m (um metro e setenta e cinco centímetros) têm escoramento?	Não se aplica			
18.6.11	Há sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento?		X	2.654,93	150,00
18.6.14	O operador de bate-estacas é qualificado?	Não se aplica			
18.6.15	No bate-estacas, os cabos de sustentação dão no mínimo 6 voltas sobre o tambor?	Não se aplica			
18.6.22	O equipamento de descida e içamento, em tubulões a céu aberto, possui trava de segurança?	Não se aplica			
18.6.23	Há estudo geotécnico do local de tubulões a céu aberto?	Não se aplica			
TOTAL		6	1	2.654,93	150,00

Quadro 24 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Escavações e Fundações.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 20 – Área escavada sem sinalização de advertência.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.6. Carpintaria

As área e equipamentos utilizados na atividade de carpintaria devem ser cuidadosamente inspecionados pois trata-se de um ambiente o qual apresenta elevados riscos aos profissionais. Os locais destinados ao corte de materiais e manuseio da serra circular apresentaram-se em conformidade aos padrões normativos e não houve nenhum item fora do padrão envolvendo a serra circular, fator extremamente positivo ao empreendimento como fica explicitado no Quadro 25.

Porém observou-se que as lâmpadas de iluminação do local não possuíam proteção alguma contra impactos de materiais provenientes das atividades de corte, fazendo-se necessária uma intervenção, onde recomenda-se que estas sejam envolvidas com material resistente de modo a manterem sua integridade enquanto o trabalhador realiza suas tarefas.

ITEM	CARPINTARIA	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.7.2	Quanto à serra circular:				
	a) a mesa é estável, resistente, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior?	X			
	b) a carcaça do motor é aterrada eletricamente?	X			
	c) o disco está afiado, travado, sem trincas, sem dentes quebrados ou empenamentos?	X			
	d) as transmissões de força mecânica estão protegidas por anteparos fixos e resistentes?	X			
	e) possui coifa protetora do disco e cutelo divisor e ainda coletor de serragem?	X			
18.7.3	São utilizados dispositivo empurrador e guia de alinhamento?	X			
18.7.4	As lâmpadas de iluminação da carpintaria estão protegidas contra impactos?		X	883,20	250,00
18.7.5	O piso é resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura?	X			
TOTAL		7	1	883,20	250,00

Quadro 25 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Carpintaria.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.7. Armações de Aço

O armazenamento das armações de aço em locais cobertos bem como o seu processo de corte e dobragem estão de acordo com as exigências da NR-18. Pode ser observado que as ferramentas e materiais utilizados pelos operários eram

apropriados para o serviço e existia um isolamento das áreas onde ocorre o recebimento de vergalhões de aço de acordo com o Quadro 26. Notou-se a presença de bancadas próprias para o processo de dobra e corte de aço e também foram identificadas no canteiro esperas de armaduras desprotegidas, fato que acaba por oferecer um risco elevado aos funcionários, conforme a Figura 21. Recomenda-se, a partir de tais constatações, que se providencie de maneira urgente, proteções de ponta de vergalhões.

ITEM	ARMAÇÕES DE AÇO	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.8.1	Há bancada apropriada para a dobragem e corte de vergalhões?	X			
18.8.2	As armações de pilares, vigas e outras estruturas estão apoiadas e escoradas?	X			
18.8.3	A área da bancada de armação tem cobertura?	X			
18.8.4	Há pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas formas?	X			
18.8.5	As pontas verticais de vergalhões de aço estão devidamente protegidas?		X	2.654,93	250,00
18.8.6	Durante a descarga de vergalhões de aço, a área é isolada?	X			
TOTAL		5	1	2.654,93	250,00

Quadro 26 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Armações de Aço.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 21 – Vergalhões de aço desprotegidos.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.8. Estrutura de Concreto

As estruturas executadas em concreto na obra devem sempre ser inspecionadas por um profissional qualificado da área. De acordo com o Quadro 27 e Figura 22 notou-se que o escoramento das estruturas foram realizados de maneira correta e segura e são inspecionadas, por profissional qualificado, antes e após o processo de concretagem. Tal inspeção não ocorre no processo de forma e desforma onde percebeu-se uma falta de amarração das peças quando estas eram retiradas.

Como o empreendimento não possuía atividades que envolvessem a protensão de cabos de aço, sua verificação não consta no questionário. Por fim, para adequação da não conformidade, basta-se uma inspeção mais cuidadosa nas próximas etapas em que forem utilizadas formas para as estruturas de concreto.

ITEM	ESTRUTURA DE CONCRETO	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.9.3	O suporte/escora de formas são inspecionados antes/durante a concretagem por trabalhador qualificado?	X			
18.9.4	Na desforma é impedidas a queda livre de materiais, as peças são amarradas e a área é isolada?		X	3.547,71	1.200,00
18.9.6	Na protensão de cabos de aço, a área é isolada/sinalizada e é proibido trabalhadores atrás/sobre macacos?	Não se aplica			
18.9.11	Os vibradores de imersão/placas têm dupla isolação e os cabos são protegidos?	X			
TOTAL		2	1	3.547,71	1.200,00

Quadro 27 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Estruturas de Concreto.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 22 – Formas para concretagem.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.9. Andaimos

A utilização de andaimes no canteiro de obras deve ser feita com bastante cautela para que se assegure a segurança dos indivíduos que neles trabalham. Seu dimensionamento, sua estrutura de sustentação e fixação, devem ser realizadas por profissional legalmente habilitado, pois devem ser capazes de suportar as cargas de trabalho a que estarão sujeitos.

Após o preenchimento do Quadro 28, constatou-se que o piso de trabalho dos andaimes possuía forração completa e antiderrapante, além ser nivelado e fixado de maneira segura e resistente. Foram utilizadas plataformas nos andaimes ao invés de tábuas de madeira, o que fez aumentar sua superfície onde ocorre a movimentação do trabalhador e foram tomadas todas as precauções especiais na montagem, desmontagem e movimentação destes equipamentos instalados próximos às redes elétricas.

Um único item da norma não foi atendido nessa verificação, os andaimes não dispunham de sistema guarda-corpo e rodapé como pode ser visto na Figura 23, e isso ocorria em todo o seu perímetro, com exceção do lado da face de trabalho. Aconselha-se que tal proteção seja instalada e que a frente de trabalho seja interrompida até que a situação seja regularizada.

ITEM	ANDAIMOS	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.15.2	Os andaimes são dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos?	X			
18.15.3	O piso de trabalho dos andaimes tem forração completa, antiderrapante, é nivelado e fixado?	X			
18.15.4	São tomadas precauções, na montagem/desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas?	X			
18.15.5	A madeira utilizada nos andaimes é de boa qualidade, sem nós e rachaduras?	Não se aplica			
18.15.5.1	São utilizadas aparas de madeira na confecção de andaimes?	Não se aplica			
18.15.6	Os andaimes dispõem de guarda-corpo e rodapé? (com exceção do lado da face de trabalho)		X	3.547,71	1.800,00
18.15.7	Foi mantido todo e qualquer dispositivo de segurança dos andaimes que garanta sua ação?	X			
18.15.8	Não são usados sobre o piso de trabalho de andaimes escadas e outros meios para se atingirem lugares mais altos?	X			
18.15.9	O acesso aos andaimes é feito de maneira segura?	X			
TOTAL		6	1	3.547,71	1.800,00

Quadro 28 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Andaimos.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 23 – Andaime sem guarda-corpo e rodapés.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.10. Andaimos Simplesmente Apoiados

Os montantes desses andaimes devem ser apoiados em sapatas sobre uma base sólida que seja capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas, porém não foi isso o que se constatou em visita no canteiro como consta no Quadro 29 e Figura 24. Além disso, não é permitido o trabalho em andaimes apoiados sobre cavaletes que possuam altura superior a 2,00m e largura inferior a 0,90m. Verificou-se também que nos andaimes cujos pisos de trabalho estavam situados a mais de 1,50m de altura, estes eram providos de escadas ou rampas. Outro requisito normativo em não conformidade na obra foi a utilização de torres de andaimes cujas alturas ultrapassavam em quatro vezes o valor da menor dimensão de suas bases de apoio.

Contudo conseguiu-se alcançar, nesta seção, o cumprimento de um valor considerável dos requisitos da norma, inclusive na fixação das estruturas, que devem ser presas à construção por meio de amarração e entroncamento, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeita.

Como recomendação, é necessário que a utilização desses equipamentos seja regularizada para que se atinjam os padrões de segurança, providenciando assim superfícies adequadas para seu uso e que se atente para o limite máximo de altura permitido pela norma vigente.

ITEM	ANDAIMES SIMPLEMENTE APOIADOS	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.15.10	Os montantes dos andaimes são apoiados em sapatas sobre base sólida e resistentes?		X	3.547,71	1.200,00
18.15.11	Não são utilizados andaimes apoiados sobre cavaletes com altura superior a 2,00m e largura inferior a 0,90m?	X			
18.15.12	São utilizados andaimes na periferia da edificação com proteção adequada, fixada à estrutura da mesma?	X			
18.15.14	Há escadas ou rampas nos andaimes com pisos situados a mais de 1,50m de altura?	X			
18.15.16	Não são utilizados andaimes de madeira em obras acima de 3 pavimentos ou altura equivalente?	X			
18.15.17	A estrutura dos andaimes é fixada à construção por meio de amarração e entroncamento?	X			
18.15.18	As torres de andaimes são menores, em altura, quatro vezes a menor dimensão da base de apoio?		X	3.547,71	1.100,00
TOTAL		5	2	7.095,42	2.300,00

Quadro 29 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Andaimes Simplemente Apoiados.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 24 – Andaime em base irregular.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.11. Andaimes Móveis

Nesta seção são contemplados apenas dois itens normativos, os quais exigem que os rodízios dos andaimes devam ser providos de travas, de modo a evitar deslocamentos acidentais e que eles somente devem ser utilizados em superfícies planas, conforme a Figura 25. A verificação desses prescritos encontra-se no Quadro 30.



Figura 25 – Andaime móvel em superfície plana.

Fonte: Os autores (2017)

ITEM	ANDAIMES MÓVEIS	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.15.26	Há travas nos rodízios?	X			
18.15.27	São utilizados em superfícies planas?	X			
TOTAL		2	0	-	-

Quadro 30 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Andaimos Móveis.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.12. Instalações Elétricas

As instalações elétricas de uma obra devem ser realizadas por trabalhadores qualificados e com conhecimento técnico equivalente, além de circuitos com medidas de proteção e com uso de ferramentas e EPIs apropriados. Esses serviços foram realizados de maneira eficiente, tanto os provisórios como os permanentes, bem como sem partes vivas de circuitos e equipamentos expostos, emendas e derivações seguras e isolamento de emendas e derivações. Por outro lado, foi constatado um circuito elétrico para ligação de um equipamento pela região central da obra, com os cabos obstruindo a circulação de pessoas e sem o isolamento adequado, conforme o Quadro 31. Dessa forma, para essa não conformidade, recomenda-se realizar uma realocação imediata dos condutores, se possível com decida direta da tomada sobre o ponto de utilização.

ITEM	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.21.1	A execução e manutenção das instalações elétricas são realizadas por trabalhador qualificado?	X			
18.21.2.1	Serviços em circuito elétrico ligado apresentam medidas de proteção, uso de ferramentas apropriadas e EPIs?	X			
18.21.3	Não há partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos?	X			
18.21.4	As emendas e derivações dos condutores são seguras e resistentes mecanicamente?	X			
18.21.4.1	O isolamento de emendas e derivações possuem característica equivalente à dos condutores utilizados?	X			
18.21.5	Os condutores têm isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas?		X	3.547,71	400,00
18.21.6	Os circuitos elétricos são protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos?	X			
18.21.8	As chaves blindadas são protegidas de intempéries e impedem o fechamento acidental do circuito?	X			
18.21.9	Os porta-fusíveis não ficam sob tensão quando as chaves blindadas estão na posição aberta?	X			
18.21.10	As chaves blindadas são utilizadas somente para circuitos de distribuição?	X			
18.21.11	As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras são constituídas de:				
	a) chave geral do tipo blindada e localizada no quadro principal de distribuição?	X			
	b) chave individual para cada circuito de derivação?	X			
	c) chave-faca blindada em quadro de tomadas?	X			
	d) chaves magnéticas e disjuntores para os equipamentos?	X			
18.21.12	Os fusíveis das chaves blindadas são compatíveis com o circuito a proteger? Não há substituição por dispositivos improvisados?	X			
18.21.13	Há disjuntores ou chaves magnéticas, independentes, para acionamento fácil e seguro de equipamentos?	X			
18.21.14	As redes de alta-tensão estão instaladas de modo seguro e sem risco de contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores?	Não se aplica			
18.21.15	Os transformadores e estações abaixadoras de tensão são instalados em local isolado?	Não se aplica			
18.21.16	As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos são eletricamente aterradas?	X			
18.21.17	Há isolamento adequado nos casos em que haja possibilidade de contato acidental com qualquer parte viva?	X			
18.21.18	Os quadros gerais de distribuição são trancados, sendo seus circuitos identificados?	X			
18.21.20	Máquinas ou equipamentos elétricos móveis são ligados por intermédio de conjunto de plugue e tomada?	X			
TOTAL		19	1	3.547,71	400,00

Quadro 31 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Instalações Elétricas.

Fonte: Os autores (2017)

As instalações provisórias apresentavam chave geral, individual e blindada, chaves magnéticas e disjuntores, conforme as especificações normativas, inclusive existem disjuntores independentes de fácil acionamento e seguro para equipamentos. Também notou-se o aterramento de estruturas e carcaças de equipamentos elétricos e bons isolamentos em locais com chances de contato em partes vivas, além de quadros gerais de distribuição trancados com seus circuitos identificados, conforme a Figura 26.

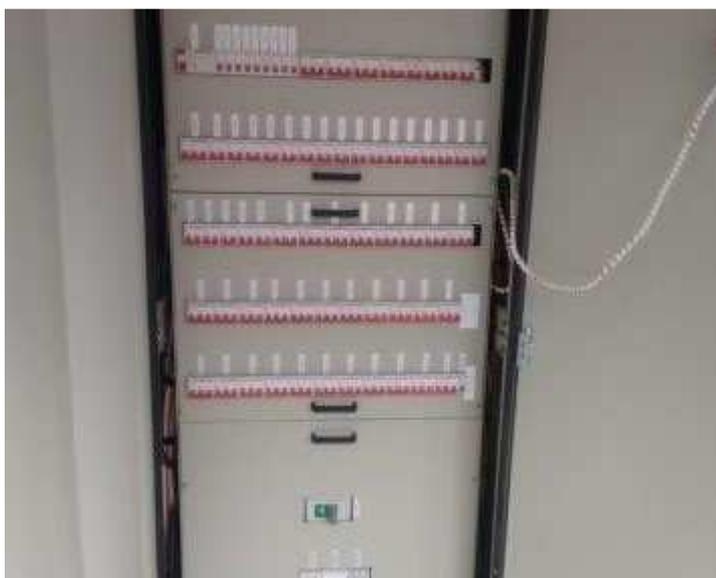


Figura 26 – Quadro geral de distribuição com circuitos identificados.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.13. Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas

As máquinas e equipamentos de pequeno, médio e grande porte são utilizados com frequência em obras, tanto no serviço de acabamento, quanto na realização de escavações. As máquinas e equipamentos utilizados na obra com possíveis riscos costumam estar protegidos adequadamente, porém, algumas máquinas de grande porte com partes móveis estavam ao alcance dos trabalhadores sem proteção em sua área, conforme o Quadro 32 e Figura 27. Dessa forma, aconselha-se realizar um isolamento da área em que estas estão em trabalho para prevenir a passagem de pessoas em momentos de perigo e trabalho.

Os equipamentos possuíam acionamento de parada e acionamento de modo que pudessem ser utilizados por seus operadores em posição de trabalho ativa,

porém, algumas vezes, nos equipamentos de pequeno porte, estavam próximos de suas áreas de zona perigosa, como em máquinas de acabamento de pisos. Além disso, é importante a manutenção preventiva constante e seguindo todas as orientações do fornecedor, as quais foram realizadas constantemente com registro em documentos específicos. Ainda pôde-se verificar que as ferramentas, manuais e elétricas, estavam em boas condições, e as últimas com seus condutores elétricos sem torção, ruptura e bom isolamento tanto em sua instalação elétrica quanto em sua estrutura.

ITEM	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.22.2	As partes móveis e perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores são protegidas?		X	3.547,71	150,00
18.22.3	As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco são providos de proteção adequada?	X			
18.22.7	As máquinas e os equipamentos têm dispositivo de acionamento e parada localizado de modo que:				
	a) seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho?	X			
	b) não se localize na zona perigosa da máquina ou do equipamento?		X	2.654,93	400,00
	c) possa ser desligado em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador?	X			
	d) não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador ou por qualquer outra forma acidental?	X			
	e) não acarrete riscos adicionais?	X			
18.22.8	As máquinas têm dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada?	X			
18.22.9	As máquinas, equipamentos e ferramentas são submetidos à inspeção e manutenção?	X			
18.22.11	As inspeções de máquinas e equipamentos são registradas em documento específico?	X			
18.22.18	As ferramentas de fixação à pólvora são operadas por trabalhadores qualificados e devidamente autorizados?	Não se aplica			
18.22.18.1	É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora por trabalhadores menores de 18 (dezoito) anos?	Não se aplica			
18.22.18.2	É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora em locais contendo substâncias inflamáveis ou explosivas?	Não se aplica			
18.22.18.3	É proibida a presença de pessoas nas proximidades do local do disparo, inclusive o ajudante?	Não se aplica			
18.22.18.4	As ferramentas de fixação à pólvora são descarregadas sempre que forem guardadas ou transportadas?	Não se aplica			
18.22.19	Os condutores elétricos das ferramentas não sofrem torção, ruptura nem obstruem o trânsito de trabalhadores?	X			
18.22.20	As ferramentas elétricas manuais possuem duplo isolamento?	X			
TOTAL		10	2	6.202,64	550,00

Quadro 32 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 27 – Máquinas em trabalho sem proteção em sua área.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.14. Equipamento de Proteção Individual

Os equipamentos de proteção individual são fundamentais para prevenir danos, acidentes, doenças ocupacionais e demais problemas causados nos no ambiente de trabalho da construção. Dessa forma, os trabalhadores devem estar prevenidos e providos de todo o suporte que os protejam dos riscos, de maneira gratuita em perfeito estado de conservação. No Quadro 33 nota-se que foram utilizados equipamentos adequados na realização de pinturas da estrutura (Figura 28), bem como o uso de cintos de segurança na obra providos de sistemas de travamento e com ligação independente da estrutura do andaime.

ITEM	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.23.1	A empresa fornece aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento? (conforme NR 6.6.1 "a" e "b")	X			
18.23.2	O cinto de segurança tipo abdominal somente é utilizado em serviços de eletricidade para limitar a movimentação?	Não se aplica			
18.23.3	O cinto de segurança tipo pára-quedista é utilizado em atividades a mais de 2,00m de altura do piso?	Não se aplica			
18.23.3.1	O cinto de segurança é dotado de dispositivo trava-quedas e é ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime?	X			
TOTAL		2	0	-	-

Quadro 33 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Equipamento de Proteção Individual.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 28 – EPI para pintura de estrutura metálica.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.15. Sinalização

As sinalizações ao longo do canteiro são importantes para direcionar aqueles que o frequentam, indicando a posição de materiais, equipamentos, sinalizando áreas, proibindo a entrada e mapeando áreas de riscos. Além de tudo, os cartazes devem ser alusivos à prevenção de acidentes e doenças do trabalho, para que os trabalhadores e visitantes estejam protegidos e advertidos. A obra deixou a desejar nesse quesito, que se fez ausente em vários locais do canteiro, desde na organização de materiais até a indicação de áreas e caminhos, conforme o Quadro 34.

Dessa forma, o indicado é analisar a construção como um todo, demarcando as áreas para guarda de materiais, locomoção, risco de quedas, risco de passagem de máquinas e equipamentos e todas as demais sinalizações que sejam necessárias para melhorar o desempenho e segurança do local.

ITEM	SINALIZAÇÃO	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.37.1	São colocados cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho		X	883,20	200,00
TOTAL		0	1	883,20	200,00

Quadro 34 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Sinalização.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.16. Fornecimento de Água Potável

A água é um fator vital para o ser humano. Na indústria da construção civil, muitas vezes submetida às radiações solares, locais quentes e desconfortáveis, o consumo de água potável é grande e constante durante o dia todo. Porém, não basta apenas seu fornecimento, e sim garantir a sua disponibilidade em vários pontos de fácil acesso, algo que não ocorreu com frequência no empreendimento, como pode ser analisado no Quadro 35.

Para solucionar essa escassez, deve-se adquirir mais uma unidade de fornecimento de água, como bebedouro, e instalá-los nos locais centrais. Haja visto que há instalações hidrossanitárias em vários locais da obra, existirá facilidade para realização das adequações.

ITEM	FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.37.2	Há água potável, filtrada e fresca, em bebedouro de jato inclinado, na proporção de 1 p/ cada grupo de 25 trabalhadores? O deslocamento máximo não é superior a 100m no plano horizontal? Não há uso de copos coletivos?		X	3.547,71	800,00
TOTAL		0	1	3.547,71	800,00

Quadro 35 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Fornecimento de Água Potável.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.17. Ordem e Limpeza

Um canteiro de obras limpo e organizado proporciona aos colaboradores motivação e mobilidade, além disso, gera economia de tempo no desenvolver de suas atividades, com maior facilidade para encontrar equipamentos, locomover-se pela obra e exercer seu papel. Inclusive, um ambiente limpo previne a proliferação de doenças e criação de insetos. Os locais da obra estavam em sua maior parte limpos e uniformes, com caçambas de limpeza espalhadas em várias extensões do terreno. Por outro lado, foi possível de se observar também dois poços de elevadores impermeabilizados que ainda recebiam chuva, e acabavam por acumular água parada em seu fundo, conforme a Figura 29 e Quadro 36. Outro risco notado foi quanto a descida de entulhos de diferentes níveis, onde se utilizavam calhas

abertas que podem dispersar matérias, e colocar a saúde física do trabalhador em risco.

Dessa forma, é recomendado realizar uma limpeza com retirada de água nos poços do elevador, além de cobrir e isolar a entrada de água com a utilização de lonas plásticas e madeiras. Para sanar os problemas com a descida de entulhos, precisa-se substituir as calhas existentes por calhas fechadas, que seguram o material em seu interior e o direcionam diretamente para as caçambas de entulhos.

ITEM	ORDEM E LIMPEZA	SIM	NÃO	MULTAS (R\$)	ADEQUAÇÕES (R\$)
18.29.1	O canteiro de obras está organizado, limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias?		X	2.654,93	1.600,00
18.29.2	O entulho e sobras de materiais são regulamente coletados e removidos, evitando poeiras?	X			
18.29.3	A remoção de entulhos é feita por meio de equipamentos ou calhas fechadas em locais com diferença de nível?		X	2.654,93	250,00
18.29.4	É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras?	X			
18.29.5	É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras?	X			
TOTAL		3	2	5.309,86	1.850,00

Quadro 36 – Lista de Verificação utilizada para análise do tema Ordem e Limpeza.

Fonte: Os autores (2017)



Figura 29 – Acúmulo de água parada.

Fonte: Os autores (2017)

4.2.18. Resultado Empreendimento B

Realizada a verificação e a estimativa de todos os custos envolvendo as possíveis multas provenientes de não conformidades normativas, bem como uma projeção de despesas destinadas à adequação desses itens, ficou evidente que apesar da grande maioria respeitar os requisitos da NR-18, o prejuízo para a empresa, em caso de uma fiscalização, seria bem elevado. O valor seria de R\$ 46.065,95 contra um montante de R\$ 12.446,00 investidos em adaptações e melhorias do canteiro. A partir do Quadro 37 e da Figura 30 pode-se visualizar a totalidade das conformidades e não conformidades obtidas pelo preenchimento do questionário, além da relação bem expressiva de 14,18% de elementos encontrados serem considerados inseguros na obra.

EMPREENDIMENTO B				
	Conformes	Não Conformes	Multas (R\$)	Adequações (R\$)
Total	115	19	46.065,95	12.446,00
	134			

Quadro 37 – Comparativo global empreendimento B.

Fonte: Os autores (2017)

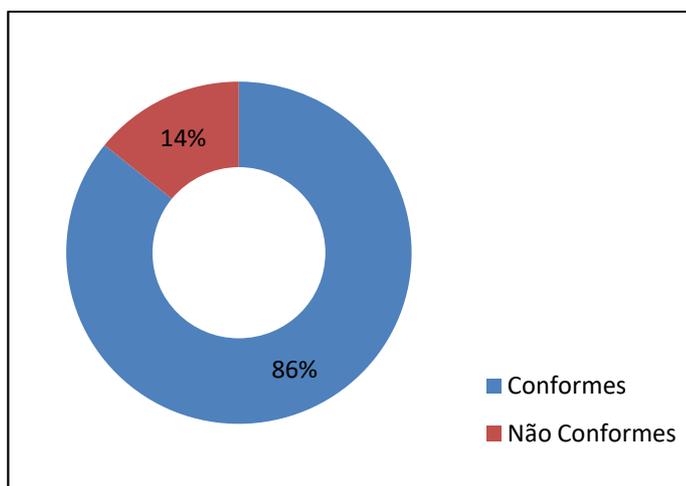


Figura 30 – Comparativo geral de conformidades empreendimento B.

Fonte: Os autores (2017)

Ressalta-se novamente que o mais vantajoso para o empreendimento seria, como mostra a comparação contida na Figura 31, onde o total de capital mobilizado

no pagamento de multas é aproximadamente quatro vezes maior ao destinado às adequações, o investimento prioritário em soluções visando sempre a busca pela contemplação normativa. Tal escolha conduz à uma reestruturação do canteiro de obras que acaba por contribuir diretamente no bem-estar dos indivíduos que nele atuam, diminuindo o número de acidentes e afastamento de funcionário além do transtorno gerado às duas partes por situações semelhantes.

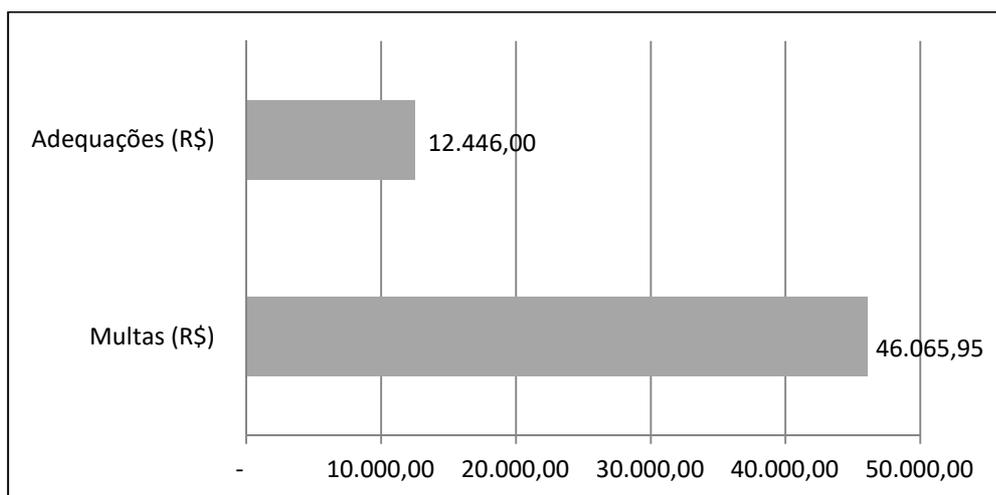


Figura 31 – Adequações de não conformidades e multas empreendimento B.

Fonte: Os autores (2017)

4.3. Análise Comparativa

A partir do conhecimento dos dados expostos realizou-se um comparativo entre os dois empreendimentos com a finalidade de se expor alguns aspectos relevantes às duas obras. Os totais de multas e itens conformes foram dispostos lado a lado na Figura 32 para facilitar a correlação entre as informações.

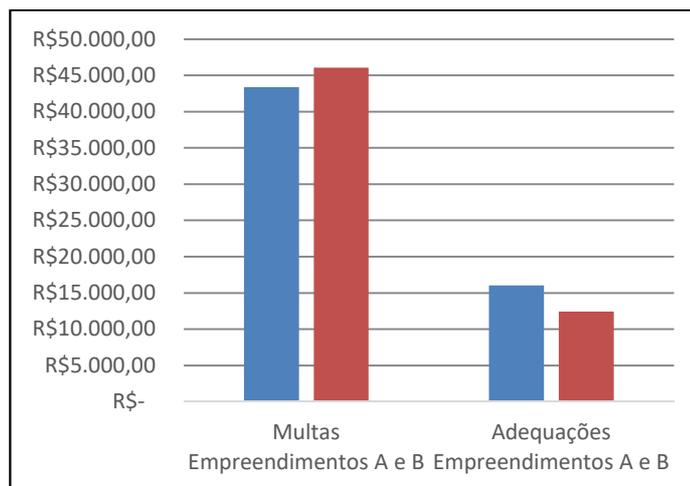


Figura 32 – Comparativo de custos empreendimento A e B.

Fonte: Os autores (2017)

Os valores encontrados para adequações dos dois canteiros de obra, em primeira instância, podem ser considerados elevados mesmo que representem apenas uma pequena parcela do valor de suas respectivas multas. Porém quando comparadas com o custo que um possível acidente de trabalho, ou até mesmo indenizações morais podem acarretar para as empresas, essa diferença passa a ser avaliada de maneira extremamente positiva e o investimento com práticas que promovam a segurança dos colaboradores é justificado mais uma vez. Como forma de quantificar tais despesas, são expostas a seguir algumas decisões judiciais ocorridas no Brasil em casos envolvendo acidentes com danos irreparáveis.

Em 2014, por exemplo, uma indústria foi condenada pelo Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região (TRT Piauí) a pagar indenização por danos morais e estéticos, no valor de R\$ 33.900,00, a um operário que perdeu três dedos em acidente de trabalho. A ação foi ajuizada na 2ª Vara do Trabalho de Teresina e a sentença foi confirmada pela 2ª Turma do TRT, após recurso das partes envolvidas. Nos autos, o reclamante informou que o acidente aconteceu quando foi designado

para substituir um colega no manuseio de uma máquina de paletes, atitude que não era de sua atribuição. Ele não tinha treinamento para operar o equipamento, mas já havia sido designado para o trabalho outras vezes. Durante o uso da máquina, escorregou e sua mão ficou presa na corrente de tração da máquina paletizadora, onde três dedos de sua mão esquerda foram esmagados (TRT-PI, 2014).

Outro caso onde se observou perdas consideráveis foi a de um trabalhador que teve três dedos da mão esquerda decepados em acidente de trabalho. O acidentado receberá R\$ 100.000,00 de indenização por danos morais e pensão mensal equivalente a 1,13 salários mínimos até completar 68 anos. A decisão da Segunda Turma do Tribunal Regional do Trabalho da 16ª Região (MA) manteve a sentença da primeira instância. O trabalhador alegou, na reclamação trabalhista ajuizada na Segunda Vara do Trabalho (VT) de São Luís, que a perda dos dedos, durante manuseio de uma serra elétrica no exercício de suas funções, o deixou inapto para o trabalho. Ele também alegou que a empresa não lhe prestou a devida assistência, fato que contribui ainda mais para a condenação da empresa no pagamento de danos morais e materiais, além de outras verbas (TRT-MA, 2012).

Analisando-se tais eventos, comprova-se a importância do cumprimento das normas de segurança em virtude da atenuação da probabilidade de ocorrências como as citadas acima. Tem-se então, na Figura 33, os totais de itens conformes e não conformes apresentados pelos dois objetos de estudo deste trabalho.

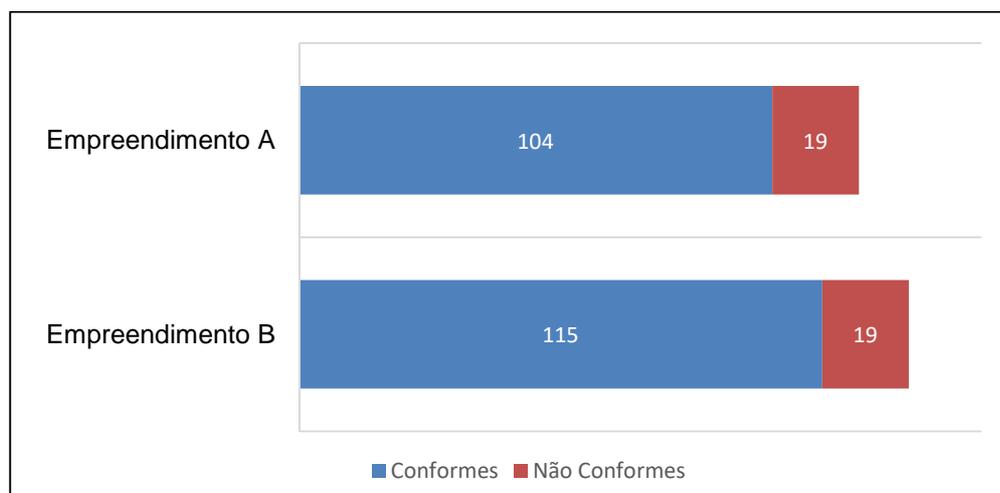


Figura 33 – Comparativo de conformidades empreendimento A e B.

Fonte: Os autores (2017)

Através dos resultados obtidos pode-se perceber que existe uma grande similaridade entre a proporção de requisitos em cumprimento da NR-18 e isso impacta de maneira direta em seus custos. Embora tenham sido analisados apenas dois empreendimentos privados, com finalidades distintas (residencial e comercial), os valores destinados às adequações equivalem, em média, à um terço das multas em caso de fiscalização. As duas obras apresentaram itens similares de conferência, haja visto que a segunda delas possui duas frentes de trabalho simultâneas, fato que contribuiu também, coincidentemente, para a igualdade de itens em não conformidade.

Pode-se perceber que existe uma tendência de priorização da segurança em determinados serviços executados em detrimento de outros, como na realização de escavações, armaduras de aço, estruturas de concreto e fornecimento de EPIs. Em contrapartida, ambos não se atentaram à distância do fornecimento de água para seus colaboradores e nos itens das instalações provisórias de áreas de vivência dos trabalhadores.

Além disso, os dois empreendimentos objetos de estudos obtiveram seus valores de adequações consideravelmente menores que os valores de multas para as irregularidades encontradas. Inclusive, tendo em vista que as duas obras obtiveram o mesmo número de itens em não conformidade, o empreendimento B apresentou um resultado mais alarmante, pois teve seus valores de multas um pouco acima quando comparado ao empreendimento A, mesmo apresentando um número de empregados menor e, conseqüentemente, gradação de multas menores.

5. CONCLUSÕES

Após análise do questionário com os requisitos normativos da NR-18 e levantamento de penalizações conforme a NR-28, encontrou-se um total de R\$43.391,87 e R\$46.065,95 para os empreendimentos A e B, respectivamente, contra um total de R\$ 16.018,00 e R\$12.446,00 para realizar adequações das ocorrências de não conformidades. Portanto, os gastos com reparos, higienizações, manutenção, compras e demais ajustes, representam em média 31,97% das penalidades. Ambos os empreendimentos apresentaram uma tendência de priorização da qualidade e segurança em determinados serviços executados em detrimento de outros. As etapas que se destacaram com cumprimentos normativos são de escavações, armaduras de aço, estruturas de concreto e fornecimento de EPIs. Por outro lado, não se atentaram, principalmente, para seus as instalações provisórias de áreas de vivência dos trabalhadores. Conseqüentemente, foram estabelecidas recomendações para que o canteiro atingisse níveis superiores de qualidade, como locação de mais containers, limpeza, proteção e sinalização.

Os resultados de conformidades encontrados para as obras A e B, de 84,55% e 85,82%, nessa ordem, foram consideravelmente altos quando comparados aos demais estudos realizados na área, como de Souza (2012), que verificou 67,54% de cumprimentos normativos. A obra analisada pelo autor foi de iniciativa pública, fator que pode ter contribuído para a diferença considerável, a qual somou um total de R\$ 111.696,98 referentes às multas em fiscalizações. Outro estudo similar foi realizado por Rocha et al. (2000) que estudou apenas o cumprimento dos requisitos em 77 canteiros de obras, sem comparação entre os custos, e encontrou uma média de 62,4% de itens em conformidade à norma. No caso em estudo, de maioria em obras privadas, as principais irregularidades também se referiam às áreas de vivência do bem-estar e saúde de trabalhador. Vale frisar que o estudo é antigo, com mais de 15 anos, e foi realizado em uma época em que a segurança nos ambientes de trabalho não possuía o mesmo incentivo, fiscalização e conscientização que vem recebendo nos dias atuais.

Os valores levantados para as multas em fiscalizações são referentes à primeira fiscalização realizada, vale lembrar, que em alguns casos os prejuízos podem ser elevados, como em casos de embargo da obra. Além disso, nesses casos, as adequações também deverão ser realizadas, com a finalidade de resolver

as pendências levantadas pelos órgãos competentes, antes de uma nova vistoria, caso contrário, os custos e pagamentos por reincidência das infrações tornam-se muito mais elevados conforme especifica a NR-28.

Conclui-se que as diferenças levantadas, de em média um terço para adequação contra as multas, é suficiente para compensar seu gasto e sanar as irregularidades com antecedência. Deve-se também tomar medidas, por conta do governo e também de iniciativas dos trabalhadores e empresas, que promovam a segurança e saúde do trabalho, com ambientes seguros, organizados, limpos e exemplares, o que também evitará gastos com afastamento de trabalhadores lesionados, indenizações, processos trabalhistas e danos vitais.

Recomenda-se mais estudos similares nas demais regiões do país para comparativo com os valores levantados, dada a carência de pesquisas na área de segurança do trabalho, tanto na área financeira quanto em sua gestão, que proporcionam um grande número de acontecimentos trágicos na indústria da construção civil. Além disso, deve-se procurar analisar casos reais de fiscalização e, se possível, casos de reincidências que permitam confrontar as diferenças, ainda maiores, entre os investimentos.

REFERÊNCIAS

ALBERTON, A. **Uma Metodologia para auxiliar no gerenciamento de riscos e na seleção de alternativas de investimentos em segurança**. Santa Catarina, 1996.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P.; **Segurança do Trabalho: Guia Prático e Didático**. São Paulo: Érica, 2012.

BRASIL. **Anuário Estatístico da Previdência Social/Ministério da Fazenda, Secretaria de Previdência, Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência – Brasília: AEPS, 2015a. Disponível em <<http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/AEPS-2015-FINAL.pdf>>. Acesso em 30 mar. 2017.**

BRASIL. **Lei no 8.213, de 24 de Julho de 1991**. Brasília, 2015b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8212cons.htm> Acesso em: 18 abr. 2017.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego. Estratégia Nacional para Redução dos Acidentes** . Brasília, 2015.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 18. Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho**. Brasília, 2017a.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 28. Fiscalização e Penalidades**. Brasília, 2017b.

CAIXA. **Sinapi – Metodologias e Conceitos**. Gerência Nacional de Padronização e Normas Técnicas. Brasília: 2017.

COEMA. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 4 de 12 de Abril de 2012**. Diário Oficial do Estado série 3, ano IV nº83. Fortaleza, 2012.

CORREA, C. R. P.; CARDOSO JUNIOR; M. M. **Análise e classificação dos fatores humanos nos acidentes industriais**. São Paulo, 2007.

COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B. **Segurança e saúde no trabalho: Cidadania, competitividade e produtividade**. Rio de Janeiro, 2004.

COSTELLA, M. F.; **Análise dos Acidentes do Trabalho e Doenças Profissionais ocorridos na atividade de Construção Civil no Rio Grande do Sul em 1996 e 1997**. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre: UFRGS, 1999.

FERREIRA, L. S.; PEIXOTO, N. H. **Segurança do trabalho I**. Santa Maria: UFSM, CTISM, Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil, 2012.

FUNDACENTRO. Livro **Curso de Engenharia de Segurança para Engenheiros**, vol 6, 1981.

GANDRA, J. J.; RAMALHO, W.; MARQUES, A. L.; **Configurações das investigações e análise de acidentes**. XI SIMPEP: Bauru, São Paulo, 2004.

GELLER, E. S. **Você investiga danos à propriedade? Segurança Industrial e Notícias de Higiene**, 1998.

HINZE, J. **Segurança da construção**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1997.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Blucher, 2005.

ISHIKAWA, H.; **Construção é o 2º setor com o maior número de mortes em acidentes de trabalho no país**. São Paulo: UOL, 2013. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/12/06/construcao-e-o-segundo-setor-com-o-maior-numero-de-mortes-em-acidentes-do-trabalho.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

LIEBER, R. R. **Teoria e metateoria na investigação da causalidade: o caso do acidente do trabalho**. Tese (Doutorado em Saúde Pública), Universidade de São Paulo, 1998.

LISKA, R.W.; GOODLOE, D.; SEN, R. **Técnica zero acidentes**. Austin: O Instituto da Indústria da Construção, 1993.

MTP-RS. Ministério Público do Trabalho no Rio Grande do Sul (4ª região). **Questionário de Exigências Normativas NR-18**. Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em <<http://servicos.prt4.mpt.mp.br>>. Acesso em: 06 mai. 2017.

OIT, **Organização Internacional do Trabalho Escritório no Brasil**. Brasil, 2005. Disponível em <http://www.ilo.org/public//portugue/region/ampro/brasil/safe_day/download/safeday_final.pdf>. Acesso em 30 mar. 2017.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **AEPS 2013 – Seção IV – Acidentes do Trabalho**. 2015. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/aeps-2013-anuario-estatistico-da-previdencia-social-2013/aeps-2013-secao-iv-acidentes-do-trabalho/>>. Acesso em 30 mar. 2017.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **AEAT 2014 – Seção II – Indicadores de Acidentes do Trabalho**. 2014. Disponível em: <<ftp://ftp.mtps.gov.br/portal/aceso-a-informacao/AEAT201418.05.pdf>>. Acesso em 15 set. 2017.

RISICATO, L. B.; TORRES, C. A. **Análise Estatística dos Acidentes de Trabalho no Brasil -1997 a 2002**. Monografia (Bacharelado em Estatística), Instituto de Matemática e Estatística), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, 2005.

ROCHA, C. A. G. S. de C.; SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T. **Avaliação da Aplicação da NR-18 em Canteiros de Obras**. XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo, 2000. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/arquivos/E0013_00.pdf>. Acesso em 06 nov. 2017.

SALDAÑA, M. A. M.; HERRERO, S. G.; CAMPO, M. A. M.; RITZEL, D. O. **Avaliação de Definições e Conceitos dentro da Profissão de Segurança**. *Jornal de Educação em Saúde*, 2003.

SANTOS, Y. M. A. dos. **Segurança, Meio Ambiente e Saúde**. Recife: IFPE, 2016. Disponível em:

<http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos/ifpe/tecnico_manutencao_automotiva/arte_seguranca.pdf>. Acesso em 30 mar. 2017.

SEBRAE; SESI. **Dicas de Prevenção de Acidentes e Doenças no Trabalho**. Brasília, 2005.

SESI. **Panorama da indústria no Brasil**. Brasília, 2009.

SHAPPELL, S.; WIEGMANN, D. **O Sistema de Análise e Classificação de Fatores Humanos (HFACS)**. Administração da Aviação Federal, Relatório do Gabinete de Medicina Aérea Nº DOT/FAA/AM-00/7. Escritório de Medicina da Aviação. Washington, DC, 2000.

SOUZA, M. C. P. **Levantamento do Custo do Não Cumprimento Dos Preceitos da NR-18 em uma Obra Pública**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2012.

TRT-MA. Tribunal Regional do Trabalho do Maranhão (16ª região). **Trabalhador que perdeu dedos da mão esquerda em acidente de trabalho será indenizado**. Maranhão, 2012. Disponível em <<https://trt-16.jusbrasil.com.br/noticias/100025714/trabalhador-que-perdeu-dedos-da-mao-esquerda-em-acidente-de-trabalho-sera-indenizado>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

TRT-PI. Tribunal Regional do Trabalho do Piauí (22ª região). **Ambev é condenada a indenizar funcionário que perdeu dedos em acidente de trabalho**. Piauí, 2014. Disponível em <<https://trt-22.jusbrasil.com.br/noticias/114085896/ambev-e-condenada-a-indenizar-funcionario-que-perdeu-dedos-em-acidente-de-trabalho>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

YAMAKAMI, W. J. **Introdução a Engenharia de Segurança no Trabalho**: Apostila. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2013.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE EXIGÊNCIAS NORMATIVAS NR-18

Ministério Público do Trabalho no Rio Grande do Sul (4ª região).

Disponível em <<http://servicos.prt4.mpt.mp.br>>. Acesso em: 06 mai. 2017.

AMBIENTE DE TRABALHO	SIM	NÃO
Há 20 trabalhadores ou mais? Se a resposta for sim, há PCMAT? (18.3.1)		
Há SESMT? Está dimensionado de acordo com o Quadro II da NR-4?		
O PCMAT contempla a NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais ? (18.3.1.1)		
O PCMAT é mantido no estabelecimento à disposição da fiscalização? (18.3.1.2)		
O PCMAT foi elaborado e é executado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho? (18.3.2)		
A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio? (18.3.3)		
Os seguintes documentos integram o PCMAT? (18.3.4)		
a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, com riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas		
b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra		
c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas		
d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT		
e) <i>layout</i> inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência		
f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com carga horária.		
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	SIM	NAO
Há lavatório na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)		
Há mictório na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)		
Há vaso sanitário na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)		
Há chuveiro na proporção de 1 para 10 trabalhadores? (18.4.2.4)		
As instalações sanitárias estão em perfeito estado de conservação e higiene? (18.4.2.3 a)		
Há portas de acesso que impeçam o devassamento? (18.4.2.3 b)		
As paredes são de material resistente e lavável (podendo ser de madeira)? (18.4.2.3 c)		
Os pisos são impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante? (18.4.2.3 d)		
Não se ligam diretamente com os locais destinados às refeições? (18.4.2.3 e)		
Há separação por sexo? (18.4.2.3 f)		
Há instalações elétricas adequadamente protegidas? (18.4.2.3 g)		
Há ventilação e iluminação adequadas? (18.4.2.3h)		
O pé direito é de no mínimo 2,50m? (18.4.2.3 i)		
Há deslocamento superior a 150m do posto de trabalho aos sanitários? (18.4.2.3 j)		
O gabinete sanitário possui porta com trinco e borda inferior de, no máximo, 0,15m de altura? (18.4.2.6.1 b)		
Os mictórios são providos de descarga provocada ou automática? (18.4.2.7.1 c)		
Os mictórios ficam a uma altura máxima de 0,50m do piso? (18.4.2.7.1 d)		
Há chuveiro com água quente? (18.4.2.8.3)		
Os chuveiros elétricos são aterrados adequadamente? (18.4.2.8.5)		

VESTIARIO	SIM	NAO
Há paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente? (18.4.2.9.3 a)		
Há pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente? (18.4.2.9.3 b)		
Há cobertura que proteja contra as intempéries? (18.4.2.9.3 c)		
A área de ventilação correspondente a 1/10 de área do piso? (18.4.2.9.3 d)		
Há iluminação natural e/ou artificial? (18.4.2.9.3 e)		
Há armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado? (18.4.2.9.3 f)		
Os vestiários têm pé-direito mínimo de 2,50m? (18.4.2.9.3 g)		
São mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza? (18.4.2.9.3 h)		
Há banco em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m? (18.4.2.9.3 i)		
ALOJAMENTO	SIM	NÃO
O alojamento está situado no subsolo? (18.4.2.10.1 h)		
Possui paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente? (18.4.2.10.1 a)		
O piso é de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente? (18.4.2.10.1 b)		
Há área mínima de 3,00m ² por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação? (18.4.2.10.1 f)		
Há lençol, fronha, cobertor, se necessário, e travesseiro em condições adequadas de higiene? (8.4.2.10.6)		
Os alojamentos possuem armários? (18.4.2.10.7)		
Há atividade de cozinhar e aquecer refeição dentro do alojamento? (18.4.2.10.8)		
O alojamento é mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza? (18.4.2.10.9)		
Há bebedouros de jato inclinado, na proporção, de 1 para 25 trabalhadores? (18.4.2.10.10)		
O pé-direito é de 2,50m para cama simples e de 3,00m para camas duplas? (18.4.2.10.1 g)		
É proibido o uso de 3 ou mais camas na mesma vertical? (18.4.2.10.2)		
LOCAL PARA REFEIÇÕES	SIM	NÃO
O local para refeição está situado em subsolos ou porões das edificações? (18.4.2.11.2 j)		
O local para refeição tem comunicação direta com as instalações sanitárias? (18.4.2.11.2 k)		
O local para refeição tem pé-direito mínimo de 2,80m? (18.4.2.11.2 l)		
O local para refeições tem (18.4.2.11.2):		
a) paredes que permitam o isolamento durante as refeições?		
b) piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável?		
c) cobertura que proteja das intempéries?		
d) capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições?		
e) ventilação e iluminação natural e/ou artificial?		
f) lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior?		
g) mesas com tampos lisos e laváveis?		
h) assentos em número suficiente para atender aos usuários?		
i) depósito, com tampa, para detritos?		
Há bebedouro? (18.4.2.11.4)		
ESCAVAÇÕES E FUNDAÇÕES	SIM	NÃO
A área de escavação foi previamente limpa? (18.6.1)		
Houve escoramento de tudo o que possa ter risco de comprometimento da estabilidade? (18.6.1)		
Há responsável técnico legalmente habilitado para os serviços de escavação e fundação? (18.6.3)		
Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m estão escorados? (18.6.5)		
Há escadas ou rampas nas escavações com mais de 1,25m de profundidade? (18.6.7)		
Os materiais são depositados a uma distância superior à metade da profundidade? (18.6.8)		

Os taludes com altura superior a 1,75m (um metro e setenta e cinco centímetros) têm escoramento? (18.6.9)		
Há sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento? (18.6.11)		
O operador de bate-estacas é qualificado? (18.6.14)		
No bate-estacas, os cabos de sustentação dão no mínimo 6 voltas sobre o tambor? (18.6.15)		
O equipamento de descida e içamento, em tubulões a céu aberto, possui trava de segurança? (18.6.22)		
Há estudo geotécnico do local de tubulões a céu aberto? (18.6.23)		
CARPINTARIA	SIM	NÃO
Quanto à serra circular (18.7.2):		
a) a mesa é estável, resistente, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior?		
b) a carcaça do motor é aterrada eletricamente?		
c) o disco está afiado, travado, sem trincas, sem dentes quebrados ou empenamentos?		
d) as transmissões de força mecânica estão protegidas por anteparos fixos e resistentes?		
e) possui coifa protetora do disco e cutelo divisor e ainda coletor de serragem?		
São utilizados dispositivo empurrador e guia de alinhamento? (18.7.3)		
As lâmpadas de iluminação da carpintaria estão protegidas contra impactos? (18.7.4)		
O piso é resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura? (18.7.5)		
ARMAÇÕES DE AÇO	SIM	NÃO
Há bancada apropriada para a dobra e corte de vergalhões? (18.8.1)		
As armações de pilares, vigas e outras estruturas estão apoiadas e escoradas? (18.8.2)		
A área da bancada de armação tem cobertura? (18.8.3)		
Há pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas formas? (18.8.4)		
Há pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas? (18.8.5)		
Durante a descarga de vergalhões de aço, a área é isolada? (18.8.6)		
ESTRUTURA DE CONCRETO	SIM	NÃO
O suporte/escora de formas são inspecionados antes/durante a concretagem por trabalhador qualificado? (18.9.3)		
Na desforma é impedidas a queda livre de materiais, as peças são amarradas e a área é isolada? (18.9.4)		
Na proteção de cabos de aço, a área é isolada/sinalizada e é proibido trabalhadores atrás/sobre macacos? (18.9.6)		
Os vibradores de imersão/placas têm dupla isolação e os cabos são protegidos? (18.9.11)		
OPERAÇÕES DE SOLDAGEM E CORTE A QUENTE	SIM	NÃO
São realizadas por trabalhadores qualificados? (18.11.1)		
É utilizado anteparo de material incombustível e eficaz para a proteção dos trabalhadores? (18.11.4)		
As mangueiras possuem mecanismos contra o retrocesso das chamas? (18.11.6)		
É proibida a presença de substâncias inflamáveis e/ou explosivas próximo às garrafas de O ₂ (oxigênio)? (18.11.7)		
Os equipamentos de soldagem elétrica são aterrados? (18.11.8)		
ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS	SIM	NÃO
A madeira das escadas/rampas/passarelas são de boa qualidade, sem nós e rachaduras? (18.12.1)		
As escadas de uso coletivo/rampas/passarelas são de construção sólida e dotadas de corrimão e rodapé? (18.12.2)		
Há escadas ou rampas na transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40m? (18.12.3)		
Escadas provisórias de uso coletivo têm: largura mínima de 0,80m e patamar a cada 2,90m de altura? (18.12.5.1)		
Escadas de mão têm até 7m de extensão e o espaçamento entre os degraus varia entre 0,25m a 0,30m? (18.12.5.3)		
Há uso de escada de mão com montante único? (18.12.5.4)		

É proibido colocar escada de mão (18.12.5.5):		
a) nas proximidades de portas ou áreas de circulação?		
b) onde houver risco de queda de objetos ou materiais?		
c) nas proximidades de aberturas e vãos?		
A escada de mão (18.12.5.6):		
a) ultrapassa em 1,00m (um metro) o piso superior?		
b) é fixada nos pisos inferior e superior ou é dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento?		
c) é dotada de degraus antiderrapantes?		
d) é apoiada em piso resistente?		
Quanto às escadas (18.36.5):		
a) as escadas de mão portáteis e corrimão de madeira apresentam farpas, saliências ou emendas?		
b) as escadas fixas, tipo marinheiro, são presas no topo e na base?		
c) as escadas fixas, tipo marinheiro, de altura superior a 5,00m são fixadas a cada 3,00m?		
A escada de abrir é rígida, possui trava para não fechar e o comprimento máximo é de 6m (fechada)? (18.12.5.8)		
A escada extensível tem dispositivo limitador de curso ou, quando estendida, há sobreposição de 1m? (18.12.5.9)		
A escada marinheiro com 6m ou mais de altura tem gaiola protetora a 2m da base até 1m do topo? (18.12.5.10)		
Na escada marinheiro, para cada lance de 9, há patamar intermediário com guarda-corpo e rodapé? (18.12.5.10.1)		
As rampas/passarelas provisórias são construídas e mantidas em condições de uso e segurança? (18.12.6.1)		
As rampas provisórias são fixadas no piso inferior e superior e não ultrapassam 30° de inclinação? (18.12.6.2)		
Nas rampas provisórias (inclinação superior a 18°) são fixadas peças transversais espaçadas em 0,40m? (18.12.6.3)		
MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE ALTURA	SIM	NAO
Há proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais? (18.13.1)		
As aberturas no piso têm fechamento provisório resistente? (18.13.2)		
Os vãos de acesso dos elevadores possuem fechamento provisório de 1,20m de altura fixado à estrutura? (18.13.3)		
Há, na periferia da edificação, instalação de proteção contra queda de trabalhadores e materiais? (18.13.4)		
A proteção contra quedas por meio de guarda-corpo e rodapé (18.13.5):		
a) é construída com altura de 1,20m para o travessão superior e 0,70m para o travessão intermediário?		
b) tem rodapé com altura de 0,20m?		
c) tem vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura?		
Há mais de 4 pavimentos ou altura equivalente? Há plataforma principal na primeira laje? (18.13.6)		
A plataforma tem 2,50m de projeção horizontal e complemento de 0,80m com inclinação de 45°? (18.13.6.1)		
A plataforma é instalada após a concretagem da laje a que se refere e retirada só após o revestimento do prédio?(18.13.6.2)		
Acima e a partir da plataforma principal, há plataformas secundárias, em balanço, de 3 em 3 lajes? (18.13.7)		
As plataformas secundárias têm 1,40m de balanço e complemento de 0,80m de extensão c/ inclinação de 45°? (18.13.7.1)		
A plataforma secundária é instalada após a concretagem da laje e retirada só após a conclusão da periferia? (18.13.7.2)		
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 em direção ao subsolo? (18.13.8 e 18.13.8.1)		
O perímetro da obra de edifícios é fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção? (18.13.9)		

A tela é instalada entre as extremidades de 2 plataformas de proteção consecutivas? (18.13.9.2)		
MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS	SIM	NÃO
Os equipamentos de transporte vertical são dimensionados por profissional legalmente habilitado? (18.14.1)		
A montagem e desmontagem dos equipamentos de transporte vertical é realizada por trabalhador qualificado? (18.14.1.1)		
A manutenção é executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado? (18.14.1.2)		
Os equipamentos de movimentação de materiais/pessoas são operados por trabalhador qualificado com anotação de função na CTPS? (18.14.2)		
No transporte de materiais, é proibida a circulação de pessoas sob a área de movimentação da carga? É isolada? (18.14.3)		
São tomadas precauções especiais na movimentação de máquinas e equipamentos próximo a redes elétricas? (18.14.10)		
O tambor do guincho de coluna está nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo? (18.14.13)		
A distância entre a roldana livre e o tambor do guincho do elevador está compreendida entre 2,50m e 3m? (18.14.14)		
O cabo de aço situado entre o tambor de rolamento e a roldana livre está isolado por barreira segura? (18.14.15)		
O guincho do elevador é dotado de chave de partida/bloqueio? (18.14.16)		
Em qualquer posição da cabina do elevador, o cabo de tração dispõe, no mínimo, de 6 voltas no tambor? (18.14.17)		
É proibido o transporte de pessoas por equipamento de guindar não projetado para este fim? (18.14.19)		
TORRE DE ELEVADORES	SIM	NÃO
As torres estão afastadas das redes elétricas ou estão isoladas ? (18.14.21.3)		
A base onde se instala a torre e o guincho é única, de concreto, nivelada e rígida? (18.14.21.5)		
Os elementos estruturais (laterais e contraventos) componentes da torre estão em perfeito estado? (18.14.21.6)		
Os parafusos de pressão dos painéis estão apertados e os contraventos contrapinchados? (18.14.21.8)		
O estaiamento ou fixação das torres à estrutura da edificação é feito em cada laje ou pavimento? (18.14.21.9)		
A distância entre a viga superior da cabina e o topo da torre, após a última parada, é de 4,00m? (18.14.21.10)		
As torres têm os montantes posteriores estaiados a cada 6m por meio de cabo de aço? (18.14.21.11)		
O trecho da torre acima da última laje é mantido estaiado pelos montantes posteriores? (18.14.21.12)		
As torres montadas externamente às construções são estaiadas por intermédio dos montantes posteriores? (18.14.21.13)		
A torre e o guincho do elevador são aterrados eletricamente? (18.14.21.14)		
Na entrada da torre do elevador, há barreira que tenha, no mínimo 1,80m de altura? (18.14.21.15)		
A torre do elevador é dotada de proteção e sinalização, de forma a proibir a circulação de trabalhadores? (18.14.21.16)		
As torres de elevadores de materiais são revestidas c/ tela de arame galvanizado ou material equivalentes? (18.14.21.17)		
Há dispositivo que impeça a abertura da cancela se o elevador não estiver no nível do pavimento? (18.14.21.19)		
As rampas de acesso à torre de elevador (18.14.21.19):		
a) são providas de sistema de guarda-corpo e rodapé, conforme subitem 18.13.5?		
b) têm pisos de material resistente, sem apresentar aberturas?		
c) são fixadas à estrutura do prédio e da torre?		
d) não têm inclinação descendente no sentido da torre?		
ELEVADORES DE TRANSPORTE DE MATERIAIS	SIM	NÃO
Há placa no interior do elevador c/ indicação de carga máxima e a proibição de transporte de pessoas? (18.14.22.2)		

Os elevadores de materiais dispõem de (18.14.22.4):		
a) sistema de frenagem automática?		
b) sistema de segurança eletromecânica no limite superior a 2,00m abaixo da viga superior da torre?		
c) sistema de trava de segurança para mantê-lo parado em altura, além do freio do motor?		
d) interruptor de corrente para que só se movimente com portas ou painéis fechados?		
As irregularidades no elevador são anotadas pelo operador no livro e comunicadas, por escrito, ao responsável? (18.14.22.5)		
O elevador conta com dispositivo de tração na subida e descida, para impedir a queda livre (banguela)? (18.14.22.6)		
Os elevadores de materiais têm botão, em cada pavimento, para comunicação c/ guincheiro? (18.14.22.7)		
Os elevadores de materiais são providos, nas laterais, de painéis fixos com altura de 1m ? (18.14.22.8)		
Os elevadores de materiais são dotados de cobertura fixa, basculável ou removível? (18.14.22.9)		
ELEVADORES DE PASSAGEIROS	SIM	NÃO
A obra possui 12 ou mais pavimentos? Se sim, há instalação de elevador de passageiros? (18.14.23.1)		
É proibido o transporte simultâneo de carga e passageiros no elevador de passageiros? (18.14.23.2)		
Quando ocorrer o transporte de carga, o comando do elevador é externo? (18.14.23.2.1)		
Há cartaz indicando a proibição de transporte simultâneo de passageiro e carga, quando usado p/ ambos? (18.14.23.2.2)		
O elevador de passageiros dispõe de (18.14.23.3):		
a) interruptor nos fins de curso superior e inferior, conjugado com freio automático eletromecânico?		
b) sistema de frenagem automática?		
c) sistema de segurança eletromecânico situado a 2,00m abaixo da viga superior da torre?		
d) interruptor de corrente, para que se movimente apenas com as portas fechadas?		
e) cabina metálica com porta?		
f) freio manual situado na cabina, interligado ao interruptor de corrente que ao ser acionado desliga o motor?		
Há livro de inspeção c/ anotação diária do operador e c/ visto e assinatura, semanal, do responsável pela obra? (18.14.23.4)		
Há iluminação e ventilação adequadas na cabina do elevador automático de passageiros? (18.14.23.5)		
Há indicação de número máximo de passageiros e peso máximo equivalente (kg)? (18.14.23.5)		
GRUA	SIM	NÃO
A ponta da lança e o cabo de aço ficam a 3m de obstáculos e estão afastados da rede elétrica? (18.14.24.1)		
Se o distanciamento é menor que 3m, a interferência foi analisada por profissional habilitado? (18.14.24.1.1)		
A área de cobertura da grua e as de interferências estão previstas no plano de cargas respectivo? (18.14.24.1.2)		
Há na obra especificações atinentes aos esforços atuantes na estrutura da ancoragem e do edifício? (18.14.24.3)		
Há Termo de Entrega Técnica com a verificação operacional e de segurança e o teste de carga? (18.14.24.4)		
A operação da grua desenvolve-se de conformidade com as recomendações do fabricante? (18.14.24.5)		
A grua é operada por intermédio de cabine acoplada à parte giratória do equipamento? Caso contrário, a grua é autotomante ou possui projetos específicos ou operação assistida? (18.14.24.5.1)		
Há dispositivo automático com alarme sonoro indicativo de ocorrência de ventos superiores a 42 Km/h? (18.14.24.6.1)		
Em ocorrência de ventos com velocidade acima de 42km/h, há interrupção dos trabalhos? (18.14.24.6.2)		
A estrutura da grua está devidamente aterrada? (18.14.24.7)		
Na operações de telescopagem, montagem e desmontagem de gruas ascensionais, o sistema hidráulico é operado fora da torre? (18.14.24.8)		
É permitida a presença de pessoas no interior da torre de grua durante o acionamento do sistema hidráulico? (18.14.24.8.2)		

A grua é utilizada para arrastar peças, içar cargas inclinadas ou em diagonal ou ancoradas? (18.14.24.9)		
São utilizadas travas de segurança para bloqueio de movimentação da lança quando a grua não está em funcionamento? (18.14.24.10)		
A grua dispõe dos seguintes itens de segurança (18.14.24.11):		
a) limitador de momento máximo?		
b) limitador de carga máxima para bloqueio do dispositivo de elevação?		
c) limitador de fim de curso para o carro da lança nas duas extremidades?		
d) limitador de altura que permita frenagem segura para o moitão?		
e) alarme sonoro para ser acionado pelo operador em situações de risco e alerta?		
f) placas indicativas de carga admissível ao longo da lança, conforme especificado pelo fabricante?		
g) luz de obstáculo (lâmpada piloto)?		
h) trava de segurança no gancho do moitão?		
i) cabos-guia para fixação do cabo de segurança para acesso à torre, lança e contra-lança?		
j) limitador de giro, quando a grua não dispuser de coletor elétrico?		
k) anemômetro?		
l) dispositivo instalado nas polias que impeça o escape acidental do cabo de aço?		
m) proteção contra a incidência de raios solares para a cabine do operador, conforme disposto no item 18.22.4 ?		
n) limitador de curso para o movimento de translação de guas instaladas sobre trilhos?		
o) guarda-corpo, corrimão e rodapé nas transposições de superfície?		
p) escadas fixas, conforme disposto no item 18.12.5.10?		
q) limitadores de curso para o movimento da lança (item obrigatório para guas de lança móvel ou retrátil)?		
Para movimentação vertical na torre da grua é usado dispositivo trava-queda? (18.14.24.11.1)		
A empresa fornecedora/locadora/mantedora é registrada no CREA? (18.14.24.13)		
A implantação, instalação, manutenção e retirada de guas é supervisionada por engenheiro legalmente habilitado com vínculo à respectiva empresa e, para referidos serviços, há ART - Anotação de Responsabilidade Técnica? (18.14.24.13.1)		
O dispositivo auxiliar de içamento atende aos seguintes requisitos (18.14.24.14):		
a) dispõe de maneira clara quanto aos dados do fabricante e do responsável?		
b) é inspecionado pelo sinaleiro ou amarrador de cargas antes de entrar em uso?		
c) dispõe de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, mediante emissão de ART?		
Se a grua não dispuser de identificação do fabricante, não possuir fabricante ou importador estabelecido ou, ainda, já tiver mais de 20 (vinte) anos da data de sua fabricação, deverá possuir laudo estrutural e operacional quanto à integridade estrutural e eletromecânica e ter ART por engenheiro legalmente habilitado (18.14.24.15)		
Este laudo é revalidado no máximo a cada 2 anos? (18.14.24.15.1)		
Há o "Plano de Cargas"? (18.14.24.17)		
ANDAIMES	SIM	NÃO
Os andaimes são dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos? (18.15.2)		
O piso de trabalho dos andaimes tem forração completa, antiderrapante, é nivelado e fixado? (18.15.3)		
São tomadas precauções, na montagem/desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas? (18.15.4)		
A madeira utilizada nos andaimes é de boa qualidade, sem nós e rachaduras? (18.15.5)		
São utilizadas aparas de madeira na confecção de andaimes? (18.15.5.1)		
Os andaimes dispõem de guarda-corpo e rodapé? (com exceção do lado da face de trabalho) (18.15.6)		
Foi retirado qualquer dispositivo de segurança dos andaimes ou anulada sua ação? (18.15.7)		
São usados sobre o piso de trabalho de andaimes escadas e outros meios para se atingirem lugares mais altos? (18.15.8)		

O acesso aos andaimes é feito de maneira segura? (18.15.9)		
ANDAIMES SIMPLEMENTE APOIADOS	SIM	NÃO
Os montantes dos andaimes são apoiados em sapatas sobre base sólida e resistentes? (18.15.10)		
São utilizados andaimes apoiados sobre cavaletes com altura superior a 2,00m e largura inferior a 0,90m? (18.15.11)		
São utilizados andaimes na periferia da edificação sem proteção adequada, fixada à estrutura da mesma? (18.15.12)		
Há escadas ou rampas nos andaimes com pisos situados a mais de 1,50m de altura? (18.15.14)		
São utilizados andaimes de madeira em obras acima de 3 pavimentos ou altura equivalente? (18.15.16)		
A estrutura dos andaimes é fixada à construção por meio de amarração e entroncamento? (18.15.17)		
As torres de andaimes excedem, em altura, quatro vezes a menor dimensão da base de apoio? (18.15.18)		
ANDAIMES FACHADEIROS	SIM	NÃO
A carga é distribuída uniformemente, sem obstruir a circulação e adequada à resistência da forração? (18.15.19)		
O acesso vertical ao andaime fachadeiro é feito c/ escada incorporada a sua estrutura ou por meio de torre? (18.15.20)		
Na montagem/desmontagem do andaime, usa-se corda ou sistema de içamento p/ movimentação de peças?(18.15.21)		
Os montantes do andaime fachadeiro são travados c/ parafusos, contrapinos, braçadeiras ou similar? (18.15.22)		
Os painéis dos andaimes fachadeiros destinados a suportar os pisos e/ou funcionar como travamento, após encaixados nos montantes, são contrapinados ou travados com parafusos, braçadeiras ou similar? (18.15.23)		
Os contraventamentos são fixados nos montantes por parafusos, braçadeiras ou por encaixe em pinos, devidamente travados? (18.15.24)		
Os andaimes fachadeiros dispõem de tela desde a primeira plataforma de trabalho até pelo menos 2m acima da última plataforma? (18.15.25)		
ANDAIMES MÓVEIS	SIM	NÃO
Há travas nos rodízios? (18.15.26)		
São utilizados em superfícies planas? (18.15.27)		
ANDAIMES SUSPENSOS	SIM	NÃO
Há projeto elaborado e acompanhado por profissional legalmente habilitado? (18.15.30)		
Os andaimes possuem placa de identificação, em local visível, com a carga máxima de trabalho permitida? (18.15.30.1)		
A instalação e a manutenção dos andaimes suspensos são feitas por trabalhador qualificado? (18.15.30.2)		
O trabalhador utiliza cinto de segurança tipo paraquedista, ligado ao trava-quedas de segurança e este, ligado a cabo-guia fixado em estrutura independente da estrutura de fixação e sustentação do andaime suspenso? (18.15.31)		
A sustentação é feita por vigas, afastadores ou estruturas metálicas com resistência a, no mínimo, três vezes o maior esforço solicitante? (18.15.32)		
A sustentação é apoiada ou fixada em elemento estrutural? (18.15.32.1)		
Em caso de sustentação de andaimes suspensos em platibanda ou beiral, há estudos de verificação estrutural? (18.15.32.1.1)		
Esses estudos permanecem no local de realização dos serviços? (18.15.32.1.2)		
A extremidade do dispositivo de sustentação é fixada e consta na especificação do projeto emitido? (18.15.32.2)		
São utilizados sacos de areia ou outros materiais na sustentação dos andaimes? (18.15.32.3)		
Quando da utilização do sistema de contrapeso, este atende as seguintes especificações mínimas (18.15.32.4):		
a) é invariável (forma e peso especificados no projeto)?		
b) é fixado à estrutura de sustentação dos andaimes?		
c) é de concreto, aço ou outro sólido não granulado, com seu peso conhecido e marcado de forma indelével em cada peça?		

d) tem contraventamentos que impeçam seu deslocamento horizontal?		
São usados cabos de fibras naturais ou artificiais para sustentação dos andaimes suspensos? (18.15.33)		
Os cabos de aço utilizados nos guinchos tipo catraca dos andaimes suspensos (18.15.36):		
a) têm comprimento tal que para a posição mais baixa do estrado restem pelo menos 6 voltas sobre cada tambor?		
b) passam livremente na roldana, e o respectivo sulco é mantido em bom estado de limpeza e conservação?		
Os andaimes suspensos são fixados à edificação na posição de trabalho? (18.15.37)		
São acrescentados trechos em balanço ao estrado de andaimes suspensos? (18.15.38)		
Há interligação de andaimes suspensos para a circulação de pessoas ou execução de tarefas? (18.15.39)		
Há outros materiais sobre o piso do andaime sem ser o de uso imediato? (18.15.40)		
Os quadros dos guinchos de elevação têm dispositivos para fixação de sistema guarda-corpo e rodapé? (18.15.41)		
O estrado do andaime é fixado aos estribos de apoio e o guarda-corpo ao seu suporte? (18.15.41.1)		
Os guinchos de elevação para acionamento manual apresentam os seguintes requisitos (18.15.42):		
a) têm dispositivo que impeça o retrocesso do tambor para catraca?		
b) é acionado por meio de alavancas, manivelas ou automaticamente e possui segunda trava de segurança para catraca?		
c) é dotado da capa de proteção da catraca?		
A largura mínima útil da plataforma de trabalho dos andaimes suspensos é de 0,65 m? (18.15.43)		
A largura máxima útil da plataforma de trabalho dos andaimes, c/ um guincho em cada armação, é de 0,90m? (18.15.43.1)		
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? (18.15.44)		
ANDAIME SUSPENSO MOTORIZADO	SIM	NÃO
Na utilização de andaimes suspensos motorizados há a instalação dos seguintes dispositivos (18.15.45):		
a) cabos de alimentação de dupla isolamento?		
b) plugues/tomadas blindadas?		
c) aterramento elétrico?		
d) dispositivo Diferencial Residual (DR)?		
e) fim de curso superior e batente?		
O motor possui dispositivo mecânico de emergência p/ manter a plataforma parada e, ao ser acionado, permitir a descida segura? (18.15.45.1)		
Os andaimes motorizados possuem dispositivos p/a movimentação em inclinação superior a 15°? (18.15.45.2)		
CADEIRA SUSPENSA	SIM	NÃO
A sustentação da cadeira suspensa é feita por meio de cabo de aço ou cabo de fibra sintética? (18.15.50)		
A cadeira suspensa dispõe de (18.15.51):		
a) sistema dotado com dispositivo de subida e descida com dupla trava de segurança, na sustentação por cabo de aço?		
b) sistema dotado com dispositivo de descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for por meio de cabo de fibra sintética?		
c) requisitos mínimos de conforto previstos na NR 17 – Ergonomia?		
d) sistema de fixação do trabalhador por meio de cinto?		
O trabalhador utiliza cinto de segurança tipo pára-queda ligado ao trava-queda em cabo-guia independente? (18.15.52)		
A cadeira suspensa apresenta na sua estrutura a razão social do fabricante e o número de registro CNPJ? (18.15.53)		
Há improvisação de cadeira suspensa? (18.15.54)		
O sistema de fixação da cadeira suspensa é independente do cabo-guia do trava-queda? (18.15.55)		
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	SIM	NÃO

A execução e manutenção das instalações elétricas são realizadas por trabalhador qualificado? (18.21.1)		
Serviços em circuito elétrico ligado apresentam medidas de proteção, uso de ferramentas apropriadas e EPIs? (18.21.2.1)		
Há partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos? (18.21.3)		
As emendas e derivações dos condutores são seguras e resistentes mecanicamente? (18.21.4)		
O isolamento de emendas e derivações possuem característica equivalente à dos condutores utilizados? (18.21.4.1)		
Os condutores têm isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas? (18.21.5)		
Os circuitos elétricos são protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos? (18.21.6)		
As chaves blindadas são protegidas de intempéries e impedem o fechamento acidental do circuito? (18.21.8)		
Os porta-fusíveis ficam sob tensão quando as chaves blindadas estão na posição aberta? (18.21.9)		
As chaves blindadas são utilizadas somente para circuitos de distribuição? (18.21.10)		
As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras são constituídas de (18.21.11):		
a) chave geral do tipo blindada e localizada no quadro principal de distribuição?		
b) chave individual para cada circuito de derivação?		
c) chave-faca blindada em quadro de tomadas?		
d) chaves magnéticas e disjuntores para os equipamentos?		
Os fusíveis das chaves blindadas são compatíveis com o circuito a proteger? Há substituição por dispositivos improvisados? (18.21.12)		
Há disjuntores ou chaves magnéticas, independentes, para acionamento fácil e seguro de equipamentos? (18.21.13)		
As redes de alta-tensão estão instaladas de modo seguro e sem risco de contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores? (18.21.14)		
Os transformadores e estações abaixadoras de tensão são instalados em local isolado? (18.21.15)		
As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos são eletricamente aterradas? (18.21.16)		
Há isolamento adequado nos casos em que haja possibilidade de contato acidental com qualquer parte viva? (18.21.17)		
Os quadros gerais de distribuição são trancados, sendo seus circuitos identificados? (18.21.18)		
Máquinas ou equipamentos elétricos móveis são ligados por intermédio de conjunto de plugue e tomada? (18.21.20)		
CABOS DE AÇO E CABOS DE FIBRA SINTÉTICA	SIM	NÃO
Há emendas ou pernas quebradas nos cabos de aço de tração? (18.16.2)		
Os cabos de aço e de fibra sintética são fixados por meio de dispositivos que impeçam seu deslizamento e desgaste? (18.16.3)		
Os cabos de aço e de fibra sintética são substituídos quando apresentam condições que comprometam a sua integridade? (18.16.4)		
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 paraquedista são dotados de alerta visual amarelo (18.16.5)		
MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS	SIM	NÃO
As partes móveis e perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores são protegidas? (18.22.2)		
As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco são providos de proteção adequada? (18.22.3)		
As máquinas e os equipamentos têm dispositivo de acionamento e parada localizado de modo que (18.22.7):		
a) seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho?		
b) não se localize na zona perigosa da máquina ou do equipamento?		
c) possa ser desligado em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador?		
d) não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador ou por qualquer outra forma acidental?		
e) não acarrete riscos adicionais?		

As máquinas têm dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada? (18.22.8)		
As máquinas, equipamentos e ferramentas são submetidos à inspeção e manutenção? (18.22.9)		
As inspeções de máquinas e equipamentos são registradas em documento específico? (18.22.11)		
As ferramentas de fixação à pólvora são operadas por trabalhadores qualificados e devidamente autorizados? (18.22.18)		
É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora por trabalhadores menores de 18 (dezoito) anos? (18.22.18.1)		
É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora em locais contendo substâncias inflamáveis ou explosivas?(18.22.18.2)		
É proibida a presença de pessoas nas proximidades do local do disparo, inclusive o ajudante? (18.22.18.3)		
As ferramentas de fixação à pólvora são descarregadas sempre que forem guardadas ou transportadas? (18.22.18.4)		
Os condutores elétricos das ferramentas não sofrem torção, ruptura nem obstruem o trânsito de trabalhadores? (18.22.19)		
As ferramentas elétricas manuais possuem duplo isolamento? (18.22.20)		
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	SIM	NÃO
A empresa fornece aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento? (18.23.1 c/c NR 6.6.1 "a" e "b")		
O cinto de segurança tipo abdominal somente é utilizado em serviços de eletricidade para limitar a movimentação? (18.23.2)		
O cinto de segurança tipo pára-queda é utilizado em atividades a mais de 2,00m de altura do piso? (18.23.3)		
O cinto de segurança é dotado de dispositivo trava-queda e é ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime? (18.23.3.1)		
SINALIZAÇÃO	SIM	NÃO
São colocados cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho (18.37.1)		
FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	SIM	NÃO
Há água potável, filtrada e fresca, em bebedouro de jato inclinado, na proporção de 1 p/ cada grupo de 25 trabalhadores? Há deslocamento superior a 100m no plano horizontal? Há uso de copos coletivos? (NR 18.37.2 c/c NR 18.37.2.1 c/c NR 18.37.2.2)		
ORDEM E LIMPEZA	SIM	NÃO
O canteiro de obras está organizado, limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias? (18.29.1)		
O entulho e sobras de materiais são regulamente coletados e removidos, evitando poeiras? (18.29.2)		
A remoção de entulhos é feita por meio de equipamentos ou calhas fechadas em locais com diferença de nível? (18.29.3)		
É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras? (18.29.4)		
É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras? (18.29.5)		