

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
*CAMPUS CAJAZEIRAS*

RAFAEL ROBERTO DA SILVA

**DIAGNÓSTICO DO CUMPRIMENTO NORMATIVO DA NR 18 EM CANTEIROS  
DE OBRAS NA CIDADE DE CAJAZEIRAS-PB**

Cajazeiras-PB  
2021

RAFAEL ROBERTO DA SILVA

**DIAGNÓSTICO DO CUMPRIMENTO NORMATIVO DA NR 18 EM CANTEIROS  
DE OBRAS NA CIDADE DE CAJAZEIRAS-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-*Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil, sob Orientação do Prof. Cicero Joelson Vieira Silva e Coorientação do Prof. Luan Carvalho Santana de Oliveira.

Campus Cajazeiras  
Coordenação de Biblioteca  
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva  
Catalogação na fonte: Daniel Andrade CRB-15/593

S586d

Silva, Rafael Roberto da

Diagnóstico do cumprimento normativo da NR 18 em canteiros de obras na cidade de Cajazeiras-PB / Rafael Roberto da Silva; orientador Cicero Joelson Vieira Silva; coorientador Luan Carvalho Santana de Oliveira.- 2021.

203 f.: il.

Orientador: Cicero Joelson Vieira Silva.

TCC (Bacharelado em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2021.

1. Segurança e saúde do trabalho 2. Canteiro de obras 3. NR 18 I.  
Título

CDU 331.45(0.067)

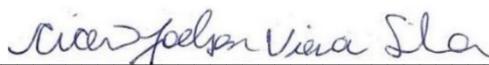
RAFAEL ROBERTO DA SILVA

**DIAGNÓSTICO DO CUMPRIMENTO NORMATIVO DA NR 18 EM CANTEIROS  
DE OBRAS NA CIDADE DE CAJAZEIRAS-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Coordenação do Curso de Bacharelado em  
Engenharia Civil do Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba,  
*Campus* Cajazeiras, como parte dos  
requisitos para a obtenção do Título de  
Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em 27 de agosto de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Cicero Joelson Vieira Silva – IFPB-*Campus* Cajazeiras  
Orientador



---

Luan Carvalho Santana de Oliveira – IFPB-*Campus* Cajazeiras  
Coorientador



---

Nayanne Maria Gonçalves Leite – Engenharia Civil  
Examinadora

Dedico este trabalho em especial às mulheres da minha vida, Tania Valéria e Danielle Souza, pela dedicação e apoio em todos os momentos difíceis.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, por todo o bem que dele tenho recebido, sempre me dando forças para lutar e alcançar os meus objetivos.

Às mulheres da minha vida, minha mãe, Tania Valéria e à minha companheira Danielle Souza, por toda paciência, companheirismo nos momentos difíceis, por sempre acreditarem em mim e instigarem a ser uma pessoa melhor.

Aos meus amigos de turma, por toda confiança, apoio e por tornarem esta jornada na graduação um caminho mais tranquilo.

Ao meu professor e orientador, Cicero Joelson que apesar de todas suas ocupações sempre esteve disponível a ajudar e ensinar, demonstrando ser um profissional especial de caráter único.

Ao professor e coorientador Luan Carvalho, pelas diretrizes fundamentais a este trabalho, cuja ideia inclusive, originou-se de um projeto de pesquisa desenvolvido sob sua orientação.

Agradeço também aos integrantes da banca examinadora que separaram uma parcela do seu precioso tempo e atentaram-se a este trabalho contribuindo imensamente para o seu aperfeiçoamento.

Ao Instituto Federal da Paraíba, *Campus* Cajazeiras pela oportunidade de realizar trabalhos na área de pesquisa, por ter sido um local onde cresci pessoalmente e adquiri conhecimentos fundamentais para minha profissão.

Por fim, a todos aqueles que em minha vida contribuíram direta e indiretamente até que este momento chegasse, compartilhando seus conhecimentos e experiências.

## RESUMO

O presente trabalho apresenta sob um contexto específico da Cidade de Cajazeiras-PB, o diagnóstico do cumprimento dos itens da NR 18 nos canteiros de obras, utilizando como ferramentas os *checklists* para coleta dos dados e ilustrações para exporem os pontos agravantes das obras investigadas. Portanto, é um estudo de campo no qual do ponto de vista dos seus objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva que utiliza uma abordagem metodológica quantitativa, onde os indicadores numéricos serviram para traduzir as condições ambientais e laborais encontradas em três canteiros de obras estudados. Nesta perspectiva, os índices de conformidade foram calculados, tanto em um contexto global para cada obra, quanto aos tópicos normativos que assim junto com as ilustrações, como o diagrama de Ishikawa e os gráficos elaborados, possibilitaram a compreensão das condições ambientais e de trabalho nas obras, principalmente no que concerne aos pontos mais frágeis. A partir da aplicação dos *checklists* os resultados foram extraídos, compilados e analisados, permitindo quantificar valores ínfimos perante os padrões mínimos de atendimento esperado pela norma, sendo registrados percentuais de conformidade iguais a 30,1%, 16,0% e 13,9% para cada obra investigada. Os resultados encontrados revelaram um cenário avassalador em termos de atendimento aos regulamentos, expondo a falta de implantação de um sistema em gestão de segurança junto à inexistência de fiscalização como fatores mais preponderantes que justificam os ambientes e as condições precárias impostas aos trabalhadores. As realidades expostas neste estudo evidenciam um quadro consternador, visto os inúmeros riscos de acidentes e doenças aos quais os funcionários de uma empresa estavam submetidos, além de estarem sujeitos à uma intensa carga física e psicológica diariamente. Sendo assim, é necessário ter em mente o imediatismo de melhorias nos ambientes, tanto para favorecer os trabalhadores, ofertando condições dignas de trabalho, quanto a empresa que estará livre do risco de multas e embargos, além de corroborar a produtividade associada a um sistema de gestão eficiente. Tendo em vista os aspectos mencionados, é nítido que a segurança do trabalho percorre um caminho que apresenta muitas dificuldades até sua implantação integral, todavia, com o empenho das empresas, sua equipe de trabalho e agentes fiscalizadores a construção civil certamente será conduzida a um caminho de êxitos organizacionais e produtivos.

Palavras-chave: canteiro de obras; conformidade; requisitos normativos; segurança do trabalho.

## ABSTRACT

This research presents in a specific context of the City of Cajazeiras-PB, the diagnosis of compliance with the items of NR 18 in construction sites, using as tools the checklists for data collection and illustrations to expose the aggravating points of the investigated constructions. Therefore, it is a field study in which from the point of view of its objectives, it is a descriptive research that uses a quantitative methodological approach, where the numerical indicators served to translate the environmental and working conditions found in three construction sites studied. In this perspective, the compliance indices were calculated, both in a global context for each work, as to the normative topics that thus together with the illustrations, such as the Ishikawa diagram and the elaborated graphs, enabled the understanding of the environmental and working conditions at the worksites, especially regarding the weakest points. From the application of the checklists the results were extracted, compiled and analyzed, allowing quantifying tiny values against the minimum standards of compliance expected by the standard, being recorded compliance percentages equal to 30.1%, 16.0% and 13.9% for each investigated construction. The results revealed an overwhelming scenario in terms of compliance with regulations, exposing the lack of implementation of a safety management system along with the lack of supervision as the most predominant factors that justify the environments and the precarious conditions imposed on workers. The realities exposed in this study show a dismal picture, given the numerous risks of accidents and diseases to which the employees of a company were subjected, besides being subjected to an intense physical and psychological load every day. Thus, it is necessary to bear in mind the immediacy of improvements in environments, both to favor the workers, offering decent working conditions, as the company that will be free from the risk of fines and embargoes, in addition to corroborating the productivity associated with an efficient management system. In view of the aspects mentioned, it is clear that occupational safety travels a path that presents many difficulties until its full implementation, however, with the commitment of companies, their work team and inspection agents, the civil construction will certainly be led to a path of organizational and productive successes.

**Keywords:** construction site; conformity; regulatory requirements; occupational safety.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Causadores de acidentes entre os anos de 2012 e 2020.....	27
Figura 2 - Teoria do Dominó.....	29
Figura 3 - Modelo PDCA para gerenciamento da segurança em obras.....	36
Figura 4 - Modelo para o diagrama de Ishikawa. ....	38
Figura 5 - Itens normativos da NR 18 para etapas construtivas de uma edificação. ....	40
Figura 6 - Mapa de localização da cidade de Cajazeiras-PB.....	60
Figura 7 - Alcance dos objetivos específicos por meio dos procedimentos metodológicos. ....	63
Figura 8 - Fluxograma dos procedimentos da pesquisa. ....	67
Figura 9 - Ambientes improvisados como vestiários. ....	70
Figura 10 - Conformidade dos integrantes principais das áreas de vivência na obra A.....	71
Figura 11 - Realidade encontrada nas instalações sanitárias. ....	72
Figura 12 - Principais aspectos relacionados à serra circular. ....	74
Figura 13 - Inexistência da plataforma de proteção principal. ....	75
Figura 14 - Falta de medidas protetivas eficazes contra queda de materiais e pessoas.....	76
Figura 15 - Transporte de materiais na obra.....	78
Figura 16 - Andaime simplesmente apoiados.....	80
Figura 17 - Andaimes suspensos. ....	81
Figura 18 - Exemplo das instalações elétricas na obra A. ....	84
Figura 19 - Exemplo de equipamentos e ferramentas utilizados na obra A. ....	85
Figura 20 - Verificação quanto ao uso dos EPIs na obra A.....	87
Figura 21 - Exemplo de materiais armazenados e estocados na obra A.....	89
Figura 22 - Disposição e organização dos materiais de grande comprimento. ....	90
Figura 23 - Desorganização e sujeiras nos ambientes da obra A. ....	92
Figura 24 - Localização do bebedouro na obra A. ....	94
Figura 25 - Água da chuva acumulada no ambiente de trabalho.....	95
Figura 26 - Valor do índice de conformidade por tópicos normativos analisados na obra A. .	97
Figura 27 - Cenário encontrado nos serviços de escavações e execução das fundações.....	99
Figura 28 - Armações de aço.....	100
Figura 29 - Serviço de concretagem.....	101
Figura 30 - Exemplo de disposição das escadas.....	103
Figura 31 - Instalações elétricas na obra B.....	105

Figura 32 - Exemplos de equipamentos e ferramentas utilizados na obra B.....	106
Figura 33 - Desuso de EPI.....	108
Figura 34 - Disposição de materiais na obra B.....	109
Figura 35 - Inconformidades encontradas quanto às disposições finais da NR 18. ....	113
Figura 36 - Índice de conformidade para cada tópico normativo analisado na obra B. ....	114
Figura 37 - Aspectos relativos às armações de aço na obra C.....	117
Figura 38 - Serviços de concretagem na obra C.....	118
Figura 39 - Falta de medidas preventivas à queda de materiais. ....	120
Figura 40 - Transporte vertical de materiais por guincho de coluna. ....	122
Figura 41 - Quadro de distribuição nas instalações elétricas da obra C.....	124
Figura 42 - Disposição dos materiais no canteiro de obras. ....	127
Figura 43 - Acúmulo de resíduos na obra.....	129
Figura 44 - Índice de conformidade para cada tópico normativo analisado na obra C. ....	132
Figura 45 - Índice de conformidade para as três obras investigadas. ....	133
Figura 46 - Causas mais contribuintes para inconformidade das obras com a NR 18. ....	137

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AEPS – Anuário Estatístico da Previdência Social

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

DDS – Diálogo Diário de Segurança

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FUNDACENTRO – Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho

NR – Norma Regulamentadora

OIT – Organização Internacional do Trabalho

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

PDCA – *Plan, Do, Check, Action*

STRAB – Secretaria de Trabalho

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>21</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	21
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>22</b>
3.1	A SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	22
3.1.1	<i>Conceitualização de acidentes e doenças na construção civil</i> .....	24
3.1.2	<i>Cenários, estatísticas e causas de acidentes no ambiente laboral</i> .....	26
3.1.3	<i>A realidade dos canteiros de obras em termos de segurança</i> .....	30
3.2	EFETIVAÇÃO DA SEGURANÇA LABORAL EM CANTEIROS DE OBRAS .....	34
3.2.1	<i>Ferramentas normativas para efetivação da segurança do trabalho</i> .....	35
3.2.2	<i>Instrumentos e metodologias para concretização da segurança em obras</i> .....	36
3.3	APLICAÇÃO DA NR 18 EM CANTEIROS DE OBRAS .....	39
3.3.1	<i>Disposições iniciais, avisos e programas aplicados nas construções</i> .....	41
3.3.2	<i>Áreas de Vivência</i> .....	41
3.3.3	<i>Escavações e Fundações</i> .....	43
3.3.4	<i>Carpintaria</i> .....	44
3.3.5	<i>Armações de aço</i> .....	44
3.3.6	<i>Estruturas de concreto</i> .....	45
3.3.7	<i>Escadas, rampas e passarelas</i> .....	46
3.3.8	<i>Medidas de proteção contra quedas de altura</i> .....	47
3.3.9	<i>Movimentação e transporte de materiais e pessoas</i> .....	48
3.3.10	<i>Andaimes</i> .....	49
3.3.11	<i>Alvenarias, revestimentos e acabamentos</i> .....	51
3.3.12	<i>Instalações elétricas</i> .....	52

3.3.13 Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas.....	53
3.3.14 Equipamentos de Proteção Individual.....	54
3.3.15 Armazenamento e estocagem de materiais.....	54
3.3.16 Proteção contra incêndio.....	55
3.3.17 Sinalização de segurança.....	55
3.3.18 Treinamento.....	56
3.3.19 Ordem e limpeza.....	56
3.3.20 Tapumes e galerias.....	57
3.3.21 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.....	57
3.3.22 Disposições gerais e finais.....	58
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>60</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS DA PESQUISA.....	60
4.2 CLASSIFICAÇÃO E FERRAMENTAS DA PESQUISA.....	62
4.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	63
4.3.1 Análise documental.....	63
4.3.2 Conhecimento dos locais de estudo.....	64
4.3.3 Confecção dos checklists.....	64
4.3.4 Aplicação dos checklists.....	65
4.3.5 Tratamento e Análise dos dados.....	65
4.4 PERCURSO DA PESQUISA.....	67
<b>5 RESULTADOS E ANÁLISES.....</b>	<b>68</b>
5.1 OBRA A.....	68
5.1.1 PCMAT.....	68
5.1.2 Áreas de Vivência.....	69
5.1.3 Carpintaria.....	73
5.1.4 Medidas de proteção contra quedas em altura.....	75

5.1.5	<i>Movimentação e transporte de materiais e pessoas</i>	77
5.1.6	<i>Andaimes</i>	79
5.1.7	<i>Instalações elétricas provisórias</i>	82
5.1.8	<i>Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas</i>	84
5.1.9	<i>EPI</i>	86
5.1.10	<i>Armazenamento e estocagem de materiais</i>	88
5.1.11	<i>Proteção contra incêndios</i>	90
5.1.12	<i>Sinalização de segurança</i>	91
5.1.13	<i>Treinamento</i>	91
5.1.14	<i>Ordem e limpeza</i>	91
5.1.15	<i>CIPA</i>	93
5.1.16	<i>Disposições gerais</i>	93
5.1.17	<i>Disposições finais</i>	94
5.1.18	<i>Síntese dos dados da Obra A</i>	96
5.2	<b>OBRA B</b>	97
5.2.1	<i>Áreas de vivência</i>	97
5.2.2	<i>Escavações e fundações</i>	98
5.2.3	<i>Armações de aço</i>	99
5.2.4	<i>Estruturas de concreto</i>	100
5.2.5	<i>Escadas</i>	102
5.2.6	<i>Instalações elétricas provisórias</i>	104
5.2.7	<i>Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas</i>	105
5.2.8	<i>EPI</i>	107
5.2.9	<i>Armazenagem e estocagem de materiais</i>	109
5.2.10	<i>Proteção contra incêndios</i>	110
5.2.11	<i>Sinalização de segurança</i>	110

5.2.12	Treinamento .....	110
5.2.13	Ordem e limpeza .....	110
5.2.14	Tapumes .....	111
5.2.15	CIPA .....	111
5.2.16	Disposições gerais .....	111
5.2.17	Disposições finais .....	112
5.2.18	Síntese dos dados da obra B .....	113
5.3	OBRA C .....	115
5.3.1	Áreas de vivência .....	115
5.3.2	Armações de aço .....	116
5.3.3	Estruturas de concreto .....	117
5.3.4	Medidas de proteção contra quedas em altura .....	119
5.3.5	Movimentação e transporte de materiais e pessoas .....	120
5.3.6	Alvenaria, revestimentos e acabamentos .....	122
5.3.7	Instalações elétricas provisórias .....	123
5.3.8	Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas .....	124
5.3.9	EPI.....	125
5.3.10	Armazenamento e estocagem de materiais .....	126
5.3.11	Proteção contra incêndio .....	127
5.3.12	Sinalização de segurança .....	128
5.3.13	Treinamento .....	128
5.3.14	Ordem e limpeza .....	128
5.3.15	CIPA .....	129
5.3.16	Disposições gerais .....	129
5.3.17	Disposições finais .....	130
5.3.18	Síntese dos dados da obra C.....	131

5.4	ANÁLISE GERAL DAS OBRAS INVESTIGADAS.....	132
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>139</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>142</b>
	<b>APÊNDICE A – CHECKLIST APLICADO NA OBRA A .....</b>	<b>147</b>
	<b>APÊNDICE B – CHECKLIST APLICADO NA OBRA B.....</b>	<b>169</b>
	<b>APÊNDICE C – CHECKLIST APLICADO NA OBRA C .....</b>	<b>186</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A construção civil foi uma das primeiras atividades desenvolvidas pelo homem, sendo fundamental para difusão das primeiras civilizações e posteriormente dos grandes centros econômicos, uma vez que as necessidades básicas do ser humano tais como a moradia, transporte, saneamento básico e a consolidação de grandes empreendimentos estão totalmente relacionadas a ela. Mas apesar de sua importância, seja pelo potencial de gerar empregos diretos e indiretos, participação no Produto Interno Bruto ou até mesmo pela capacidade de alterar o ambiente, ela vem se destacando ao longo dos últimos anos, assim como expõe Peinado (2019), por seus elevados índices de acidentes, nos quais os empregados são submetidos a condições de trabalho e ambientes precários que geram inseguranças e comprometem o desempenho satisfatório no cumprimento de suas obrigações.

No âmbito das obras de engenharia, verifica-se diversas possibilidades de investimentos que trazem dinamicidade e fortificam a participação deste setor como um dos pilares da economia de um país. Por conta disto, é inegável a assertiva construída por Benício *et al.* (2016), a qual expõe o progresso da construção civil como fator preponderante para impulsionar o desenvolvimento econômico. Todavia, para fazer jus a tal importância, é preciso que as atividades inerentes a este setor sejam executadas com segurança, seguindo as diversas legislações nacionais, buscando sempre inovações e aplicações das técnicas adequadamente. Dito isto, deve-se compreender que o ato de construir vai além dos projetos, compras de materiais e análise de custos. É preciso ter em mente a necessidade também de uma gestão voltada à segurança no trabalho e a estruturação de ambientes que possam contemplar as necessidades básicas dos trabalhadores que, inclusive, são peças fundamentais para o êxito de uma obra.

Visando a efetivação dos aspectos mencionados anteriormente, existem nos dias atuais diversas normas voltadas à segurança do trabalho, elaboradas e revisadas por órgãos especializados. No Brasil, de acordo com a Norma Regulamentadora (NR) 01, a formulação e proposta quanto às diretrizes, normas de atuação, supervisão e também a realização no âmbito nacional de fiscalizações ligadas às medidas de segurança, é competência da Secretaria do Trabalho (STRAB), inclusive no que é próprio à atividade econômica da construção, onde o cenário apresentado deve ser incessantemente estudado e a legislação devidamente aplicada (BRASIL, 2020). Sob esta ótica, o presente trabalho está inserido no tema: Implantação da NR 18 na construção civil, desenvolvido mediante análise ambiental, estrutural e das condições de

trabalho em canteiros de obras na Cidade de Cajazeiras-PB. Para tanto, realizou-se a delimitação do estudo em função de três construções de edifícios multifamiliares, cujas atividades são desenvolvidas e gerenciadas concomitantemente por uma mesma construtora sediada na cidade. É cabível destacar que através deste recorte espacial estabelecido, tornou-se viável o desenvolvimento da pesquisa mediante os estudos relacionados à NR 18 em obras, permitindo investigar o cumprimento normativo em cada uma delas.

Deve-se deixar nítido sob este horizonte, que a NR 18 norteou não apenas as análises realizadas nas obras, mas todo o levantamento bibliográfico, embasamento e procedimentos executivos da pesquisa, cujo texto vigente se refere ao publicado na Portaria nº 261, de 18 de abril de 2018, à época pelo ministério do trabalho (BRASIL, 2018). Esta foi a versão utilizada, pois no período que compreendeu os estudos e investigações *in loco* era o dispositivo a ser obedecido.

A justificativa de escolha pela referida NR entre tantas outras normas disponíveis, compreende o fato desta ser uma das mais aplicadas no âmbito da construção civil, pois contempla diversos métodos e fases construtivas, assim como, conduzem a análise das edificações estabelecendo requisitos de segurança cujo cumprimento é de caráter obrigatório. Vale salientar também, que seus itens regulamentários estão conectados às demais normas aplicadas a esta área. Neste caso, torna-se óbvio que ela é ampla, justamente por abordar todos os aspectos observacionais da segurança do trabalho em canteiro de obras, peculiaridade esta que faz Machado (2015), a designar como extensa, porém, rica em detalhes.

Conhecida por ser uma norma setorial, visto que é voltada essencialmente para a construção civil, Medeiros *et al.* (2016), afirma que ela é uma referência para empresas nacionais ou internacionais desse setor que estejam instaladas no Brasil, sendo elaborada no intuito de se adotar medidas preventivas quanto a ocorrência de acidentes no trabalho, visando proporcionar um ambiente organizado e com condições seguras, o que por consequência irá garantir a integridade física e mental dos trabalhadores que executam suas atividades nos respectivos canteiros de obras.

Em virtude ao que foi mencionado, é perceptível que o problema desta pesquisa está respaldado nos fundamentos da segurança do trabalho no campo da construção civil, o que trouxe como objeto de estudo, sob o olhar crítico e investigativo, o cumprimento das imposições normativas e as condições de ambiente e trabalho, sobretudo, na construção de edifícios multifamiliares. Nesta perspectiva, foi um influenciador direto para o desencadear da pesquisa o seguinte questionamento que instigou a análise: os canteiros de obras a serem investigados

na Cidade de Cajazeiras-PB seguem os requisitos relacionados aos ambientes e condições de trabalho previamente estabelecidos pela NR 18?

É preciso destacar a partir desta indagação, levando em conta também o cenário brasileiro, que os numerosos estudos e debates referentes à segurança no trabalho em canteiros de obras colocam em pauta a implantação de normas e a criação de uma “cultura” de boas práticas no ambiente laboral, o que de fato gera uma diversidade de discursões como: a realidade do trabalho no setor construtivo frente às medidas protetivas estabelecidas pela NR 18, ou, a demanda por produtividade em meio às condições de ambiente e serviço que os trabalhadores estão expostos. Em outras palavras, tais discursões visam estabelecer uma relação de como se dá na prática do canteiro de obras inserido no mundo capitalista, a busca por desenvolvimento de atividades de forma mais eficientes, tendo como base a segurança e o cumprimento dos critérios estabelecidos normativamente.

Sob este olhar, Henneberg (2016), revela em seu estudo que atualmente a configuração comportamental das construtoras frente às imposições normativas é moldada pela visão corriqueira por parte de muitos empregadores, que os assuntos relacionados à segurança são um obstáculo na produtividade da obra, ou algo de importância desprezível. Desta forma, presencia-se habitualmente locais de trabalhos em péssimas condições para os funcionários, visto que este é um investimento comumente deixado de lado, principalmente em situações em que o objetivo da empresa é operar com a redução de gastos.

Por conta disto, mesmo com o estabelecimento de critérios, cujo descumprimento é vedado, observa-se no panorama brasileiro um círculo vicioso por conta de uma estrutura predatória de trabalho, no qual Filgueiras (2015), revela ser difícil de sair. Sendo assim, as atividades em um canteiro de obras tendem a se tornar cada vez mais inseguras, visto que muitas empresas não cumprem as premissas necessárias, além de ser evidente em muitos casos uma sobrecarga física e psicológica imposta aos trabalhadores. É por isso que atualmente, mesmo com a formalização de normas regulamentadoras com dezenas de requisitos, os números de acidentes na construção de edifícios pela falta de condições laborais minimamente satisfatórias são expressivos. Este cenário problematizado, pode ser constatado através dos dados revelados pelo Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, no qual, para o período de 2012 a 2020 são ultrapassados os 119 mil casos de acidentes considerando, apenas, os que foram devidamente notificados, o que coloca esta atividade no 5º lugar do ranking nacional em maior ocorrência de acidentes no trabalho (BRASIL, 2021).

A raiz deste problema, como discutido por Henneberg (2016), tem sido a inexistência

de planejamento e implementação de um sistema de gestão dentro das obras no que tange aos aspectos da segurança, haja vista a nulidade de atos de gerência e controle da alta administração condicionadas à falta de conscientização por parte dos seus integrantes. Desta forma, apresenta-se como necessidade imediata, a criação de uma cultura organizacional voltada para segurança do trabalho, a ser estabelecida tanto nos níveis administrativos quanto operacionais das construtoras, onde ainda se verifica o cumprimento da legislação vigente bastante limitado, e ainda, é notável a falta de políticas internas nas empresas para atuar de forma preventiva no intuito de amplificar a qualidade de trabalho dos funcionários.

Considerando os aspectos supramencionados, há de se concordar que é preciso desmistificar a concepção de que as medidas de segurança são apenas custos para uma obra, visto que seus critérios irão guiar a empresa a caminhos com melhores resultados, pois os riscos de embargos, multas ou interrupção do trabalho por acidentes diminuem intensamente com o cumprimento dos itens normativos, além de proporcionar um ambiente organizado e confortável, o que tende a aumentar, assim como discutido por Sampaio, Lavezo e Coutinho (2020), a produtividade e conseqüentemente maior rentabilidade do orçamento.

Partindo destas premissas, visando auxiliar a boa gestão de segurança dentro de canteiros de obras e instigar pesquisas nesta temática, este trabalho tornou-se fundamental pela análise das atividades ali executadas, estabelecendo critérios comparativos de conformidades do que se vê na prática em relação ao recomendado, permitindo evidenciar a falta de fiscalização e de segurança nas obras, além de nortear, mediante os dados obtidos por esse estudo, os responsáveis técnicos, supervisores e gerentes na observação e correção de possíveis desacordos com as obrigações normativas.

É pertinente relatar também, assim como argumentado por Henneberg (2016), que a necessidade existente quanto à adoção de medidas mitigadoras que auxiliem em um planejamento e gerenciamento de segurança e condições de trabalho favoráveis, são justificativas para o desenvolvimento de pesquisas inseridas neste contexto, uma vez que o aperfeiçoamento dos métodos e condições de trabalhos são preponderantemente condicionados aos diagnósticos do ambiente laboral e análise de conformidade com os regulamentos.

Ainda convém ressaltar a importância deste trabalho, mediante a demanda por amadurecimento de pesquisas investigativas quanto à situação dos canteiros de obras na Paraíba, em especial, destaca-se a carência de análises panorâmicas das construções na Cidade de Cajazeiras. A partir desta conjuntura, é enfatizado como ponto positivo desta iniciativa o suporte bibliográfico oferecido para os próximos estudos, além da corroboração para

investigação e adequação dos canteiros de obras na região, principalmente no que tange às questões adstritas ao cumprimento das normas, sobretudo a NR 18 (BRASIL, 2018). Dito isto, deve-se entender que através das descrições efetuadas, o conhecimento sobre a importância do trabalho seguro em um ambiente que ofereça condições satisfatórias aos empregados, continuará a ser disseminado tanto na esfera acadêmica quanto profissional.

Por intermédio dos aspectos apresentados, salienta-se que no presente trabalho estão demonstrados cada passo efetuado no seu desenvolvimento e os resultados alcançados, a partir de uma estruturação textual que tem como base a divisão em capítulos. O primeiro, pôde-se perceber que é uma introdução expositiva do cenário em que a pesquisa está inserida, compreendendo a problematização, delimitação do tema, definição do problema da pesquisa, justificativa pela escolha e contextualizações que evidenciam a relevância deste estudo para o progresso da construção civil.

No segundo capítulo está disposto o objetivo geral, no intuito de descrever resumidamente o foco principal deste trabalho. Além disso, são apresentados os objetivos específicos, delineados de maneira a evidenciar detalhadamente os procedimentos necessários para que a pesquisa possa ser desenvolvida e, por fim, a sua ideia central seja consolidada.

Posteriormente, no terceiro capítulo, estão inseridas as conceitualizações e os dados estatísticos mais pertinentes no que diz em respeito à segurança na construção civil, especialmente, nos canteiros de obras. São relatadas ainda as legislações em vigência e demais ferramentas que auxiliam na aplicação e também gerenciamento da segurança do trabalho, além de serem destacadas pesquisas relevantes acerca da caracterização do cenário atual das obras.

Ao longo do quarto capítulo, são indicados todos os procedimentos metodológicos, relatando a abordagem escolhida, as estratégias e técnicas da pesquisa, constando ainda, a descrição dos instrumentos de investigação utilizados, o local de estudo e o esclarecimento da maneira como os dados foram organizados e sintetizados.

Os resultados obtidos e as sequentes análises efetuadas, foram compilados e apresentados no quinto capítulo, sendo contextualizado e exposto todo o cenário encontrado mediante os dados extraídos, formalizando conseqüentemente, uma análise crítica do cumprimento normativo.

Por fim, no sexto capítulo encontra-se as conclusões da pesquisa, correspondente inclusive, ao objetivo do trabalho. Nele, são apontados os desdobramentos alusivos à importância deste estudo, suas projeções, repercussões e evidentemente as recomendações para trabalhos futuros.

## 2 OBJETIVOS

Neste capítulo estão apresentados o objetivo geral e os específicos descrevendo, portanto, a ideia central deste trabalho e pormenorizadamente as ações necessárias para alcançá-los.

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar nos canteiros de obras, selecionados na Cidade de Cajazeiras-PB, se são cumpridos os requisitos relacionados às condições e ambiente de trabalho previamente estabelecidos pela NR 18.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para concretização do objetivo geral, a pesquisa será estruturada e detalhada de maneira tal, que possibilite:

- discutir a aplicabilidade da segurança no trabalho, especificamente da NR 18, na construção de edifícios;
- diagnosticar os ambientes e instalações construídas nos canteiros de obras com base nas especificações normativas da NR 18;
- analisar a conformidade da segurança do trabalho nos canteiros de obras estudados a partir dos resultados obtidos pelo diagnóstico elaborado.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo estão expostas as conceitualizações, estatísticas, cenários e os instrumentos utilizados na efetivação de um sistema voltado à segurança laboral que são destacados em estudos e plataformas de dados relevantes para o desenvolvimento deste trabalho. Deve-se compreender neste contexto, que os conteúdos apresentados ao longo das próximas seções foram fundamentais para execução da pesquisa e formalização de um embasamento teórico robusto no tocante à segurança do trabalho, normas adstritas e demais aspectos que englobam a construção civil, especialmente os canteiros de obras.

#### 3.1 A SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A construção civil é uma atividade econômica de alto grau admissional e volume intenso de investimentos que proporciona uma importante movimentação financeira, na qual a partir da disputa de mercado, são buscadas soluções inovadoras e o aprimoramento tecnológico. Desta forma, ela é de caráter econômico essencial para uma nação, até mesmo em termos de políticas públicas e na promoção do bem-estar da sociedade (ENSSLIN *et al.*, 2014). De acordo com Bristot (2019), a indústria da construção é dividida em três setores básicos, são eles: a construção pesada, montagem industrial e edificações. Costa (2004), revela que a primeira é responsável por obras relacionadas à infraestrutura urbana e industrial, tais como a execução de redes de esgoto, pontes, barragens e túneis. A segunda refere-se à montagem de estruturas mecânicas, elétricas e hidromecânicas necessárias na instalação de uma indústria, enquanto a última, compreende as construções de edifícios comerciais, residenciais, reformas e demolições.

Há de se destacar que independentemente dos ramos da construção civil, as suas atividades possuem características próprias que fazem esta área ser diferente das demais. A não continuidade no processo produtivo, nitidamente é uma das particularidades, visto que para cada obra, as equipes são mobilizadas e desmobilizadas o que faz gerar produtos de diferentes padrões e formas cuja influência se dá tanto pelas escolhas da empresa construtora, quanto pelos requisitos do consumidor final (BRISTOT, 2019). No estudo de Costa (2004), esta dinamicidade inerente às construções, é tida como dificultosa no que concerne à adoção de soluções para garantir a integridade física do trabalhador, o que revela um cenário desafiador quanto à implantação das medidas de segurança, submetendo conseqüentemente, os funcionários à riscos que repercutem cada vez mais negativamente.

Peinado (2019), caracteriza apesar disto, a construção civil como fundamental nos desdobramentos das organizações sociais desde os tempos remotos, especialmente pela capacidade de melhorar a qualidade de vida do homem nas diversas esferas de suas necessidades, seja por meio da construção de edificações, pontes, barragens, túneis, estradas entre tantas possibilidades de obras. Em Bristot (2019), observa-se concomitantemente, que as tentativas de implantação da segurança nas diversas atividades econômicas também é algo decorrente desde o surgimento das primeiras civilizações, nas quais, verifica-se ao longo da história a produção de livros e documentos que demonstram, embora superficialmente, preocupações pertinentes aos métodos executivos de determinada tarefa, riscos observados e penalidades aplicadas por negligência aos requisitos práticos de trabalho. A pesquisa de Henneberg (2016), revela que a motivação pela formalização de recomendações relativas à segurança laboral das atividades, como foi o caso da construção civil, surgiu no intuito de reduzir os inúmeros casos de doenças, acidentes e mortes provenientes das mesmas. Estes fatores são atribuídos como resultado das situações inseguras e ambientes insalubres com que os homens se depararam e das quais não conseguiam sair, visto que os serviços prestados eram a única alternativa real de sustento (BRISTOT, 2019).

Para Henneberg (2016), muitos destes aspectos ainda perduram, pois, o setor da construção civil é caracterizado atualmente pelo emprego intensivo da mão de obra, com jornadas excessivas de trabalhos e precariedade no ambiente. Nota-se ainda, a presença de funcionários com baixo nível de escolaridade que muitas vezes não possuem a devida noção dos atos inseguros que cometem e os riscos aos quais estão expostos. A pesquisa elaborada por Ensslin *et al.* (2014), revela neste contexto, que apesar da importância econômica da construção civil, a configuração presente nas obras traz à tona um cenário estatístico desfavorável no que tange ao número de acidentes, resultantes principalmente pela inexistência de aplicação e gerenciamento da segurança no trabalho.

Peinado (2019), evidencia que há uma necessidade fundamental de entender através dos conceitos, estatísticas e estudos, as razões por tais limitações na implantação de medidas mitigadoras e a importância do trabalho seguro dentro das obras. Visando compreender, em meio às particularidades desta área, a conjuntura atual das medidas protetivas e de saúde presente nas construções, de modo a corroborar para o desenvolvimento do setor neste aspecto, visto que este não deve ser exclusivamente de interesse dos funcionários ou empresas, mas também do governo e sociedade, já que os acidentes, doenças e mortes causadas resultam em impactos sociais e elevado ônus econômico.

### *3.1.1 Conceitualização de acidentes e doenças na construção civil*

Compreende-se como Segurança do Trabalho, a ciência que estuda as causas dos acidentes laborais, no intuito de existir a adequada prevenção e assim proporcionar tanto ao empregado quanto empregador, um ambiente salutar e seguro. Por conta disso, são estabelecidas diversas medidas que garantam dignamente a execução de serviços por parte dos trabalhadores, respeitando a sua capacidade física e psicológica (BARSANO; BARBOSA, 2018).

Nesta perspectiva, sendo um dos principais objetos de estudos da Segurança do Trabalho, o acidente, nos termos da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, especificamente no Art. 19, é definido como um fato indesejado que acontece subitamente, causando no trabalhador diversas consequências, tais como: lesões corporais, perda ou redução na capacidade de trabalhar e até mesmo morte (BRASIL, 1991).

Para Bristot (2019), a construção civil por compreender diversas atividades ao longo do processo produtivo, carrega consigo uma variedade de riscos inerentes a cada função desempenhada pelos funcionários deste setor, no qual o autor enfatiza entre os riscos mais comuns de acidentes:

- Quedas, que são causadoras acentuadas de lesões e mortes dos trabalhadores, existentes por conta dos inúmeros serviços em altura característicos da construção civil, podendo citar em especial, o ramo de edificações;
- Soterramentos, que estão associados às atividades de grande movimentação de terra como é o caso das escavações, destacando-se como portadoras destes riscos, as diversas obras de infraestrutura. Netas atividades os empregados estão suscetíveis ao soterramento, sendo necessário, entre tantos outros aspectos, o estudo das principais características do solo e a análise referente à estabilidade dos taludes por um profissional especializado e capacitado;
- Choques elétricos, relacionados aos serviços que utilizam equipamentos ou sistemas elétricos, originados pelo excesso de confiança, falta de experiência, despreparo dos funcionários em termos de treinamento e existência de elementos energizados dentro do local de trabalho;
- Cortes e perfurações, ligados às mais diversas atividades dentro da construção civil. Infelizmente são caracterizados como situações corriqueiras, devido a utilização de máquinas e ferramentas cortantes, a exemplo da serra circular, ou elementos e materiais perfurantes, tais como os pregos e vergalhões dispostos inapropriadamente.

No que concerne às discussões que envolvem a conceitualização de acidente do trabalho na construção civil deve-se atentar também às doenças ocupacionais, que em termos de estudo

e prevenção, é tão importante quanto, sendo então equiparável a ele mediante os termos estabelecidos no Art. 20, da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991 (BRASIL, 1991).

A doença ocupacional é definida na NR 18, como aquela que resulta da exposição do trabalhador a substâncias ou condições perigosas intrínsecas às suas atividades ocupacionais e profissionais (BRASIL, 2018). Para o setor construtivo, a pesquisa realizada por Paes (2019), expõe os riscos capazes de gerar as doenças ocupacionais em um trabalhador desta área. Destaca-se nesta circunstância, que as possibilidades de desenvolvimento de enfermidades são múltiplas, por conta da heterogeneidade dos serviços executados, variabilidade dos locais e a presença de diversos agentes causadores que em determinadas circunstâncias são acentuados e então convergem para os seguintes fatores:

- Riscos físicos, provocados especificamente por intensos ruídos e vibrações resultantes da utilização de máquinas e equipamentos, também pelas radiações não ionizantes, as quais o trabalhador é submetido nos serviços a céu aberto;
- Riscos químicos, associados no seu estado agravante às poeiras provenientes da cal, cimento, pó de madeira, pedra e aos riscos por conta dos líquidos, vapores e névoas resultantes das tintas, solventes, vernizes e análogos que ao entrarem em contato ou serem inalados em excesso pelo trabalhador, causam diversos problemas à sua saúde;
- Riscos biológicos, considerados apenas em cenários especiais, onde os trabalhadores estão expostos de forma intensa à vírus, bactérias e fungos que possam causar doenças como, por exemplo, é o caso dos profissionais que trabalham nas galerias de esgoto.

Silva e Assis Júnior (2020), retrataram diante destas circunstâncias, o grupo de trabalhadores da construção civil como um dos mais expostos aos riscos de acidentes e doenças ocupacionais, pois são submetidos diariamente à ambientes e realidades cruéis de trabalho sob maneiras diversificadas. Baseados nisso, os referidos autores relatam em seu trabalho que os índices estatísticos deste importante setor econômico, em termos de acidentes e doenças ainda continuam expressivos, devendo-se a isto, uma série de erros e negligências que não são apenas unitárias ou isoladas, mas acumulativas desde o início da obra até a entrega do produto final, o que tem gerado diversos transtornos não apenas para os trabalhadores, mas também aos seus familiares, além dos prejuízos passíveis às empresas.

### 3.1.2 Cenários, estatísticas e causas de acidentes no ambiente laboral

De acordo com os dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2018), cerca de 2,78 milhões de trabalhadores, sejam homens ou mulheres, morrem anualmente em decorrência dos inúmeros acidentes e doenças relacionados à sua atividade laboral. Deste total, cerca de 2,4 milhões ou 86,3% são causadas pelas doenças, enquanto, 380 mil ou 13,7% associam-se aos acidentes. Estima-se ainda, um total de 374 milhões de trabalhadores afetados anualmente por lesões não mortais que causam graves consequências na sua capacidade de trabalhar e influenciam no seu rendimento.

Congruente à esta perspectiva, encontra-se o cenário brasileiro no qual as estatísticas têm demonstrado números relevantes. De acordo com as informações constantes no Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, para o período compreendido entre 2012 a 2020 aconteceram mais de 5,5 milhões de acidentes, onde, somente no ano de 2020 houve 446,9 mil notificações de acidentes de trabalho. Esta realidade torna-se ainda mais agravante ao levar em conta que todos estes números consideram apenas os casos devidamente notificados, todavia, deve-se salientar que existe um número considerável de subnotificações, as quais tornam-se difíceis de mensurar com plena exatidão. De acordo com as últimas estimativas realizadas em 2018 cerca de 24,7% dos dados referentes a acidentes não são notificados (BRASIL, 2021). Neste contexto percebe-se que os números expressivos das estatísticas podem ser ainda piores, principalmente levando em conta a extensão e pluralidade de serviços realizados no país.

Partindo para o contexto mais específico aos setores econômicos, os dados expostos no Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS), conforme demonstrado na Tabela 1, permitem expor a situação das atividades relacionadas à construção, na qual, para o período compreendido entre 2016 e 2018, foram constatados aproximadamente 100 mil casos de acidentes (BRASIL, 2019).

Tabela 1 - Quantidade de acidentes do trabalho na construção.

Ano	Total de acidentes
2016	37.159
2017	30.324
2018	29.612

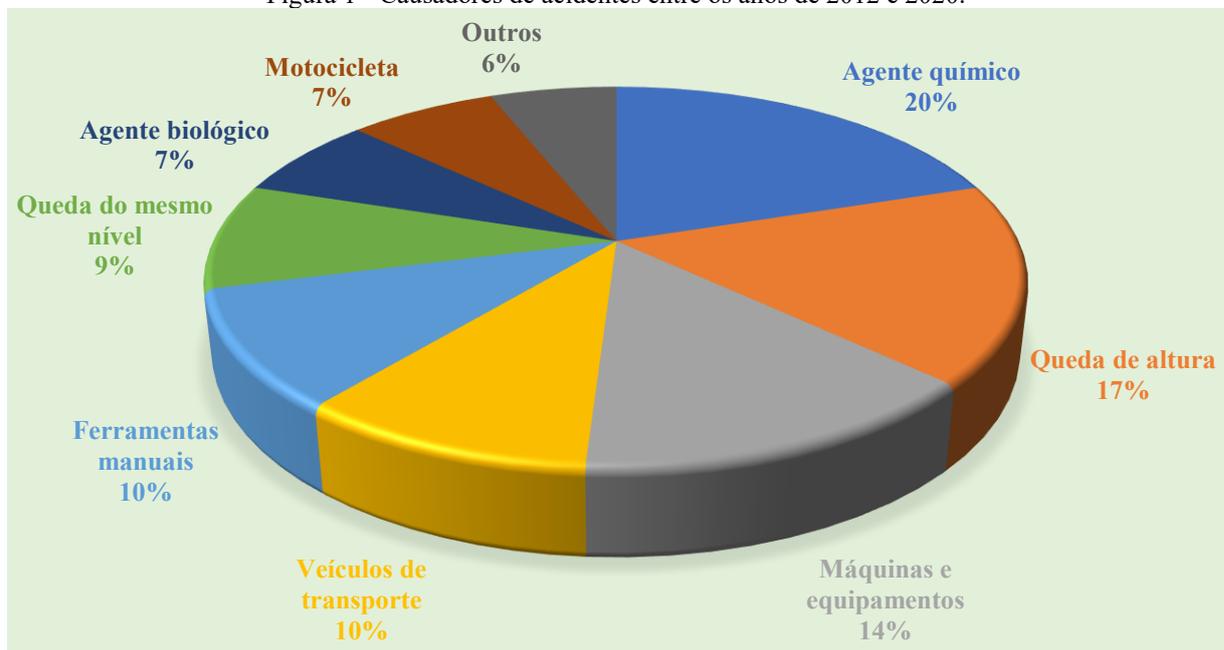
Fonte: Adaptado do AEPS, Brasil, 2019

Ao observar os dados verifica-se uma taxa decrescente no número de casos, embora eles ainda sejam bastante expressivos, uma vez que apenas um setor econômico entre tantos no Brasil está representado nesta estatística em um curto período de tempo. A explicação pela

redução nos números de acidentes pode ser encontrado em Silva e Assis Júnior (2020), pois estes evidenciam que embora importantes avanços em termos de segurança no trabalho, tais como o aumento de fiscalização e maior robustez na aplicação das normas, tenham corroborado para diminuição dos acidentes, houve por outro lado, a baixa sofrida no mercado da construção civil ao longo dos últimos anos por conta da crise econômica, consistindo em um fator preponderante para elucidar este fenômeno, cujo o mesmo tem provocado uma retração no número de empregados ativos e circunstancialmente, contribuído para os menores índices de acidentes.

Do ponto de vista mais ínsito à construção civil, os dados do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho revelam, assim como já contextualizado, que entre os ramos desta área a construção de edifícios tem se destacado pelos números de acidentes do trabalho, sendo caracterizada como a quinta atividade econômica com maior frequência de casos, através dos 119.608 acidentes notificados no período de 2012 à 2020 (BRASIL, 2021). A Figura 1, demonstra um gráfico onde são apresentados os principais causadores por tais acidentes ocorridos no referido período.

Figura 1 - Causadores de acidentes entre os anos de 2012 e 2020.



Fonte: Adaptado de Brasil, 2021.

Os percentuais apresentados não destoam dos riscos e agentes citados anteriormente por Bristot (2019) e Paes (2019), mas sim, comprovam numericamente que eles são de fato os propulsores mais comuns de acidentes dentro das construções no país. É pertinente observar que além dos agentes que podem desencadear um acidente de trabalho típico das construções e

as doenças, são também incluídos os fatores que podem causar o acidente durante o trajeto, tais como a motocicleta na Figura 1, permitindo ressaltar a importância das medidas preventivas que vão além do perímetro da obra. A partir dos elementos destacados nas estatísticas que podem gerar os riscos de acidentes, pode-se destacar também os andaimes e escadas que usados inadequadamente tem provocado as quedas em altura, os produtos químicos prejudiciais à saúde do trabalhador, a utilização de máquinas e ferramentas de características cortante e perfurante, além das quedas de materiais em níveis diferentes de uma edificação, entre tantos outros agentes (BRASIL, 2021).

Os dados evidenciados no observatório supramencionado, compreende também o cenário encontrado no estado da Paraíba, onde para o mesmo período de tempo, entre 2012 e 2020, a construção de edifícios ocupa segunda colocação entre as atividades mais propensas à acidentes, sendo registrados 1.539 casos, que embora pareçam pequenos, há de se levar em consideração as ocorrências em que a notificação não foi realizada. Nesta perspectiva, destaca-se entre os grupos de profissionais mais suscetíveis aos riscos de acordo com as estatísticas, os serventes de obras e os pedreiros com cerca de 60% de frequência, estando submetidos a grupos de agentes causadores análogos aos observados no panorama nacional, nos quais destacam-se os agentes químicos e as quedas em alturas. (BRASIL, 2021).

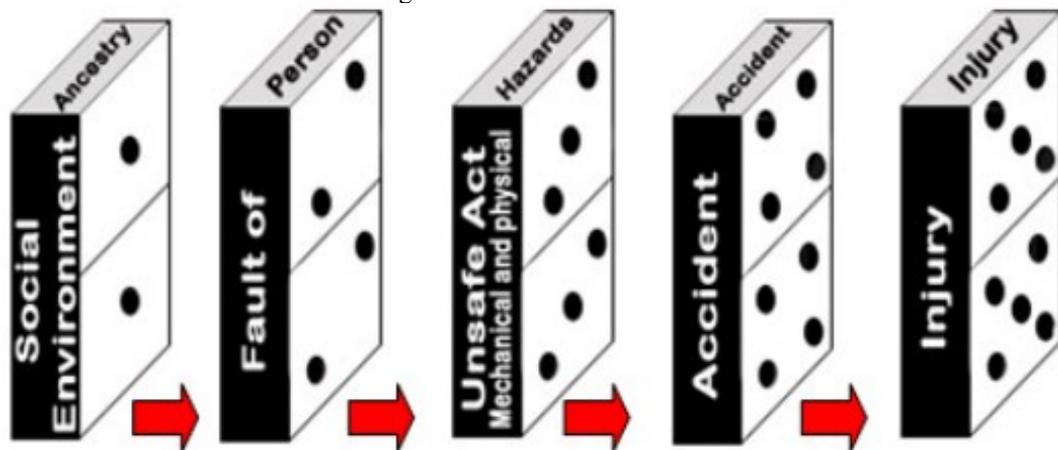
Nitidamente os horizontes apresentados para a construção civil, em especial a de edifícios apresenta uma série de causas pelos números ainda bastante consideráveis na atualidade. Os estudos realizados por Manfio (2017), Bristot (2019), Silva e Assis Júnior (2020), expõem em uma mesma linha de pensamento, as principais características e negligências que fazem destas atividades ainda bastante perigosas, no qual destaca-se entre os motivos mais comuns:

- prevalência de mão de obra barata, desqualificada e artesanal;
- pouquidão e ineficácia dos treinamentos e cursos de capacitação dos trabalhadores;
- falta de fiscalização efetiva dos órgãos públicos;
- descumprimento das normas e legislações vigentes;
- técnicas de trabalhos rudimentares;
- insuficiência de equipamentos e mecanismos de proteção, a exemplo de EPI e Equipamento de Proteção Coletiva (EPC);
- exposição à equipamentos e materiais perigosos sem planejamento executivo das atividades;
- rotatividade da mão de obra e serviços desempenhados;
- mudanças frequentes na localização dos ambientes laborais, dificultando a implantação dos

planos voltados a saúde e segurança do trabalhador.

Mediante ao exposto, verifica-se a influência de inúmeras causas que podem culminar nos acidentes, por isso, sua modelagem vem sendo a base de diversas teorias construídas ao longo da história e estabelecidas de forma a facilitar o entendimento destes fenômenos. Entre os primeiros modelos de grande aplicação para as referidas análises, o de Heinrich (1931, apud KLOCKNER; TOFT, 2015), foi o grande promissor. Conhecido como a Teoria do Dominó, este modelo, por meio de uma imagem visual conforme exemplificado na Figura 2, explica que um determinado evento é produzido através de diversas ocorrências sucessivas, sendo possível interferir somente no resultado final, por meio da atuação em elementos-chaves associado ao percurso desenvolvimentista do fenômeno. Em outras palavras, deve-se compreender que um fenômeno será desencadeado, somente se seus influenciadores diretos estiverem sido ativados, ou seja, na perspectiva da segurança e saúde no trabalho, entende-se que a origem das lesões e demais danos que atingem os diversos funcionários de uma empresa, representados pela última peça da fileira do dominó, são frutos da queda dos elementos antecessores a elas, então para evitá-los deve-se prover medidas atuantes já nas etapas anteriores.

Figura 2 - Teoria do Dominó.



Fonte: Klockner e Toft, 2015.

De forma didática Duarte (2020), explica complementarmente que a teoria está fundamentada na relação causa-efeito entre cinco elementos, são eles:

- Personalidade humana, mais apropriadamente do funcionário, influenciada pelo ambiente social e hereditariedade a partir das quais serão moldadas as características comportamentais positivas e negativas. Estes fatores são determinantes para o excesso de confiança que é contribuinte na prática de atos e condições inseguras na realização dos serviços;
- Falhas humanas ligadas e desencadeadas diretamente pelas características pessoais do trabalhador, sendo um acarretador em grande potencial de acidentes;

- Atos inseguros que estão relacionados também às condições inseguras, atribuídos sobretudo, como as causas direta dos acidentes;
- Acidente, expresso como o resultado da frequência de atos inseguros ou das condições laborais que estão submetidos os empregados, sendo proporcionalmente mais provável de ocorrer quanto mais expostos aos riscos eles estiverem;
- Lesão, com forte possibilidade de ocorrer em um acidente, cuja gravidade não é possível controlar, entretanto, as medidas de segurança adotadas poderão influenciar na mesma.

Deve-se entender nesta perspectiva que muitas das causas de acidentes na construção civil brasileira retratadas por Manfio (2017), Bristot (2019), Silva e Assis Júnior (2020), estão inerentemente relacionados aos aspectos supracitados, estando relacionados a personalidade de um trabalhador, capaz de se submeter diariamente à danos variados na sua saúde, seja por meio das falhas humanas em termos de concepção de segurança, atos inseguros ou condições insalubres.

Desta forma, Costa (2016), revela na perspectiva da teoria do dominó, que basta uma peça cair, ou seja, um simples comportamento equivocado no processo produtivo para que o evento seja inesperadamente desencadeado. Mediante a isto, no âmbito da redução das estatísticas de acidentes e eliminação dos riscos, é necessário a tomada de ações no intuito de remoção dos fatores centrais que desencadeiam os acidentes, portanto, se removidas as condições ou atos inseguros através de um sistema de gestão eficaz dentro das obras, evita-se a propagação dos fenômenos, possibilitando o desenvolvimento dos trabalhos dentro das conformidades esperadas.

### *3.1.3 A realidade dos canteiros de obras em termos de segurança*

Compreende-se de acordo com a NR 01, canteiro de obras como um local de trabalho fixo e temporário, onde são desenvolvidas atividades de construção, demolição ou reforma de uma obra (BRASIL, 2020). Desde o século passado existem importantes documentos que demonstraram a importância de analisar a organização destes locais, levando em conta, sobretudo, as normas vigentes tais como a NR 18. Em Souza *et al.* (1997), entende-se que as áreas dentro dos ambientes de trabalho devem ser aproveitadas de forma eficaz para que o processo produtivo seja otimizado e seguro, sendo destacado, pormenorizadamente, que um canteiro de obras deve ser provido, principalmente de:

- Áreas ligadas à produção, no qual são realizadas as pré-montagens de instalações, armaduras de aço, são produzidas as argamassas, formas e demais materiais e insumos;

- Áreas de apoio à produção, destinada aos almoxarifados e estoques de equipamentos, ferramentas e materiais dos mais diversos tipos e serviços;
- Sistemas de transportes de materiais sob diversas formas, tais como guindastes, gruas, elevadores de obras, bombas, jericas, entre outros;
- Áreas de apoio técnico, no caso de escritórios, sala de reuniões, recepção e análogos;
- Áreas de vivência, destinada ao uso do trabalhador fora do período laboral, devendo ser um local caracteristicamente voltado a satisfazer suas necessidades básicas, como higiene, alimentação e lazer;
- Elementos complementares, tais como instalações de água, luz, portão de materiais e os destinados à entrada de pessoas.

Nesta perspectiva de organização, as pesquisas de Benício *et al.* (2016) e Henneberg (2016), retratam o planejamento do canteiro, levando em conta o seu *layout*, como aspecto fundamental para o perfeito andamento da obra, uma vez que é um local onde são desenvolvidas atividades que requerem muito do empregado, tanto em termos físicos quanto psicológicos, além de carregarem consigo características, como a temporalidade, que dificultam a adoção de medidas capazes de proporcionar condições favoráveis para os empregados desempenharem suas funções. Todavia, Peinado (2019), afirma que mesmo com todo conhecimento produzido, normas estabelecidas a respeito de segurança e saúde no trabalho, transparentes todos os custos sociais e econômicos resultantes dos acidentes, o cenário atual da segurança em canteiro de obras, em específico na construção de edificações, ainda se limita quanto ao atendimento de muitos regulamentos. Observa-se de maneira geral que os profissionais responsáveis pela execução de obras, conhecem as legislações de maneira limitada e superficial, inexistindo o real interesse em se debruçarem de maneira a ter capacidade de desenvolver uma cultura de segurança dentro da empresa.

A realidade de tal despreparo para gestão de segurança por parte dos profissionais no setor construtivo pode ser constatada diariamente dentro dos canteiros de obras, cujos profissionais e empresas vivem à mercê de inúmeros prejuízos por conta do descumprimento dos requisitos normativos. A pesquisa realizada por Costella, Junges e Pilz (2014), estabelece de maneira efetiva um panorama destes locais em termos de segurança e cumprimento das normas, especificamente da NR 18. A investigação realizada em 115 obras de pequeno, médio e grande porte constatou inúmeras irregularidades, sendo atribuído para cada obra uma nota na escala de 0 a 10. Neste sentido, foi demonstrado um cenário bastante crítico em diversos locais, onde quantitativamente as obras de pequeno porte, delimitadas às residências unifamiliares de

até dois pavimentos obtiveram na média uma nota péssima de 1,97, enquanto as obras de médio porte, para edificações de até quatro pavimentos, foram avaliadas com notas de 4,56, já para as de grande porte, onde apresentaram-se os melhores resultados, foi atribuída a nota de 6,47.

De maneira semelhante, o levantamento apontado por Hennerberg (2016), demonstra que em sua primeira visita em uma obra pública de médio porte, foram constatadas 164 condições inseguras de trabalho, no qual é importante salientar além dos riscos de acidentes desencadeados, que foi estimado um valor de multas por tais irregularidades em R\$ 418.731,77, o que demonstra a possibilidade de prejuízos, não somente ao trabalhador, mas também aos responsáveis pela construção. Um outro cenário é apresentado por Carvalho e Neves (2018), no qual foram investigados 31 canteiros de obras de edificações residenciais e comerciais, analisando a conformidade com a NR 18. A realidade apresentada revela que em média os canteiros de obras atenderam 71% dos requisitos normativos, entretanto, ainda que seja um valor superior aos outros estudos, deve-se ressaltar que este é uma média, sendo assim, mesmo que encontrado frequentemente no campo amostral, locais com um nível de atendimento acima de 90%, deve-se ter a compreensão que haviam também obras com apenas 20%, apresentando nesta circunstâncias, ambientes que merecem cuidados especiais quanto a gestão em segurança.

Colette (2019), realiza uma análise de conformidade em relação a mesma norma, delimitando seu trabalho em três obras de pequeno, médio e grande porte respectivamente, no qual é observado de acordo com o tamanho de cada edificação, uma tendência de maior controle de riscos quanto maior for seu porte. Neste sentido, destaca-se o caso da menor obra, onde é inerente o agravante descumprimento normativo, sobretudo nos aspectos ligados à organização, limpeza e estoque de materiais. A pesquisa também demonstra sob um aspecto mais detalhado, as áreas de maiores índices de descumprimento da norma, onde ao levar em conta concomitantemente as três obras, os locais mais perigosos, em média, referem-se aos ambientes onde desenvolve-se os trabalhos em altura sem adoção de medidas e sistemas de proteção adequados.

Sob o mesmo ponto de vista, Junior, Guimarães e Peruzzi (2013), ao investigarem 15 canteiros de obras de diversos pavimentos, destacam importantes aspectos registrados nestes locais, inclusive as inconformidades, dividindo sua análise nos seguintes grupos:

- Documentação, de maneira geral o item de melhor atendimento normativo, onde certificou-se todos os programas, memoriais e projetos relacionados às medidas protetivas, dentro das especificações;
- Instalações provisórias, nestas áreas foram verificadas frequentemente deficiências ligadas à

inexistência de banheiros separados por gênero, inexistência de locais para refeições, precariedade nos setores ligados ao apoio de produção como foi o caso dos almoxarifados e áreas voltadas ao apoio técnico, tais como escritórios, além das dificuldades apresentadas para entrada de pessoas nas obras;

- Segurança, os problemas mais comuns foram presenciados nas áreas de produção e construção propriamente dita, podendo-se destacar os atos inseguros nos serviços de carpintaria, principalmente pelo uso de ferramentas em estado inapropriado, falta de iluminação e sistemas de proteção nas escadarias, deficiências na sinalização da obra, além de ser averiguado em muitos casos a inutilização de EPIs;

- Movimentação e armazenamento de materiais, neste grupo registrou-se cotidianamente o maior número de inconformidades em áreas ligadas à construção, produção e apoio à mesma, no qual destacaram-se os problemas em organizar, dispor os materiais novos e os entulhos dentro da obra, além da maneira como estes eram transportados dentro do ambiente laboral, que sobrecarregavam fisicamente os trabalhadores e até diminuía sua produtividade.

Ainda nesta ótica, Costella, Junges e Pilz (2014), também detalham pontos de interesse à segurança e análise de conformidade apresentada nos termos regulamentários da NR 18, no que tange aos 115 canteiros de obras por eles estudados. De acordo com os pesquisadores, pode-se extrair os seguintes aspectos observados de acordo com o porte da construção:

- Pequeno porte, obras que foram representadas por um cenário caótico em termos de uma estruturação digna nas áreas de vivência para alimentação dos trabalhadores e péssimas sinalizações de segurança na obra. Ainda que sejam os melhores resultados, as áreas de estocagem e armazenamento de materiais não se demonstraram ideais, apresentando aproximadamente, apenas metade dos requisitos atendidos na norma. Além disso, destaca-se que haviam outras condições inseguras voltadas, entretanto, às instalações elétricas, utilização de escadas de mão e andaimes apoiados;

- Médio porte, neste cenário as obras apresentaram maiores riscos onde se deram na prática os sistemas construtivos, geralmente nesses locais a proteção contra queda de materiais e pessoas necessitavam de inspeções constantes. Adicionalmente, as aberturas nos pisos e as sinalizações falhas também se destacaram por tornar o ambiente mais inseguro;

- Grande porte, as áreas destinadas à produção de materiais e insumos, onde são montadas por exemplo, as armaduras de aços, e os ambientes onde aconteceram os serviços de edificação, foram os mais inseguros, entre as inconformidades destes locais se destacam nitidamente as falhas nos sistemas de proteção contra queda em altura de pessoas e materiais, sinalização de

segurança inapropriada, além das maiores falhas em termos de prevenção a incêndio, o que é grave, visto que estes canteiros por serem maiores, estavam propensos à ocorrência de sinistros.

Através dos aspectos demonstrados, percebe-se ainda muitos locais de trabalhos ruins, o que para Junior, Guimarães e Peruzzi (2013), ocorre pela pluralidade de ambientes, diferentes portes para cada construção e diversas outras variáveis a serem consideradas na gestão, as quais dificultam a padronização dos serviços e assim o controle da obra. Nesta perspectiva, destaca-se que há necessidade de um forte planejamento, concepção e projeto de canteiros de obras, prevendo-se em todos os ambientes, uma estruturação que possibilite uma melhor logística e o desempenhar de trabalhos com segurança e eficiência. Costella, Junges e Pilz (2014), revelam a tendência de condições melhores de trabalho nos canteiros de obras, todavia, deve-se atentar ao fato de que os aspectos normativos e de gestão devem ser aplicados de maneira integral em todos os locais, uma vez que, embora muitas empresas de grande porte tenham evoluído neste sentido, ainda existem uma quantidade expressiva de obras, cujos profissionais são despreparados e os trabalhadores estão submetidos a condições deploráveis para o exercício de suas atividades, como acontece nas empresas de pequeno porte por falta de boa estruturação.

### 3.2 EFETIVAÇÃO DA SEGURANÇA LABORAL EM CANTEIROS DE OBRAS

Para um cenário de melhorias voltado a segurança no canteiro de obras, Peinado (2019), expõe que o avanço tecnológico experimentado nos últimos anos, em muito tem contribuído para implantação de novos recursos que permitam pensar, conceber e projetar canteiros de obras eficientemente, tais como as tecnologias da informação e comunicação, a modelagem das informações da construção e a realidade virtual aumentada, as quais permitem por meio de *softwares* específicos, modelar, gerenciar, planejar, dividir os ambientes de um canteiro de obras, visualizar toda a construção e seus aspectos antes mesmo do seu início, possibilitando assim estabelecer um ambiente de trabalho laboral mais compatível à uma construção segura.

Henneberg (2016), estabelece além disso, adoção de medidas essenciais para uma gestão eficaz em termos de segurança, destacando como fundamental o controle ambiental, das técnicas, realização de inspeções, planejamento e obediência às legislações vigentes. Ressalta-se nesta perspectiva, a importância de levar em conta a implementação de ferramentas normativas para a estruturação e reprodução destas medidas dentro das obras, contanto com o uso das ferramentas e metodologias gerenciais, tais como aquelas que estão destacadas nas próximas subseções.

### *3.2.1 Ferramentas normativas para efetivação da segurança do trabalho*

A implementação de normas e leis é uma das principais responsabilidades pertinentes aos supervisores e gestores de uma empresa construtora. Os líderes e alta administração devem ser os exemplos dentro do ambiente laboral, indicando as diretrizes para um sistema de gestão que promova a segurança e saúde dos trabalhadores contribuindo, então, para o entendimento dos mesmos quanto à importância de seguirem os regulamentos estabelecidos (FREIXAS, 2020).

Peinado (2019), destaca entre as ferramentas que instigam a adoção de medidas coerentes no que concerne aos aspectos de segurança em canteiros de obras, aquelas de cunho normativo, pelas quais há um arcabouço extenso. Para o autor, deve-se ter em mente a necessidade de buscar compreender e implantar os regulamentos estabelecidos que estão intrinsicamente relacionados com a construção civil, entre eles é necessária atenção por parte dos profissionais de uma obra, as NRs, sobretudo a NR 18 em caráter exclusivo ao setor, as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que possam estar associadas à realidade dos serviços em desenvolvimento, além das recomendações técnicas da Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO).

Sob a mesma ótica verifica-se na NR 01, que a observância dos requisitos estabelecidos nestas normas, não desobriga também, as empresas cumprirem as atribuições concernentes à sua atividade que possam constar em código de obras, regulamentos sanitários estaduais, municipais e até mesmo aquelas pertencentes às convenções e acordos coletivos de trabalho (BRASIL, 2020). Complementarmente, Barsano e Barbosa (2018), entendem as legislações estaduais, municipais e até mesmos as nacionais, sejam elas, leis, decretos, instruções técnicas ou resoluções, como importantes ferramentas à introdução de conceitos e desenvolvimento de um trabalho decente.

As ferramentas normativas que são elaboradas e exigidas por órgãos específicos, corroboram para inúmeras fiscalizações a serem efetuadas em uma obra, tais como aquelas realizadas pela STRAB. Estas normas também são capazes de nortear as empresas na tomada de decisões voltadas a segurança laboral, mas apesar disto, Freixas (2020), destaca que muitas empresas encontram dificuldades em impor um sistema voltado a fomentação da gestão eficaz e conseqüentemente cumprir os requisitos necessários. Atribui-se às dificuldades, o contraste existente entre a teoria e a prática, no qual para ele, as muitas empresas buscam a legislação apenas por medo das fiscalizações. Entretanto, com esta concepção ela se tornará apenas mais um agregado para execuções das atividades, devendo-se utilizar na verdade, os requisitos e

conceitos para formalização seletiva de ferramentas robustas que propiciem a extração, análise de dados com sequente implantação de medidas.

### 3.2.2 Instrumentos e metodologias para concretização da segurança em obras

Para Silva (2011), existem várias formas, instrumentos e metodologias ligadas à efetivação da segurança do trabalho e cumprimento dos requisitos normativos, o que faz atualmente existir em diversos países, a formalização sistemática de fiscalização e gestão de questões relacionadas ao desenvolvimento e também adaptação dos processos produtivos na construção civil. Freixas (2020), afirma que de maneira geral a corroboração de obras mais seguras está respaldada em um sistema de trabalho estruturado em planejar, agir, avaliar e implementar medidas corretivas. Este modelo, é conhecido como “*Plan-Do-Check-Action*”, ou PDCA, cujas etapas deverão ter caráter cíclico, assim como mostrado na Figura 3, uma vez que a busca por melhorias é contínua.

Figura 3 - Modelo PDCA para gerenciamento da segurança em obras.



Fonte: Henneberg, 2016.

Henneberg (2016), destaca o PDCA como importante ferramenta para efetivação de sistemas voltado à segurança laboral nos canteiros de obras. Desta forma, o aprimoramento e respaldo em termos de medidas de segurança é baseado nas seguintes etapas:

- Planejamento da obra, onde são estabelecidos os critérios organizacionais do ambiente, analisados previamente os possíveis riscos que os trabalhadores estarão submetidos e assim são elaborados os projetos, memoriais e documentos que ajudem no progresso das atividades;
- Execução, fase de operacionalização em que são verificadas comparativamente as considerações estabelecidas nos projetos e programas com as atividades executadas. Etapa

caracterizada por fiscalizações e orientações diárias;

- Avaliação, fase destinada ao controle e medições, sendo estabelecido índices de não conformidades, relatórios e indicadores de desempenhos;
- Ação, neste estágio destaca-se a implantação de medidas corretivas buscando a eliminação de condições inseguras e fomentação de melhorias a partir de uma análise crítica realizada pela direção.

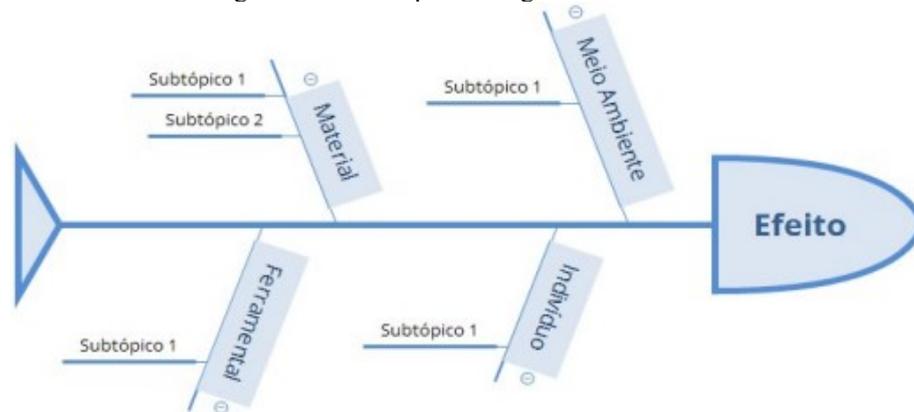
Em cada uma dessas etapas são utilizadas ferramentas para redução dos riscos e efetivação portanto, da segurança. Na pesquisa realizada por Silva (2011), os *checklists* são destacadas como importantes ferramentas para etapa em que há identificação de riscos e melhorias no processo, sob os quais são levantados dados importantes das práticas executivas e as condições ambientais do trabalho. Desta forma é fundamental na fase de execução pertencente ao PDCA, mas também, na realização da análise referente a cada risco computado para a etapa de avaliação da situação do canteiro de obras por meio de índices estatísticos. Sequentemente, também é essencial à tomada de decisões no tocante às escolhas das medidas preventivas mais adequadas, adaptações e melhorias necessárias.

Levando em conta estas ferramentas, Henneberg (2016), define os *checklists* como listas de verificações elaboradas de acordo com os itens constantes em texto regulamentário, sendo assim caracterizados como ferramentas de fiscalização e investigação, cujo complemento de dados deve ter respaldo em relatórios fotográficos efetuados concomitantemente. Adicionalmente ao contexto de implantação de ferramentas e medidas gerenciais, a autora destaca uma outra medida importante, voltado mais precisamente ao controle das possíveis inseguranças, o Diálogo Diário de Segurança (DDS) que deve ser ministrado por profissionais qualificados, surgindo a partir da necessidade de conhecer as características comportamentais dos trabalhadores e interferir, quando preciso, nas suas atitudes. Sinteticamente, Peinado (2019), retrata o DDS como conversas objetivas que os gerentes em segurança de uma obra realizam diariamente com os funcionários antes do início dos trabalhos, no intuito de alertá-los e instigarem as boas práticas durante o dia.

Além das ferramentas e medidas que permitem fiscalizar, levantar inconformidades, controlar riscos e atos inseguros que se encaixam perfeitamente no modelo PDCA, tais como as supracitadas, são destacadas também por Resende (2019), aquelas que possibilitam manter ou aprimorar a qualidade produtiva no ambiente laboral, atuando nas raízes de determinado problema a ser mitigado. Nesta perspectiva o caso que mais chama atenção é o diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe, onde os dados são estruturados em categorias e em cada uma são

atribuídas as causas para determinado efeito ocorrer. Um exemplo de aplicação pertinente, refere-se à utilização desta ferramenta no entendimento dos aspectos que culminam em acidentes ou riscos para os trabalhadores, onde deve-se dispor pormenorizadamente as causas associadas a cada evento, organizando-os assim como é exibido no modelo da Figura 4, o que facilitará consequentemente na tomada de decisões.

Figura 4 - Modelo para o diagrama de Ishikawa.



Fonte: Resende, 2019.

A pesquisa realizada por Silva (2011), deixa evidente que este diagrama facilita a tomada de ações corretivas e preventivas, podendo ser elaborado antes da coleta de dados, no qual deve-se ter conhecimento das técnicas, materiais, trabalhadores e os setores ambientais de cada obra que podem contribuir na formação de determinado problema. Todavia, deve-se entender também que este instrumento pode ser continuamente aprimorado, detalhado e usado ao longo do desenvolvimento de uma construção, sendo assim, utiliza-se junto a ele, os dados resultantes da aplicação das ferramentas de investigação e fiscalização, que são extraídos ao longo de todo o período laboral, por conta do caráter cíclico inerente ao PDCA que está presente no gerenciamento de obras na construção civil.

Em meio à exposição de tantas ferramentas e métodos que podem ser aplicados em cada fase do modelo cíclico do gerenciamento, Peinado (2019), revela que o êxito e consolidação da segurança do trabalho dependerá da compreensão dos profissionais quanta à sua importante função de estar debruçando-se na busca por compreender e implementar os aspectos normativos e gerenciais efetivamente. É preciso aprofundamento, ênfase em treinar os trabalhadores, orientá-los e através de momentos, tais como acontece no DDS, fazê-los saber o quão importante é seu comprometimento com as atividades laborais. Portanto, deve-se ter em mente a necessidade de realizar os aprimoramentos, acompanhar o desenvolvimento tecnológico e fazer com que as novas ferramentas, *softwares* e métodos aplicados possam estar alinhados às normas, ao planejamento, execução, avaliação e às medidas adotadas pelos profissionais, para

que assim possam ser colaboradores no desenvolvimento de um gerenciamento consistente.

### 3.3 APLICAÇÃO DA NR 18 EM CANTEIROS DE OBRAS

A Norma Regulamentadora 18 foi publicada inicialmente na Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978 pelo ministério do trabalho. A partir de então, ela foi atualizada e alterada inúmeras vezes, no intuito tanto de adequar quanto implementar sistemas e medidas de controle no processo produtivo, além de visar as boas condições de trabalho no ambiente laboral pertencente à indústria da construção (BRASIL, 2018). Medeiros *et al.* (2016), revela que ela foi a primeira norma criada especificamente para uma indústria, sendo também uma das precursoras em adotar um sistema tripartite para sua elaboração, ou seja, as principais pautas discutidas quanto à norma, contaram com a participação dos representantes do governo, empregadores e trabalhadores.

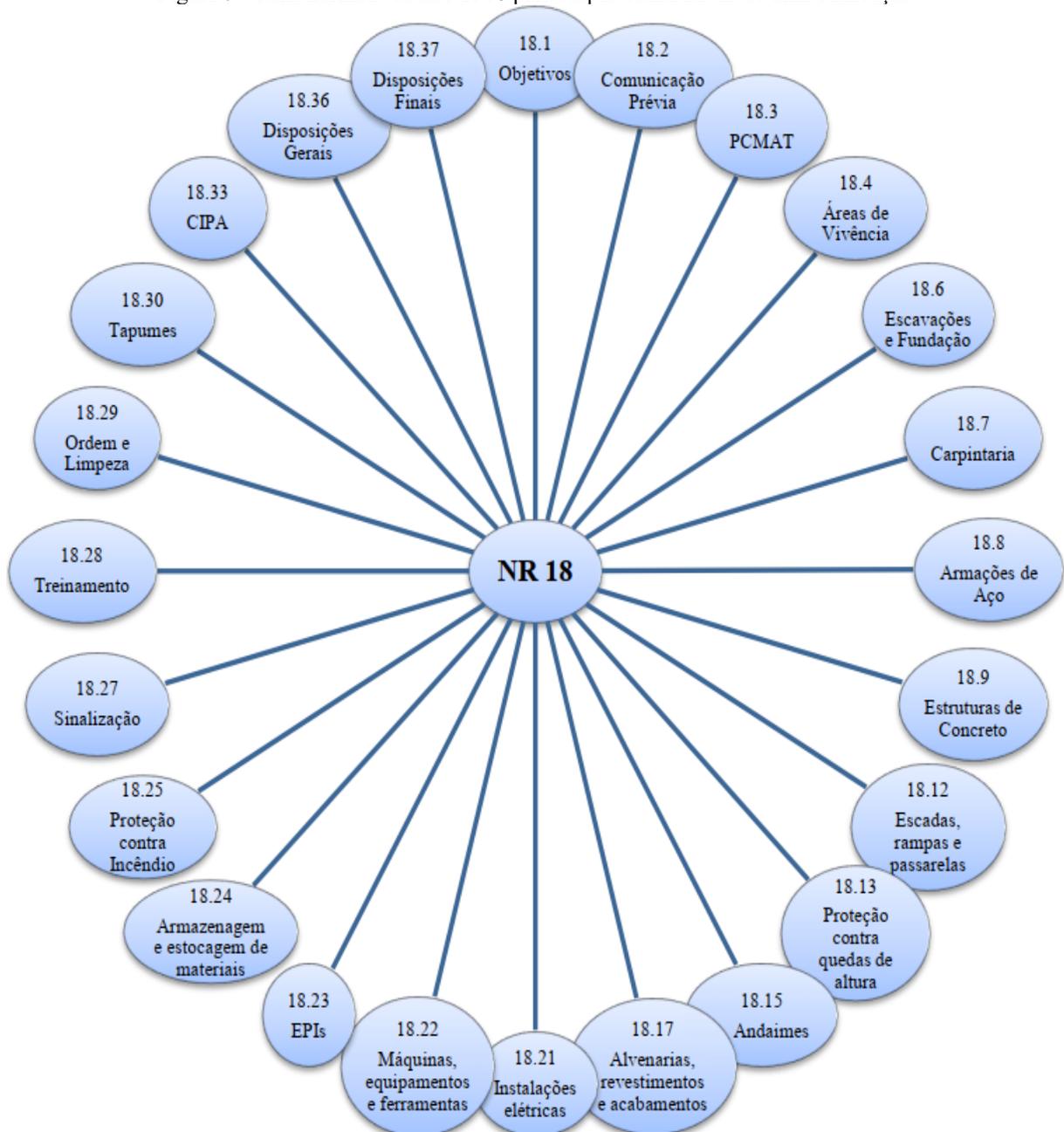
Carvalho e Neves (2018), fortalecem a concepção de que os requisitos dessa norma são aplicados no intuito de reduzir as inseguranças, índices de acidentes e óbitos, de modo a garantir a saúde e integridade dos trabalhadores. Entretanto, as diversas possibilidades de realização dos serviços que devem ser controlados dentro de uma construção, tornam a norma volumosa em termos de itens regulamentários, o que faz necessário por meio desta característica, filtrá-los antes de ser examinado o cumprimento normativo nos locais de inspeção.

Nesta perspectiva Henneberg (2016), ao analisar a construção de uma edificação de médio porte, expõe didaticamente os principais itens da norma que devem ser detalhados durante o estudo e obedecidos no canteiro de obras, conforme exposto na Figura 5. Todavia, a autora fortifica a ideia de que cada obra pode ter suas próprias peculiaridades, sendo assim, a quantidade e tipos de itens a serem analisados podem variar de acordo com o porte e tipo de trabalho que está sendo desenvolvido, cabendo ao responsável está adequando o sistema de gerenciamento às especificações aplicáveis à sua realidade.

Na análise da NR 18 percebe-se que para construção civil, existem diversos tópicos normativos, até mesmo referentes aos trabalhos realizados em flutuantes, locais confinados, estruturas metálicas, entre outros. Todavia, para canteiros de obras delimitados nestes trabalhos relacionados às construções verticais tais como os edifícios multifamiliares, muitos destes regulamentos não se aplicam, já outros podem ser adicionalmente inseridos tendo em vista que na Figura 5 não estão compreendidos, como é o caso dos itens voltados à movimentação e transporte de materiais e pessoas, cujo objetivo é estabelecer condições seguras nas movimentações verticais que são necessárias em determinadas edificações em função do porte,

arquitetura e outras especificidades (BRASIL, 2018). De forma a demonstrar cada item inerente à construção de edifícios, as subseções seguintes conceitualizarão e demonstrarão sucintamente os principais aspectos que serviram de embasamento teórico e normativo para o desenvolver da pesquisa.

Figura 5 - Itens normativos da NR 18 para etapas construtivas de uma edificação.



Fonte: Henneberg, 2016.

### 3.3.1 Disposições iniciais, avisos e programas aplicados nas construções

A NR 18 dispõe inicialmente que o ingresso de trabalhadores no ambiente laboral e sua permanência só será possível desde que eles estejam assegurados quanto o atendimento das medidas constantes na norma, com a devida compatibilidade à fase construtiva, demonstrando assim, ser essencial um planejamento voltado à fomentação de medidas preventivas nas edificações (BRASIL, 2018).

Em relação aos primeiros procedimentos a serem realizados, Bristot (2019), relata que para as obras cujos princípios obedecem ao texto regulamentário, há necessidade de comunicar o início das atividades aos órgãos regionais de trabalho e fica nítido a importância de um canteiro de obras organizado e bem planejado, devendo ser provido de documentos que proporcione o desenvolvimento dos serviços eficientemente.

Nesta perspectiva, surge o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), na qual a norma retrata como um conjunto de documentos integrado por memoriais que retratam tanto o ambiente quanto as condições de trabalho durante a execução das atividades, projetos e especificações para os sistemas de proteção coletiva e individual, cronogramas para implantação das medidas de prevenção, documentos com o *layout* da obra e programas educativos em relação à segurança do trabalhador, os quais devem ser obrigatoriamente elaborados por profissionais devidamente habilitados à atuarem na área da segurança do trabalho e em obras com 20 trabalhadores ou mais (BRASIL, 2018). Por estas características, Henneberg (2016), retrata o PCMAT como um programa onde são estabelecidos importantes diretrizes para a prevenção e o gerenciamento de riscos em um canteiro de obra, devendo ser integrante básico da execução de uma obra e estar assim alinhado com seu projeto executivo, unificando o planejamento e as medidas de segurança.

### 3.3.2 Áreas de Vivência

A obrigatoriedade das áreas de vivência foi uma grande conquista para os trabalhadores da construção civil no que se refere ao planejamento das empresas que devem dispor devidamente estes locais nos canteiros de obras (BRISTOT, 2019). Para Camisassa (2015), estas áreas, assim como já discutido anteriormente, é integrante básico do ambiente laboral, destinadas, sobretudo, a suprirem as necessidades humanas tais como a higiene, lazer e alimentação, devendo estar fisicamente separadas do ambiente onde se dá o desenvolvimento dos trabalhos.

É preciso entender que de forma geral a norma requer ambientes em boas condições de conservação e higiene para proporcionar bom uso dos trabalhadores, devendo dispor assim de instalações sanitárias, local para refeições, vestiários e no caso de haver necessidade de alojamentos, ambientes destinados a este fim, juntamente com a lavanderia e área de lazer, além de ambulatórios para os casos em que há 50 ou mais trabalhadores (BRASIL, 2018). O Quadro 1, demonstra sucintamente os aspectos abordados pela norma e que devem ser considerados na estruturação dos locais integrantes destas áreas. Entretanto, deve-se salientar que ele trata apenas de um simples resumo dos principais aspectos observados, devendo assim o gestor em segurança sempre consultar a norma na íntegra, visando maior detalhamento em termos de valores de dimensionamento, preconização de materiais e demais proteções necessárias.

Quadro 1 - Integrantes das áreas de vivência em canteiros de obras.

Local	Aspectos abordados pela NR 18
Instalações sanitárias	Necessidade de lavatórios, chuveiros, mictórios e vasos sanitários.
	Disposição e quantidade dos elementos sanitários em função do número de trabalhadores.
	Paredes e pisos que garantam adequadamente a privacidade e higienização.
Vestiário	Localização próxima ao alojamento ou entrada da obra.
	Ambientes iluminados e ventilados, com bancos e armários para armazenar os pertences pessoais dos trabalhadores.
Alojamento	Construído em local seguro no canteiro de obras e nunca em subsolo.
	Ambiente estruturado e organizado de maneira a proteger os trabalhadores e proporcionar iluminação e ventilação apropriadas.
	São estabelecidas dimensões em termos de área e altura que garantam um espaço minimamente digno ao fluxo e repouso dos trabalhadores.
Local para refeições	Necessário ser em um ambiente bem ventilado e iluminado.
	Deve ter área, assentos e lavatórios suficientes para todos os trabalhadores, além de mesas adequadas com tampo liso e lavável.
Cozinha	Deve ter pia, equipamento de refrigeração, ficar adjacente ao refeitório e ter instalação sanitária que não comunique com o local.
	Ambiente que deve ser construído com materiais, sobretudo o telhado, resistente ao fogo e ser bem ventilado para permitir a exaustão.
	Se utilizar botijão de gás liquefeito de petróleo, este deve estar fora do ambiente.
Lavanderia	Deve ser um ambiente coberto, ventilado e iluminado, dotado de tanques em número suficiente para atender os trabalhadores.
	Ambiente dispensável, desde que a empresa contrate o serviço de terceiros.
Área de Lazer	Área que deve ser destinada à recreação dos trabalhadores alojados, sendo permitido usar o refeitório para este fim.

Fonte: Adaptado de Brasil, 2018.

### 3.3.3 Escavações e Fundações

A NR 18 expõe diversos requisitos e cuidados referentes a estes serviços, onde inicialmente o terreno e as estruturas vizinhas devem ser preparados para execução das atividades, sob as quais é obrigatório uma equipe de trabalho qualificada, treinada e à sua frente um responsável técnico legalmente habilitado. Associados ao início e desenvolvimento destas atividades nos canteiros de obras a norma preconiza a necessidade também de providenciar, planejar e organizar o ambiente de trabalho quanto à utilização de alertas, barreiras e isolamentos para evitar acidentes, incidentes e a entrada de pessoas sem a devida autorização nos locais (BRASIL, 2018).

Camisassa (2015), relata os aspectos mais importantes que a norma descreve sobre a execução das fundações e que culmina por consequência na realização das escavações. Pode-se destacar nesta esfera, a forma de deposição dos materiais retirados durante a escavação que devem ser colocados minimamente em uma distância especificada nos regulamentos, tanto no caso de fundações superficiais quanto profundas, estabelecidos no intuito de evitar imprevistos, soterramentos pela queda dos materiais e facilitarem assim, os trabalhos realizados. O autor destaca ainda, que durante e após realização das escavações, há necessidade de dar atenção especial aos taludes, entendidos nesta perspectiva como as paredes de uma escavação onde há inclinação e inerente risco de movimentação de terra que causa o deslizamento e desmoronamento. Por conta disto, a norma exige a sua estabilidade garantida de forma a evitar transtornos, acidentes e até mesmo morte dos trabalhadores por conta de possíveis instabilidades.

Pode-se destacar por fim e de forma mais genérica, que constam também nas prescrições normativas os cuidados referentes à execução de fundações, principalmente no caso dos tubulões à céu aberto, no qual é necessário o encamisamento ou, em caso de dispensa, a tomada de medidas constante em projeto elaborado por profissional legalmente habilitado. Nestas circunstâncias, são essenciais durante os procedimentos executivos das fundações, boas práticas executivas com as devidas orientações técnicas, atendendo requisitos referente aos aspectos geotécnicos, sistemas de proteção e segurança, assim como atendimento das medidas constantes no PCMAT (BRASIL, 2018).

### 3.3.4 *Carpintaria*

A carpintaria é a atividade de corte de madeira que consiste em usar a serra circular e está ligada também à execução das formas, necessárias para molde e sustentação do concreto dos elementos estruturais. Por conta da sua natureza quanto à execução, é um serviço que carrega caracteristicamente riscos, portanto, deverão ser obedecidos todos os procedimentos de segurança necessários (BRISTOT, 2019).

É imposto pela NR 18, que todas as operações em máquinas e equipamentos sejam realizadas por profissionais qualificados, em um ambiente cujo piso seja nivelado, resistente e antiderrapante, um lugar coberto e que seja capaz de proteger os trabalhadores contra quedas, inclusive de materiais, e quaisquer intempéries. Além disso, é necessário um local iluminado e como são serviços em que se pode ter projeção de partículas deve-se proteger as lâmpadas de possíveis impactos (BRASIL, 2018).

De acordo com Bristot (2019), como a serra circular é a mais utilizada nestes serviços, há alguns requisitos específicos para o desenvolvimento de trabalhos com ela. Além dos atributos supracitados em termos de ambiente pela norma, o autor destaca a necessidade da utilização de EPIs tais como os cintos de couro, luvas, máscara facial entre outros. Camisassa (2015), permite complementar citando os cuidados inerentes à própria serra, onde os discos não podem ter trincas ou quaisquer outros problemas, deve existir a coifa protetora que é um envoltório semicircular que acompanha a curvatura do disco e que acaba evitando o contato com as mãos, cutelo divisor atuando como uma cunha, impedindo que as peças cortadas se fechem e também a presença de guias para garantir o alinhamento da peça de madeira durante o corte.

Por fim, deve-se deixar nítido que os serviços de carpintaria são realizados por um funcionário denominado carpinteiro que deverá ser treinado por um profissional que atue na área de segurança e este treinamento deverá acontecer independente da experiência do trabalhador (BRISTOT, 2019).

### 3.3.5 *Armações de aço*

Os principais requisitos para este item estão ligados aos procedimentos de corte e dobra dos vergalhões de aço, utilizados na armação e reforço dos elementos estruturais de concreto. Uma vez montadas, as armaduras são destinadas às formas e estas podem ser posicionadas horizontal e verticalmente, em ambos os casos as extremidades podem ficar expostas e assim

colocar em risco os trabalhadores (CAMISSASSA, 2015).

Por conta disto, a Norma Regulamentadora 18, tem como requisito a devida proteção destes elementos no intuito de evitar que os trabalhadores possam esbarrar nas pontas e assim sofrerem ferimentos. Além disso, para que as armaduras tenham o tamanho necessário e sejam dispostos corretamente, são necessários cortes e dobras no processo de montagem, que devem ser realizados em bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, afastadas da área de circulação dos trabalhadores, fixadas sobre piso resistente e nivelado em um ambiente protegido da queda de materiais e intempéries (BRASIL, 2018). Por fim, pode-se citar Camisassa (2015), que evidencia ainda a necessidade de proteção das lâmpadas de iluminação, analogamente às prescrições no caso de carpintaria, de maneira a evitar acidentes e transtornos durante o desenvolvimento dos serviços resultante da projeção de partículas e vergalhões nestes componentes.

### *3.3.6 Estruturas de concreto*

Este item merece atenção especial, uma vez como afirmado por Henneberg (2016), o método construtivo mais utilizado no Brasil é aquele que usa o concreto, caracterizado inclusive por técnicas bastante artesanais que fazem os trabalhadores estarem sujeitos a diversos riscos de acidentes.

Neste contexto, a NR 18 estabelece uma série de requisitos a serem atendidos durante a execução dos elementos de concreto. Inicialmente as prescrições estão ligadas aos sistemas de formas, que são retratados tecnicamente como os moldes dos elementos estruturais onde o concreto se apoiará até o seu endurecimento e ganho de resistência necessária. Estes sistemas devem ser projetados e inspecionados por profissionais capacitados tendo em vista à garantia de suporte quanto às cargas máximas solicitadas (BRASIL, 2018). Nesta perspectiva, Camisassa (2015), revela como fundamental o procedimento responsável pela fixação e escoramento destes elementos, que é denominado de cimbramento, utilizado no intuito de fazê-los suportar as cargas necessárias, evitar a queda de materiais e consequentemente acidentes.

Com a execução correta das formas e posterior posicionamento das armaduras há o processo de lançamento do concreto sobre a superfície. Para esta etapa, a NR 18 dispõe a necessidade de cuidados especiais quanto às conexões dos dutos que transportam o material, os quais devem possuir dispositivos de segurança para impedir a separação das partes conectadas e também sempre existir a inspeção por profissionais qualificados. Concomitantemente ao lançamento do material é necessário a vibração do mesmo, sob o qual o equipamento vibrador

utilizado, deve ser devidamente isolado e os cabos protegidos de choques mecânicos e cortes pela ferragem. Após a concretagem e com o decorrer do tempo há o endurecimento do concreto, que sob condições e período especificado em projeto, finalmente poderão ser retiradas as formas, em um processo cujo a norma determina obrigatoriamente planejamento e meios que evitem a queda, tanto das seções destes elementos, quanto de suas escoras (BRASIL, 2018).

### 3.3.7 Escadas, rampas e passarelas

Há diversos requisitos considerados na utilização das escadas, rampas e passarelas, que são utilizadas como meios destinados à circulação e acesso de pessoas de um ponto a outro no canteiro de obras. A priori, o texto normativo da NR 18 traz consigo a necessidade de utilizar estes elementos, sempre que for preciso transpor níveis acima de 40 cm, no caso das escadas e rampas, ou quando há necessidade de transitar seguramente sobre obstáculos, como é o caso das passarelas, proporcionando assim, melhorias na circulação dos trabalhadores durante execução dos serviços (BRASIL, 2018). Os regulamentos iniciais dados pela norma neste tópico, tem maior enfoque nos tipos e forma de utilização das escadas que são os elementos mais comuns nos canteiros de obras, cujos principais aspectos abordados, constam sinteticamente no Quadro 2, em função da tipologia apresentada.

Quadro 2 - Principais aspectos das escadas abordados pela NR 18.

<b>Tipo</b>	<b>Requisitos para garantia da segurança</b>
Escadas de uso coletivo	Dimensionamento em função do fluxo de trabalhadores.
	Adoção de uma largura mínima de 80 cm e patamares a cada 2,90 m com largura e comprimentos iguais à escada.
Escadas de mão	Utilização apenas em serviços de pequeno porte e temporários.
	Serem de materiais resistentes, dotadas de degraus antiderrapantes, apoiada em piso resistente e com dispositivos que impeçam escorregamento, ou então, é necessária fixação nas partes superior e inferior.
	Jamais adotar as escadas de montante único e evitar utilização em locais onde há grande fluxo de pessoas, risco de queda de materiais e próximas à abertura de vãos.
Escada de abrir	Necessidade de elementos que mantenham a abertura constante, visando a garantia da rigidez e estabilidade.
	Adoção de um comprimento máximo para escada de 6,0 m, medidos quando fechada.
Escadas extensíveis	Deve ser para uso individual, dotada de um dispositivo limitador de curso, ou deve ser garantida uma sobreposição mínima de 1,0 m entre suas partes, quando estendida.
Escada tipo marinho	Uso de gaiola de proteção para o trabalhador em altura maior ou igual à 6,0 m, instalada 2,0 m acima da base e se estendendo até 1,0 metro após a última superfície de trabalho.
	Dispor patamar intermediário de descanso a cada lance de 9,0 m, protegido por rodapé e guarda-corpo.

Fonte: Adaptado de Brasil, 2018.

Além das escadas, existem especificações particulares às rampas e passarelas. A primeira compreende as superfícies inclinadas que permitem o fluxo de pessoas e também de materiais entre níveis diferentes, enquanto a segunda, são destinadas ao trânsito de pessoas em locais com obstáculos, por exemplo, quando é preciso andar sobre valas e escavações (CAMISASSA, 2015).

Os requisitos da NR 18 no que concerne às rampas, estão associadas à definição de sua inclinação, estabelecida com valor máximo de 30°, à necessidade de uma prudente fixação tanto no piso inferior quanto superior, e, à obrigatoriedade de possuírem peças transversais para facilitar apoio dos pés dos trabalhadores nos casos em que as rampas apresentam inclinações maiores que 18°, visando assim um deslocamento seguro e menos exaustivo. Por outro lado, referindo-se as passarelas, a norma define como princípio básico o dimensionamento dos elementos de maneira a suportarem as cargas solicitantes e minimizar os riscos de quedas e acidentes no fluxo das pessoas. Além disso, é preconizado que os materiais utilizados na construção deste elemento, assim como em rampas e escadas, sejam de qualidade, mantidos em perfeitas condições de uso e inspecionados por profissionais capacitados (BRASIL, 2018).

### *3.3.8 Medidas de proteção contra quedas de altura*

Grande parte dos acidentes na construção civil estão associados às quedas dos trabalhadores ou são ocasionados pela projeção de materiais em determinadas alturas. Muitos destes eventos indesejáveis ocorrem por conta das aberturas presentes em edifícios sejam nas faces perimetrais, vãos de acesso aos elevadores ou até mesmo aberturas no piso. Por conta disto, existem critérios estabelecidos no intuito de minimizar as falhas humanas e os riscos de acidentes e mortes (CAMISASSA, 2015).

A priori pode-se destacar as aberturas no piso, que podem ser de várias formas e tamanhos, sendo destinadas a passagem de tubulações, eletrodutos, ou quaisquer outras finalidades cujas medidas de proteção devem ser baseadas em fechamentos provisórios e resistentes. Todavia, as aberturas podem ser utilizadas também para o transporte vertical de materiais e equipamentos, neste caso, a proteção se dá pelo uso de guarda-corpo no ponto de entrada e saída destes materiais (BRASIL, 2018). No que concerne ainda aos fechamentos necessários para proteção dos trabalhadores e demais, é importante ressaltar as medidas utilizadas nos vãos de acesso aos elevadores, os quais, Camisassa (2015), afirma que deve ser realizado um fechamento vertical provisório com material resistente, em uma altura mínima de 1,20 m, fixado à estrutura até o momento em que as portas dos elevadores serão definitivamente

inseridas.

Há necessidade também de sistema de proteção no perímetro das estruturas, desde a execução da primeira laje, os quais devem ser baseados em guarda-corpo e rodapé. Para edifícios com mais de 4 pavimentos, ou altura equivalente, é necessário ainda instalação de plataformas de proteção contra quedas, cuja disposição e quantidade são preconizados pela NR 18. Além da utilização destas plataformas, é preciso conjuntamente, de acordo com a norma, a colocação de telas para compor uma barreira protetora contra a projeção de materiais e ferramentas, sendo instaladas entre duas plataformas consecutivas, ou então, pode-se empregar de acordo com o planejamento dos profissionais e gerentes dos canteiros de obras, redes de segurança, tendo em vista a redução da execução e montagem de várias plataformas consecutivas, uma vez que elas também atuam na proteção contra quedas. Entretanto, estas decisões são tomadas a partir de estudos técnicos baseado na segurança, custos e demais variáveis pertinentes à construção de edifícios, estabelecendo sob um olhar crítico as escolhas mais apropriadas à cada realidade (BRASIL, 2018).

### *3.3.9 Movimentação e transporte de materiais e pessoas*

Em um dos maiores tópicos relativos à norma, Camisassa (2015), retrata como um dos mais importantes para obras em que são utilizados elevadores, guias, guinchos ou análogos, isto é, são estabelecidos requisitos fundamentais para garantia da eficiência e minimização de falhas durante o transporte vertical de materiais e pessoas. Todos estes equipamentos, devem ser dimensionados, especificados, monitorados por profissionais habilitados, operados por trabalhadores devidamente treinados e então qualificados a este fim. Cabendo destacar conjuntamente que para implantação das medidas de segurança e proteção, muito valerá, um programa de manutenção preventiva e a realização de vistorias diárias antes do início dos serviços.

Dentre os numerosos requisitos normativos estabelecidos na NR 18, destacam-se na perspectiva delimitadora deste trabalho, os regulamentos voltados ao transporte de material mediante à um sistema de enrolamento de cabos tracionados, no qual são utilizados o guincho de coluna ou similares, e chama atenção a preconização relativa aos equipamentos para transportar concreto. Este último de acordo com a norma, quando lançado em locais não visíveis ao operador do equipamento ou bomba, deve ser providenciado um sistema de comunicação ou sinalização para que sejam determinados o início e fim do transporte de material, podendo assim serem utilizados alertas, rádios, telefones e outros meios diversos. Já para o transporte vertical

dos materiais por equipamentos com guincho, o texto da NR permite evidenciar especificamente dois pontos, no primeiro é requerido o uso de dispositivos apropriados exclusivamente à sua fixação e no segundo, há necessidade de cuidados referentes ao nivelamento do equipamento, a fim de evitar problemas no enrolamento dos cabos tracionados que podem potencialmente prejudicar o transporte. Mais genericamente, é imprescindível atender também aos critérios organizacionais e de limpeza no local onde serão utilizados os equipamentos, sendo essencial a participação íntegra dos trabalhadores, engenheiros, empresas fornecedoras, montadoras e demais responsáveis no ato de planejar e operacionalizar (BRASIL, 2018).

### *3.3.10 Andaimos*

Definido no texto da NR 18, como plataforma para trabalho em altura (BRASIL, 2018), para Camisassa (2015), os andaimes são estruturas essenciais à execução de serviços em locais que comumente são de difíceis acesso, principalmente pelo desnível como é o caso das pinturas, revestimentos e limpeza de fachadas dos edifícios de múltiplos pavimentos. Eles devem ser dimensionados e construídos no intuito de suportarem as cargas de trabalho que estarão sujeitos, levando em conta o peso dos trabalhadores e os materiais utilizados em cada serviço. A estruturação dos andaimes deve contar com pisos resistentes, travados, antiderrapantes, nivelados, sistemas de guarda-corpo, rodapé e com todos os dispositivos de segurança funcionando plenamente, para que assim sejam evitados escorregões, quedas de pessoas, materiais e demais transtornos.

Os tipos de andaimes cujas prescrições necessárias à sua utilização constam na NR 18, são os andaimes simplesmente apoiados fixos, móveis, andaimes fachadeiros, em balanço e suspensos, deste último tipo, podem ser mecânicos manuais ou motorizados (BRASIL, 2018). De acordo com Bristot (2019), os andaimes simplesmente apoiados são os mais comuns no ambiente de uma obra, normalmente são metálicos ou de madeira e utilizados em serviços de pequeno porte, entretanto, seus procedimentos devem ser dotados de segurança para evitar acidentes. Para este tipo, os requisitos pertinentes estão relacionados com a necessidade de uma fixação eficaz, sobre base sólida e plana, utilizando elementos de apoios denominados sapatas. É conveniente também obedecer aos limites de altura máxima exigida, via de regra igual ao quádruplo da dimensão da base ou alternativamente estaiar a sua estrutura. Ademais, pode-se evidenciar como medida de segurança o fato de ser proibido movimentar os andaimes com trabalhadores sobre ele e o estabelecimento de dimensões quando utilizados cavaletes como

apoios, onde a altura não deve exceder 2,0 m e a largura mínima admitida é de 90 cm (BRASIL, 2018).

No tocante agora aos andaimes fachadeiros, Bristot (2019) exalta sua utilização na execução de serviços em fachadas de edificações, por exemplo, de limpeza, revestimento e manutenções. Sendo requerimentos básicos, estarem sempre limpos e possuírem acesso por intermédio de escadas fixadas na sua estrutura. Além disso, é fundamental a realização de inspeções regulares nos elementos constituintes, principalmente antes da sua utilização, averiguando a situação de cada parafuso, braçadeira, dos pisos e demais peças. Camisassa (2015), ressalta a importância destes procedimentos na garantia da estabilidade e rigidez necessárias à esta estrutura, em conjunto à estas providências, o autor deixa nítido a importância da instalação de telas para proteção contra queda de materiais, uma vez que também é um serviço realizado em altura e há todos os riscos inerentes.

Outro tipo de andaime relevante, utilizado sobretudo para fazer manutenções, visto a facilidade de transportá-lo no canteiro, é o andaime móvel, constituído por um sistema portador de rodas e travas denominado rodízio que sucintamente merece cuidados especiais quanto a possibilidade de deslocamentos acidentais, no qual é importante um sistema de travamento e capacidade de suporte quanto aos esforços atuantes (BRISTOT, 2019).

Levando em conta o trabalho de Camisassa (2015), é necessário ressaltar também o uso dos andaimes em balanço que são suportados, como o próprio nome evidencia, por um sistema de vigas em balanço, em outras palavras, um vigamento que se projeta para fora da edificação, cuja segurança é garantida por meio de engastamentos ou contrabalanceamento fixado em elementos estruturais. Os cuidados mais específicos não são retratados tão detalhadamente de acordo com a NR 18. Entre os regulamentos pertinentes, sobressai aquele que impõe como obrigatoriedade, a capacidade do sistema de fixação deste andaime suportar até três vezes os esforços solicitantes, devendo a estrutura do mesmo ter contraventamento e ancoragem suficientes para eliminar a possibilidade de oscilações (BRASIL, 2018).

Finalmente, pode-se citar os andaimes do tipo suspenso que se movimentam verticalmente com auxílio de guinchos, utilizados em serviços de revestimento externo, colocação de pastilhas, mármore entre outras diversas possibilidades, sendo caracterizado neste contexto, por ser o equipamento com mais requisitos na NR 18 (BRISTOT, 2019). Aliás, nesta norma constam requisitos relacionados à forma de sustentação, fixação, especificações para cabos de aço, plataformas e de maneira geral, preconização relativa às medidas de segurança tanto para o caso em que o andaime suspenso é manual ou motorizado

(CAMISASSA, 2015).

À vista disto, pode-se enfatizar laconicamente que o sistema de sustentação, fixação e as estruturas de apoios devem ser projetados por profissionais habilitados, devendo ser sustentado em elementos estruturais capazes de suportar até o triplo do maior esforço solicitante, ou em caso de serem sustentados em platibanda ou beiral, realiza-se estudo para verificação estrutural. Sabendo que estes andaimes, mediante as definições da norma são aqueles suspensos por meio de cabos e movimentados por guinchos, no texto regulamentário existem imposições quanto à escolha e uso dos cabos, que devem ser de materiais resistentes, em perfeito estado e tamanho suficiente. Há também os requisitos voltados a existência de sistemas de travamentos necessários para evitar a movimentação do andaime, sobretudo na vertical, não obstante, exige-se utilização dos cintos de segurança por parte dos trabalhadores, conjuntamente às instruções e treinamentos para verificações diárias da segurança, limpeza e demais conformidades dos equipamentos (BRASIL, 2018).

Adicionalmente, Bristot (2019), destaca algumas proibições ressaltáveis, como por exemplo, ser vedado a utilização destes equipamentos como rampas, isto é, a ligação deles visando a circulação de pessoas, também é proibido o uso de sacos de areia, latas de tinta concretadas ou medidas análogas como forma de garantir a fixação dos elementos de sustentação e os andaimes nunca devem ser utilizado por pessoas que não sejam destinadas para trabalhar no local. Tendo em mente os aspectos dispostos, deve-se providenciar uma equipe de trabalho capacitada e que tenha em mente a necessidade do conhecimento integral da norma, utilizando-a como ferramenta para implantação das medidas seguras no trabalho sobre equipamentos em altura. Salienta-se ainda que as estruturas e elementos discutidos, resultaram de uma seleção entre os mais utilizados na construção de edifícios de acordo com os trabalhos de Camisassa (2015) e Bristot (2019), visando o embasamento teórico desta pesquisa. Entretanto, existem outros elementos, plataformas e equipamentos que deverão ser consultados no texto normativo vigente.

### *3.3.11 Alvenarias, revestimentos e acabamentos*

Henneberg (2016), destaca que a movimentação de material dentro do canteiro de obras, a utilização inapropriada ou improvisada de ferramentas e a falta das medidas protetivas podem ser fatores agravantes para os serviços executivos da alvenaria, revestimento e acabamento, no qual os trabalhadores podem estar submetidos à acidentes e doenças como por exemplo queda de materiais, cortes ou a manifestação de alergias consequente do contato com produtos

químicos, cal e cimento.

Tendo em vista melhorias nas condições de trabalhos, a NR 18 insere neste tópico poucos, porém, valiosos apontamentos para o progresso das atividades seguras. Inicialmente é indicado que as técnicas utilizadas devem garantir a estabilidade das paredes de alvenaria, principalmente na periferia da edificação, além disso, na instalação de vidros e análogos, é preciso isolar a área ou provê-la de sistemas voltados à proteção contra a queda de materiais nestes serviços. Mais abrangentemente, a norma expõe especificações sobre o serviço de impermeabilização a quente, revelando a necessidade de treinamento da mão de obra, utilização de EPIs, especificando também os materiais utilizados, os recipientes para materiais quentes e a forma de aquecê-los, sendo proibido, por exemplo o aquecimento por meio de lenhas. Dispõe-se ainda a forma de guardar cada material, inclusive quando utilizados os cilindros a gás, que deve ser em local isolado, ventilado e destinado a este fim, além de todos os procedimentos executivos de impermeabilização que necessitam constar no PCMAT (BRASIL, 2018).

### *3.3.12 Instalações elétricas*

Um dos principais causadores de acidentes na construção civil, o choque elétrico é decorrente da manutenção em máquinas, ausência de qualificação dos trabalhadores ou pelas péssimas condições existentes nos circuitos e condutores elétricos. No início de uma obra, há necessidade em executar as instalações elétricas provisórias para funcionamento dos variados equipamentos e ferramentas que utilizam energia elétrica, todavia estes serviços que em geral merecem atenção, são realizados por profissionais não qualificados, fato este que contribui para geração de situações inseguras. No intuito de reduzir significativamente o quadro de insegurança, atualmente existem vários procedimentos oriundos de estudos e observações que podem ser adotados (BRISTOT, 2019).

Compreende-se como instalações elétricas um conjunto de dispositivos e equipamentos conectados e coordenados temporariamente ou definitivamente que devem ser executados, projetados e constantemente inspecionados, sendo assim o meio para realização de diversos serviços que demandam energia elétrica nos canteiros de obras. Nestas instalações, é obrigatório que os condutores elétricos sejam dispostos de maneira a não obstruir a circulação de pessoas, estejam protegidos contra impactos e que as conexões, emendas e derivações tenham um sistema de isolamento adequada, compatível com a utilização destinada (BRASIL, 2018).

Outrossim, Bristot (2019), expõe como medida fundamental sobretudo para prevenção de choques, o aterramento dos equipamentos e a ausência total de condutores com partes vivas

expostas, os quais inclusive, devem ser cobertos em sua totalidade por isolamento. Voltando à NR 18, pode ser encontrado ainda obrigações adstritas aos quadros de distribuição onde é requisitado organização, identificação de cada circuito, disposição em local cujo acesso seja desobstruído e com espaço suficiente para serem operados com facilidade. Apesar de ser um tópico relativamente resumido, os delineamentos normativos demonstram que a efetivação do trabalho seguro com a utilização da eletricidade, em muito depende dos desdobramentos quanto à realização de treinamentos e conscientização dos trabalhadores, sendo primordial um canteiro de obras planejado desde a escolha da passagem dos condutores em eletrodutos, onde é definido, por exemplo, se as instalações elétricas serão subterrâneas ou aéreas, passando pela delimitação dos EPIs a serem adotados e se estendendo até o acompanhamento dos processos executivos por profissionais capacitados e habilitados, seja na fase de instalação dos componentes ou finalmente na utilização da energia elétrica para atividades construtivas (BRASIL, 2018).

### *3.3.13 Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas*

As prescrições da NR 18, salientam que a operação de máquinas, equipamentos e ferramentas em situações que exponha os funcionários à riscos, deve ser realizada por profissionais capacitados, inclusive identificados por crachá (BRASIL, 2018). De mesmo modo, a pesquisa de Manfio (2017), retrata como essencial o bom estado de conservação dos mesmos, os quais não devem apresentar defeitos ou partes danificadas e serem substituídos sempre que não existir mais garantia de operacionalização segura para o trabalhador.

Em termos normativos, é necessário prover nas diversas máquinas e equipamentos um acionamento fácil e seguro apenas por pessoas autorizadas, com proteção das suas partes móveis, localizados em um ambiente bem ventilado e iluminado. Semelhantemente as ferramentas também devem ser guardadas em locais apropriados, nunca serem colocadas em bolsos ou improvisadas para realização de determinados serviços. De maneira geral a NR 18, trata dos cuidados necessários e medidas a serem tomados para os diversos tipos de equipamentos sejam eles de pequeno, médio ou grande porte, assim como para as máquinas, ferramentas e seus componentes, sendo congruente por parte dos profissionais e empresas consultarem os itens aplicáveis a realidade das atividades executadas e identificarem os riscos associados (BRASIL, 2018).

### *3.3.14 Equipamentos de Proteção Individual*

As disposições constantes na NR 18, são estabelecidas no intuito de melhor detalhar a preconização dos EPIs voltados à indústria da construção civil, onde devem ser ofertados gratuitamente e em bom estado de conservação para os trabalhadores. A Norma Regulamentadora 18, expõe com maior especificidade os aspectos a serem levados em conta na utilização de cintos de segurança, salientando de maneira geral, que outras disposições devem ser consultadas nas demais normas e instruções técnicas associadas ao setor. Dito isto, destaca-se entre os regulamentos constantes na NR 18, aqueles referentes ao uso de cinto de segurança tipo abdominal, que deve ser utilizado em casos que ele funcione como um limitador de movimentação, e o uso do cinto tipo paraquedista nos serviços em altura maior que 2,0 m, onde há risco de queda do trabalhador.

Em termos gerais, este tópico é bem sintetizado, onde são expostos que estes cintos devem possuir dispositivos como trava-quezas e serem ligados à cabos de segurança independentes da estrutura onde estão sendo realizados os trabalhos, como no caso dos andaimes. Por fim, prescreve que no caso de montagem de andaimes, estruturas metálicas e semelhantes onde não é possível utilizar estes cabos, há necessidade de prover dispositivos como duplo talabarte, dupla trava e outros componentes de resistência apropriada para assegurar os funcionários em suas tarefas (BRASIL, 2018).

### *3.3.15 Armazenamento e estocagem de materiais*

Conforme preconizado na NR 18, os materiais devem ser armazenados e estocados de maneira a não prejudicar o fluxo de pessoas, materiais, não obstruindo as portas, saídas de emergências ou impactando no acesso de importantes componentes. Além disso, devem ser dispostos de maneira a não causar empuxos e sobrecargas imprevistas nas paredes de alvenaria e nos elementos estruturais, principalmente aqueles destoantes do dimensionamento. (BRASIL, 2018). Nesta perspectiva, Henneberg (2016), destaca a importância de um local projetado para armazenamento e estocagem dos materiais, construído de maneira a contribuir com a logística da execução das atividades e não atrapalhar a realização daquelas em andamento.

Tendo em vista estes aspectos, alguns cuidados devem ser tomados, pelos quais pode-se citar de maneira mais genérica, o armazenamento de materiais feito em obediência à sequência de utilização planejada, o tratamento diferenciado que os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis e explosivos merecem quanto à disposição nos canteiros de obras e o

empilhamento que deve ser feito de maneira a garantir a estabilidade e manuseio dos materiais. Complementarmente, nos casos de tubos, vergalhões, barras e quaisquer outros materiais de grande comprimento, é requisitado a organização em camadas, com espaçadores e separados de acordo com o tipo e bitola. Pode-se salientar por fim, a importância relacionada aos ambientes de estocagem e armazenamento, que deverão ter piso nivelados, estáveis para o empilhamento, além de secos e arejados no caso de armazenamento de materiais como a cal, visto a sensibilidade a intempéries (BRASIL, 2018).

### *3.3.16 Proteção contra incêndio*

A adoção de medidas e sistemas de proteção contra incêndios é imprescindível em um canteiro de obras. Ressalta-se, portanto, a necessidade de montar uma brigada composta por equipes de funcionários especialmente treinados quanto ao manejo correto dos equipamentos e materiais disponíveis para o combate ao fogo (HENNEBERG, 2016).

Entre as medidas necessárias estabelecidas na NR 18, são ponderáveis aquelas alusivas à existência de um sistema de alarme que possa dar sinais perceptíveis em todos os pontos da construção. Em conjunto a isto, pode-se mencionar os cuidados atinentes aos locais onde são realizadas pinturas, aplicação de pisos, papéis de paredes, nos quais são usados, colas, tintas, solventes e demais materiais combustíveis e inflamáveis. Nestes lugares é necessário evitar o uso de material que possa produzir faísca ou chama, como o caso dos cigarros, evitar também operações com risco de centelhamento, instalar sistema de ventilação adequado, além de sinalizar os locais devidamente, alertando onde há risco de incêndio (BRASIL, 2018).

### *3.3.17 Sinalização de segurança*

Este tópico é um dos mais sucintos na NR 18 (BRASIL, 2018), onde ela delinea importantes aspectos quanto à utilização das sinalizações no ambiente laboral, elucidando os objetivos intrínsecos à adoção destas medidas em uma obra, os quais são:

- Identificar os diversos locais que compõem o canteiro de obras, assim como áreas de acesso e circulação tanto de veículos quanto equipamentos na obra e conjuntamente os lugares onde há substâncias mais perigosas, como é o caso das tóxicas, corrosivas, explosivas, inflamáveis e radioativas;
- Advertir contra o perigo de acionamento acidental das máquinas e equipamentos, contra os riscos de quedas, ou ainda, servir como advertência quanto à passagem de trabalhadores em locais onde a diferença de altura entre o piso e o teto for menor que 1,80 m;

- Alertar sob diversas formas as pessoas no canteiro de obras, seja por exemplo, no tocante ao uso de EPI em determinada atividade executada, ou para ressaltar a importância de isolar determinadas áreas destinadas ao transporte e circulação de materiais;
- Indicar caminhos e saídas de segurança por meio de dizeres ou alternativamente, utilizando setas;
- Manter a comunicação dentro do canteiro de obras em vários setores através da utilização de cartazes, avisos ou meios similares.

Com base nos objetivos supramencionados, a pesquisa de Henneberg (2016), demonstra a importância de alertar os trabalhadores e demais pessoas que possam circular no canteiro de obras através de sinalizações. Revelando que elas contribuem notavelmente na prevenção de acidentes, visto que mediante a sinalização efetuada corretamente, é possível identificar e comunicar sobre os riscos, assim como advertir e guiar todos que circulam no canteiro de obras, influenciando inclusive, na tomada dos cuidados necessários e em uma atuação minuciosa dos profissionais durante o desempenho das suas atividades.

#### *3.3.18 Treinamento*

No que diz respeito aos treinamentos, é beneplácito nos termos normativos da NR 18 o treinamento admissional e periódico dos empregados validando a execução dos serviços com segurança. No texto regulamentário é definida a carga horária mínima de 6 horas no treinamento admissional, indicando sua realização antes do início das atividades, o qual abrangerá informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho, os riscos inerentes, utilização conveniente do EPI necessário e informações relativas aos demais equipamentos e sistemas existentes, por exemplo EPC. Já para o treinamento periódico, este será realizado quando as necessidades se apresentarem, ou ainda, no início de cada fase. Não obstante, devem ser disponibilizados cópias de todos os procedimentos tratados no treinamento e que serão utilizados em um trabalho com segurança (BRASIL, 2018).

#### *3.3.19 Ordem e limpeza*

Um aspecto notável em alguns itens embasados até o momento, refere-se à necessidade de ordem e limpeza no ambiente laboral. Neste item em particular, a norma fortifica todos os critérios expostos nos regulamentos anteriores, onde por exemplo, requer um ambiente desobstruído nas vias de circulação, passagens e escadarias. Pragmaticamente são inseridos também cuidados relacionados ao tratamento dos entulhos na obra, destacando-se entre eles os

cuidados durante a remoção, a fim de evitar poeira excessiva e ainda necessidade de utilizar nos lugares onde há diferença de nível, equipamentos mecânicos ou calhas fechadas para sua movimentação. Ademais, é proibido o acúmulo de entulho e lixos em locais inadequados, ou adotar juntamente como medida alternativa para redução do volume de lixo a queima no interior da obra (BRASIL, 2018).

Neste contexto Henneberg (2016), destaca que a organização e limpeza dos locais serão satisfatórias, a partir da concepção de que os aspectos abordados neste sentido devem fazer parte da rotina de um canteiro de obras, sendo caracteristicamente uma tarefa constante a ser desempenhada no local, onde os trabalhadores devem ter responsabilidades bem definidas.

### *3.3.20 Tapumes e galerias*

Henneberg (2016), afirma que antes de iniciar qualquer atividade de construção é fundamental a utilização de tapumes e barreiras para isolar o local e proteger as pessoas que porventura transitem nas proximidades.

Conforme a NR 18, os tapumes são definidos como divisórias de isolamento, destinados a impedir acesso de pessoas não autorizadas no local. Estes precisam ser fixados, resistentes e ter no mínimo 2,20 m de altura relativa ao nível do terreno. Ainda para obras com mais de dois pavimentos medidos a partir do meio-fio e executadas no alinhamento do logradouro devem ser previstas galerias, que são corredores cobertos e construídos no intuito de permitir o trânsito de pessoas com segurança. De acordo com a norma, precisam ser dispostas sobre o passeio com uma altura interna mínima de 3,0 m, tomando medidas cautelares quando a manutenção da estabilidade de sua estrutura, impedindo por exemplo, de serem sobrecarregadas (BRASIL, 2018).

### *3.3.21 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes*

Deverá ser formada uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) em canteiros de obras cuja construção demande mais de 180 dias. Nesta perspectiva existem duas possibilidades: a CIPA centralizada e por estabelecimento (CAMISASSA, 2015).

A CIPA centralizada é destinada a empresas que possui na mesma cidade um ou mais canteiros de obras com menos de 70 empregados. Ela será composta por representantes do empregador e empregado, na qual será necessário para eles, minimamente, um representante titular e seus suplentes por grupo de no máximo 50 empregados de cada canteiro de obras. Já para empresas com mais de 70 trabalhadores em cada obra, fica obrigada a constituir CIPA por

estabelecimento (BRASIL, 2018).

Para o caso em que a construção será realizada em período menor que 180 dias, não há obrigação de constituir CIPA, todavia, deverá ser formada uma comissão provisória através de uma eleição paritária, a qual será composta por membro efetivo e seu suplente para cada grupo também de 50 trabalhadores. Um ponto especial que ainda merece atenção, é para o caso de subempreiteiras, isto é, as empresas terceirizadas que tiverem um número menor que 70 trabalhadores, as quais devem participar com pelo menos um representante dos cursos, reuniões e inspeções realizados pela CIPA da contratante (BRASIL, 2018).

Conjuntamente a estes regulamentos tanto Camisassa (2015), quanto Henneberg (2016), revelam a necessidade de serem atentados em outros documentos e instruções técnicas, como no caso da NR 05, especificações relacionadas à constituição da CIPA, para que assim, essa instituição dentro do canteiro de obras possa tratar dos assuntos da segurança laboral efetivamente, contribuindo para melhorias significativas no desempenho das atividades, visando benefícios e atender os interesses tanto do empregado quanto empregador.

### *3.3.22 Disposições gerais e finais*

Nestes tópicos são delineados aspectos e cuidados adicionais quanto às diversas atividades e medidas inseridas no ambiente de trabalho. Para se ter ideia, são expostas precauções relativas à operação de máquinas ou sua manutenção, na qual por exemplo, é requisitado ser realizada com elas desligadas. São citados ainda os aspectos concernentes ao uso das escadas, atividades de fundações, escavações, estruturas de concreto, isto é, muitos dos aspectos abordados nos tópicos anteriores, são complementados nestas disposições e merecem atenção especial no processo de implantação das medidas de segurança em determinado local e fase da obra (BRASIL, 2018).

Destaca-se nos itens finais a necessidade de implantar não somente atos visando as atividades construtivas no processo executivo, mas é necessário, implantação de medidas que ofereçam condições minimamente dignas para os trabalhadores, como por exemplo, fornecimento de água potável e refrigerada, ou ainda a oferta de vestimenta de trabalho gratuitamente em perfeitas condições de uso. Não obstante, é necessária atuação constante dos responsáveis técnicos sobre os quais recairá o dever de inspecionar cada serviço realizado no canteiro de obras, prover medidas mitigadoras quanto aos riscos e fomentar a capacitação dos trabalhadores (BRASIL, 2018).

Aquiescente aos aspectos mencionados, é legítimo realçar que os aspectos e tópicos

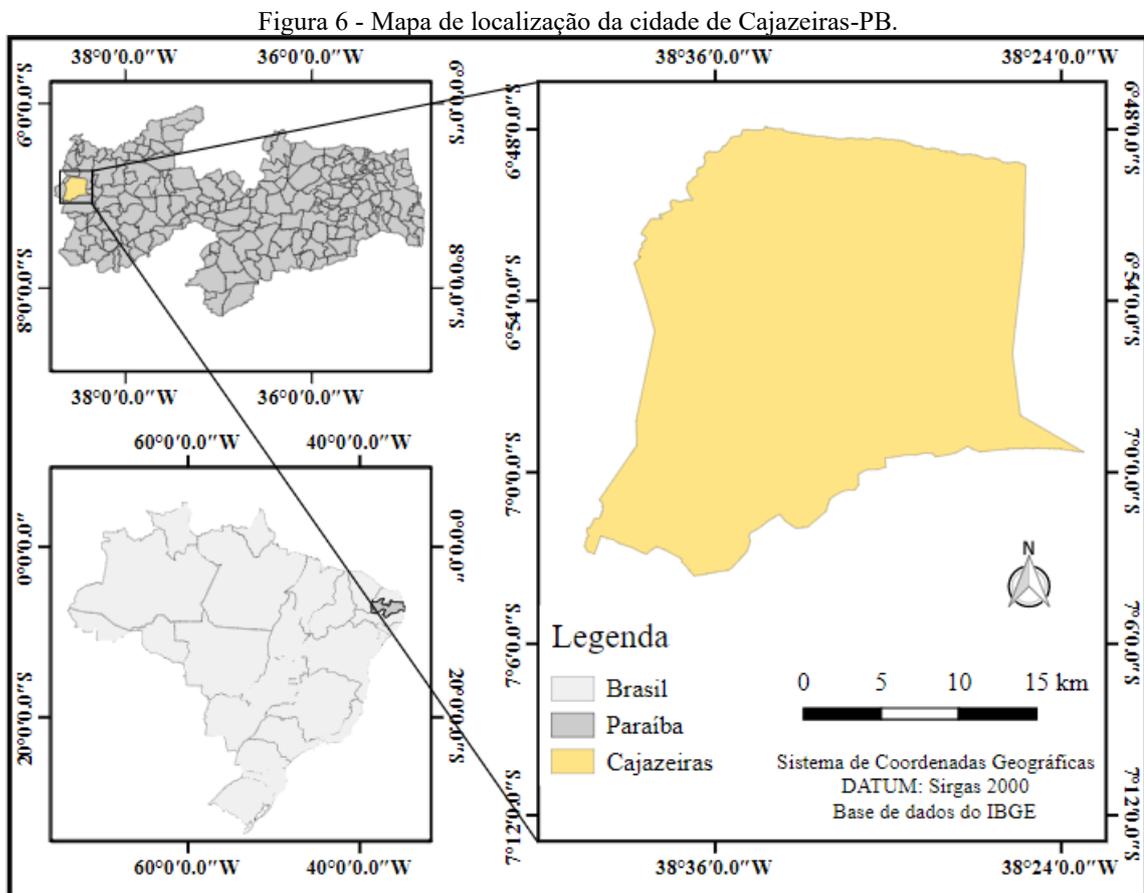
abordados foram expostos de forma sintética apenas para embasamento desta pesquisa, sob qual é necessário consultar a norma integralmente, sobretudo, visando a implantação das medidas obrigatórias no ambiente laboral. É pertinente destacar mais uma vez que os programas e requisitos abordados estão em acordo com a norma vigente durante a extração dos resultados deste trabalho, os quais as empresas deveriam obedecer legitimamente.

## 4 METODOLOGIA

Nesta seção, estão expostos os principais aspectos concernentes aos procedimentos metodológicos desta pesquisa, trazendo sua classificação, as técnicas e estratégias tanto para extração quanto tratamento dos dados, os quais foram essenciais para o desdobramento do trabalho, além disso, constam as caracterizações dos locais, isto é, dos canteiros de obras onde as ferramentas de estudo desenvolvidas foram aplicadas e viabilizaram posteriormente, a análise e discussão dos resultados.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS DA PESQUISA

O atual cenário da segurança do trabalho na construção civil da Paraíba ainda é pouco estudado, principalmente nas cidades interioranas, alvo deste estudo. Entretanto, com o potencial de contribuir na descrição do panorama das construções, sobretudo na região sertaneja do estado, o presente trabalho foi realizado na Cidade de Cajazeiras cuja localização pode ser visualizada conforme ilustrado na Figura 6, produzida através dos dados e representações gráficas disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2020).



Fonte: Adaptado do IBGE, 2021.

Pragmaticamente, pode-se citar na localidade delimitadora deste estudo, levando em conta as afirmações de Medeiros *et al.* (2017), que é uma cidade destaque na região, atraindo diversas pessoas, sobretudo pela geração de renda e por ser um polo educativo no cenário estadual que tem se desenvolvido, apesar da crise econômica decorrente dos últimos anos no país, destacando-se inclusive, a intensificação do ramo da construção civil, onde tem crescido tanto os investimentos na construção de unidades familiares, quanto na construção de edificações comerciais e multifamiliares. Tendo em vista estes aspectos, o presente estudo se delimitou a análise de três canteiros de obras, administrados e gerenciados por uma das maiores e mais renomadas empresas da localidade, sendo por questões de sigilo da pesquisa, denominados de obra A, B e C.

A obra A, compreende a construção de um edifício multifamiliar, composta de 17 pavimentos, dentre os quais há: subsolo, térreo, 14 pavimentos tipo onde estavam os apartamentos e por fim, cobertura. A obra teve início no ano de 2019, e para o período de aplicação dos *checklists* encontrava-se na fase de revestimento de paredes externas, internas e inclusive da fachada da edificação, execução de contrapiso, assentamento de cerâmica na parte interna dos apartamentos e instalações das tubulações do sistema sanitário. No canteiro de obras foram contabilizados durante o período de análise um total de 20 trabalhadores no local.

Já a obra B, foi iniciada no ano de 2020, refere-se à construção de um edifício multifamiliar, na qual foi projetada a execução de 16 pavimentos, dos quais há: subsolo, térreo, 13 pavimentos tipo destinados aos apartamentos e a cobertura. Durante as investigações realizadas, a obra encontrava-se na fase inicial com movimentação de terra por meio de escavações, corte em rochas, execução dos elementos de fundações e reaterros, contando com 7 trabalhadores para esta etapa.

Por último, destaca-se a obra C iniciada também em 2020, a qual apresentou uma peculiaridade em relação às demais, visto que estava sendo construída no sistema de alvenaria estrutural, frente às outras que eram em concreto armado. Esta compreende a construção de dois blocos de apartamentos com 4 pavimentos cada. É importante deixar nítido que a obra se encontrava durante as análises realizadas *in loco*, na fase de levantamento da alvenaria do segundo pavimento em um dos blocos e preparação com posterior concretagem da primeira laje de outro, onde foi contabilizado um total de 12 trabalhadores.

Ressalta-se que todos os edifícios supracitados foram projetados para terem 4 apartamentos por pavimento, entretanto, as obras A e B que possuem arquiteturas semelhantes, possuem um padrão mais elevado, principalmente em relação ao tamanho e custo, enquanto a

obra C é destinada a uma edificação de caráter mais popular, com dimensões menores e situadas em região mais distante do centro da cidade. É importante destacar ainda que a escolha por estes três canteiros, possibilitou analisar diversos serviços, métodos e ambientes organizados diferentemente, uma vez que foram selecionados apropriadamente para que existisse esta diversidade de análise, principalmente por se encontrarem em fases diferentes de construção com metodologias de trabalhos diferentes. Diante disto, foi possível analisar as peculiaridades de cada obra inerente ao momento em que se encontrava a construção, assim como, verificar os pontos mais críticos em relação a tomada de decisões da empresa nos quesitos de segurança e cumprimento normativo, seja por fase de obra ou também por sistema e tecnologias adotadas.

#### 4.2 CLASSIFICAÇÃO E FERRAMENTAS DA PESQUISA

O presente trabalho trata-se de um estudo de campo no qual foi realizada uma série de observações nos canteiros de obras supramencionados. Para o seu desenvolvimento, levou-se em conta do ponto de vista dos objetivos apontados, a pesquisa descritiva, a qual Carvalho e Neves (2018), revela que é utilizada quando pretende-se descrever características de uma população em estudo, sendo para o presente caso, expostas de forma delineada aquelas adstritas à construção de edifícios frente aos aspectos normativos da NR 18.

É aquiescente relatar também a classificação quanto à sua abordagem científica, na qual foi utilizada a quantitativa, pois assim como afirmado por Henneberg (2016), pesquisas desta natureza se encaixam perfeitamente aos métodos que utilizam indicadores numéricos, os quais são utilizados principalmente para traduzir determinadas informações extraídas *in loco* por meios quantificáveis. Com isso, foi possível computar os dados e posteriormente esmiuçá-los, sendo este o intuito fundamental pertinente aos procedimentos metodológicos do presente trabalho.

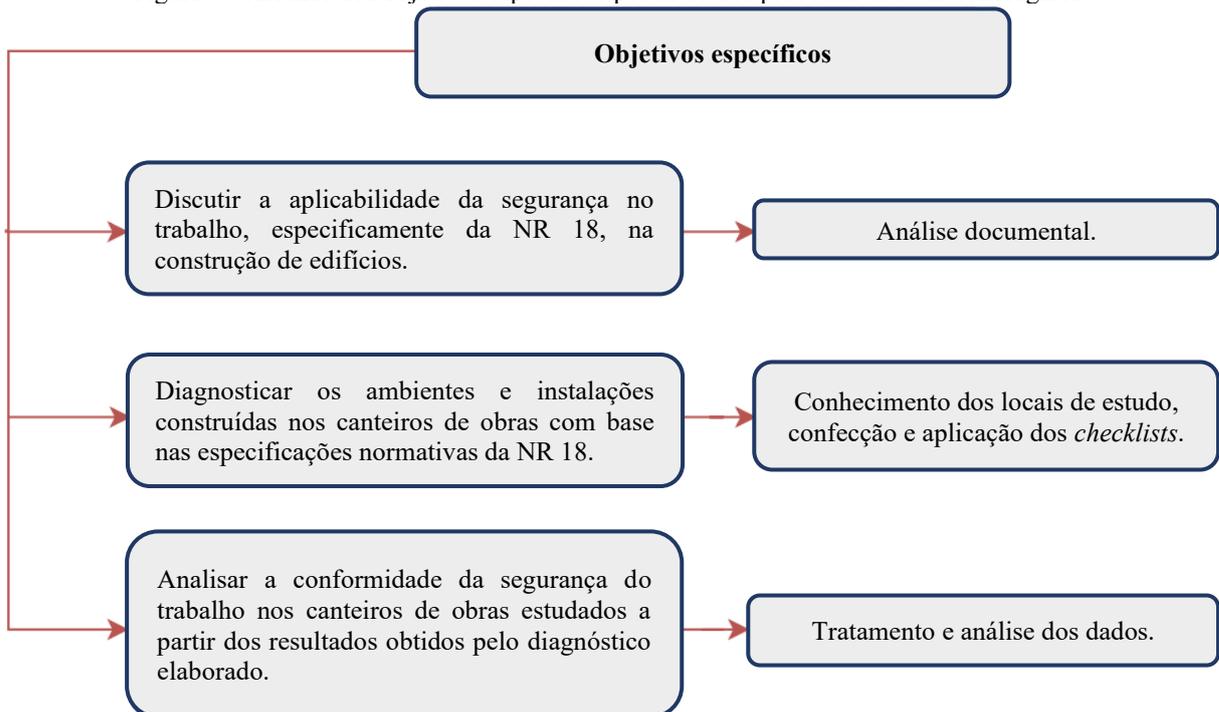
Ainda deve-se destacar que para cada uma das observações, foi necessário planejar, providenciar e organizar a forma de aplicação dos instrumentos e ferramentas de estudo, intencionando, sob este ponto de vista, a constatação efetiva das conformidades e inconsistências encontradas nas obras. Neste contexto, destaca-se a elaboração prévia da lista de verificação, denominada também de *checklist* e emprego de equipamentos para os registros fotográficos, no intuito de computar os dados obtidos mediante análises intensivas no local. Tendo em vista os aspectos supracitados, torna-se evidente neste trabalho a realização de observações do tipo sistemática, pois assim como ressaltado por Oliveira (2009), ela é utilizada especialmente quando deseja-se registrar determinados fenômenos por meio de documentos e

ferramentas preparados antecipadamente, sendo estabelecido neste caso, todo um planejamento para alcance de metas pré-definidas.

### 4.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No intuito de alcançar cada objetivo especificado, este trabalho foi desenvolvido por meio de cinco procedimentos: análise documental, que junto às discussões realizadas na formalização do referencial teórico foram essenciais para o cumprimento do primeiro objetivo específico. As etapas de conhecimento dos locais de estudo, confecção e aplicação dos *checklists*, associadas ao alcance do segundo objetivo específico, e por fim, tratamento dos dados, para difusão das análises pertencentes ao terceiro objetivo especificado. A Figura 7, a seguir, foi elaborada de maneira a facilitar o entendimento relativo à cada procedimento com os objetivos traçados.

Figura 7 - Alcance dos objetivos específicos por meio dos procedimentos metodológicos.



Fonte: A autoria própria, 2021.

#### 4.3.1 Análise documental

A análise documental destacou-se por ser o primeiro passo da coleta de informações, possuindo como fonte escrita a NR 18, elemento essencial tanto para a confecção do *checklist*, quanto pelo suporte teórico oferecido às análises de campo. No desenvolvimento deste procedimento, foram investigados quais regulamentos são aplicáveis às atividades de um

canteiro de obras, permitindo abordar, inclusive, a importância de cada requisito para o andamento seguro e eficiente das construções. Desta forma, é cabível afirmar que este estudo realizado previamente às demais etapas, foi norteador de todo trabalho desenvolvido, sendo fator condicionante para expor a importância da segurança do trabalho, em especial da norma em contexto, na construção civil, além de apresentar-se como a base fundamental às ferramentas utilizadas na obtenção de dados.

#### 4.3.2 *Conhecimento dos locais de estudo*

Após a análise documental, tornou-se necessário o conhecimento dos locais de estudo, nos quais pôde-se testemunhar os aspectos adstritos à estruturação, organização e segurança nos ambientes onde são desenvolvidas as atividades de construção. Esta etapa foi de suma importância, pois além de possibilitar o entendimento dos serviços realizados, viabilizou mediante a constatação da fase construtiva em cada obra, a confecção dos *checklists* condizente com a realidade apresentada. Sendo assim, no lugar de fazer listas de verificações que contemple todos os itens da NR 18, foram produzidas com os requisitos aplicáveis apenas à realidade de cada obra visitada.

Mediante ao exposto, percebe-se que o êxito da etapa em contexto e das subsequentes, esteve condicionado a uma análise minuciosa nas primeiras visitas, uma vez que os aspectos abordados, foram filtrados a partir das observações iniciais, facilitando conseqüentemente, tanto a produção quanto aplicação dos *checklists* nos locais visitados.

#### 4.3.3 *Confecção dos checklists*

A escolha por utilizar esta ferramenta está ligada intrinsecamente, conforme explicitado por Henneberg (2016), ao fato de ser uma das mais úteis para o tipo de pesquisa em contexto, principalmente pela necessidade de coletar os dados na obra de maneira prática e objetiva. Posto isto, seu *layout* foi estruturado a partir dos itens normativos, os quais foram listados e organizados em forma de quadros. Neste documento, é destinado espaço para registrar as conformidades, inconformidades e expor as percepções obtidas durante a análise dos ambientes e condições de trabalho, por meio das quais, será exposto o nível de atendimento regulamentário. Portanto, no intuito de julgar estes atributos, o *checklist* produzido foi estruturado em seções semelhantemente à norma, seguindo inclusive, a divisão dos itens e subitens presentes na mesma, abordando, entretanto, as características ambientais, das máquinas, equipamentos, estruturas entre outros aspectos elencados no referido documento

conforme pode-se constatar nos Apêndices A, B e C.

#### 4.3.4 Aplicação dos *checklists*

Com os *checklists* elaborados, o próximo passo foi efetuado através das visitas *in loco*, no qual, as intensas e minuciosas inspeções culminaram no seu preenchimento. As situações exploradas foram devidamente registradas, indicando os pontos positivos e as contradições encontradas nos procedimentos executivos das construções e de forma ampla, nas condições de trabalho ofertadas aos empregados da empresa. Complementarmente às investigações realizadas, utilizou-se também uma câmera fotográfica para expor no diagnóstico os cenários encontrados. Esta inclusive, foi uma outra ferramenta valiosa nas análises cautelosas e complementares àquelas nos canteiros de obras.

#### 4.3.5 Tratamento e Análise dos dados

Em posse das informações coletadas deu-se início a quinta e última etapa do desenvolvimento da pesquisa, marcada inicialmente pelo tratamento de dados, onde foi estabelecido efetivamente o grau de conformidade com que os canteiros de obras atendiam as imposições da NR. O referido parâmetro foi calculado para cada obra, sendo estabelecido um índice global e conjuntamente, levando em conta a estruturação e divisão do *checklist*, índices de conformidade por seção analisada em acordo com os tópicos normativos, que foram expressos individualmente para ambientes, ferramentas, estruturas e outros elementos consultados.

A partir destes procedimentos verificou-se internamente as peculiaridades inerentes a cada construção, além de ser exposto detalhadamente, onde estão localizados os pontos críticos, regulares e os que necessitam de pequenos ajustes. Sob esta perspectiva, percebe-se que a qualidade dos resultados obtidos teve dependência inerente a etapa de produção da ferramenta utilizada, na qual o arranjo da mesma, buscou satisfazer os requisitos organizacionais supracitados.

De forma prática, no que tange ao cálculo do índice de conformidade, seu valor numérico (IC) é representado através do percentual obtido pela relação entre os requisitos da norma atendidos e os totais analisados. Todavia, assim como já discutido, foram calculados dois tipos de índices: os que levaram em conta os itens totais por obra, mediante a equação 1 e os que consideraram cada seção da lista de verificação aplicada, conforme é demonstrado na equação 2.

$$IC_{(\text{global})} = \frac{\text{total de itens normativos atendidos na obra}}{\text{total de itens da obra analisada}} \times 100\% \quad (1)$$

$$IC_{(\text{seção})} = \frac{\text{total de itens normativos atendidos por seção}}{\text{total de itens da seção analisada}} \times 100\% \quad (2)$$

Com a obtenção destes resultados, utilizou-se a classificação de Carvalho e Neves (2018), onde os cenários para cada obra e categoria analisada, foram caracterizados pelo percentual obtido em:

- Péssimo, de 0 a 20%;
- Ruim, de 20,1 a 40%;
- Regular, de 40,1 a 60%;
- Bom, de 60,1 a 80%;
- Ótimo, de 80,1 a 100%.

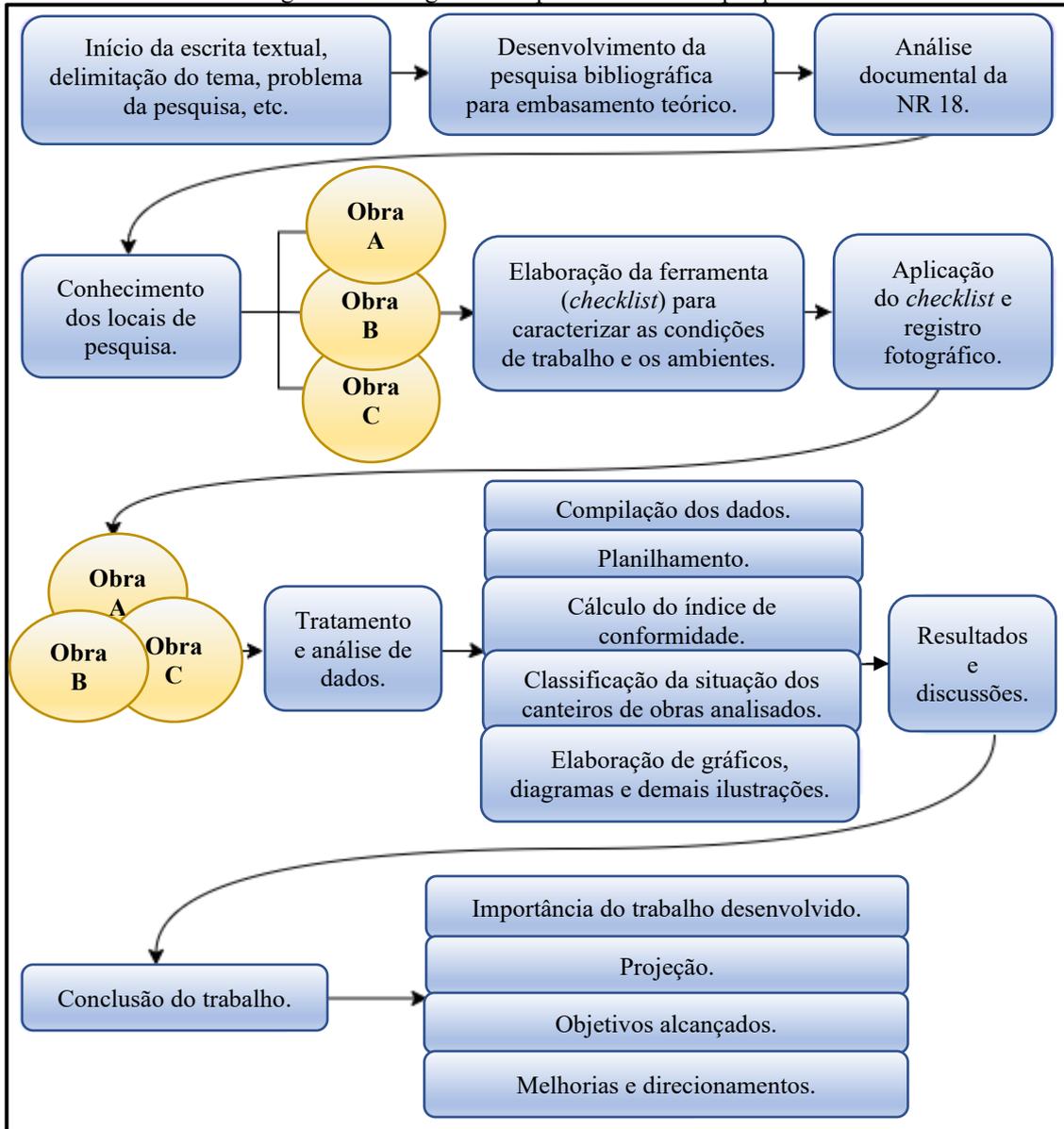
A partir de tais apontamentos, foi possível demonstrar de forma detalhada as peculiaridades encontradas, discutir a situação de cada item e obra analisados, transferir os dados extraídos para editores de planilhas eletrônicas, tais como o *Microsoft Excel* e assim, utilizar recursos estatísticos e computacionais desta ferramenta. Através disso, pôde-se realizar uma análise descritiva dos dados, serem elaborados gráficos individuais e comparativos entre as obras, o que viabilizou e enriqueceu assim, a contextualização dos resultados obtidos expressos numericamente neste trabalho.

As considerações referentes aos cenários encontrados nas investigações, encontraram adicionalmente respaldo nas percepções e fotografias que revelaram os principais aspectos concernentes às condições ambientais e de trabalho na região analisada. Desta forma, realizando-se os métodos estratégicos supramencionados, foi possível entender como se dava a segurança do trabalho nas obras acompanhadas, permitindo diagnosticar os pontos agravantes e aqueles que possuem prazimento normativo. Foi oferecido ainda, mediante a execução dos procedimentos apresentados, suporte para formular as conclusões necessárias, quanto às motivações pelas realidades encontradas nos canteiros de obras e entender a atual cultura de gerenciamento, ou falta dele, no que concerne às normas vigentes, em especial a NR 18.

#### 4.4 PERCURSO DA PESQUISA

À efeito conclusivo deste capítulo e no intuito de detalhar didaticamente o percurso da pesquisa, foi produzido um fluxograma ilustrado na Figura 8, o qual demonstra todos os procedimentos desde a escolha do tema, passando pelos procedimentos metodológicos nas três obras e estendendo-se até as conclusões obtidas mediante a realização deste estudo.

Figura 8 - Fluxograma dos procedimentos da pesquisa.



Fonte: Autoria própria, 2021.

## 5 RESULTADOS E ANÁLISES

Neste capítulo estão inseridos todos os resultados e análises dos dados, munindo-se de gráficos para explicitar os cálculos efetuados dos percentuais de conformidades obtidos e conjuntamente a isso, fotografias e demais ilustrações que evidenciam a realidade compreendida durante o levantamento da pesquisa, assim como, as situações inseguras constatadas nas três obras. Desta forma, convém ressaltar que no presente capítulo são evidenciadas as situações mais nítidas da linha tênue entre a segurança do trabalho e as atividades construtivas investigadas, sendo ele dividido em quatro partes que abordam as obras A, B, C respectivamente, e o comparativo entre elas, no qual também são esmiuçadas as causas pertinentes à consolidação dos cenários encontrados.

### 5.1 OBRA A

A obra A foi a primeira a ser investigada em um período que compreendeu dois meses, cujas observações foram realizadas diariamente ao longo de duas horas e cinco vezes por semana. Dentre os três canteiros de obras investigados foi o único a apresentar o PCMAT, conjuntamente à averiguação dos programas e projetos associados à construção do edifício, foram levados em conta também os aspectos relativos às áreas de vivência, segurança na realização dos serviços efetuados, condições de trabalho e higiene observadas, assim como a organização do ambiente laboral.

#### 5.1.1 PCMAT

A elaboração do PCMAT foi um dos aspectos mais positivos da obra em questão, visto o potencial em auxiliar os diversos aspectos organizacionais das obras, como por exemplo, na definição de EPI a ser utilizado, identificando os riscos associados às atividades executadas, além de possibilitar estabelecer as medidas protetivas dentro do canteiro. Todavia, apesar da elaboração, assim como pode ser visto posteriormente, muitos dos aspectos abordados neste documento não foram implantados pela empresa responsável à execução.

Em termos gerais para os itens observados no tocante ao PCMAT elaborado, obteve-se uma conformidade de 62,5% que apesar de não ser ainda um valor favorável nas condições impostas na NR 18, foi um dos melhores índices de cumprimento normativo apresentado pela empresa nesta construção, que de acordo com a metodologia avaliativa de Carvalho e Neves (2018), permite classificar como bom atendimento regulamentário neste tópico.

Destaca-se como pontos positivos para tal valor, a constatação durante as análises efetuadas de um PCMAT elaborado por um profissional legalmente habilitado e renomado na região onde foi desenvolvida a construção, sendo especificado qualificadamente a implantação dos sistemas protetivos, o cronograma de implantação e até mesmo a disposição do *layout* inicial da obra. Contudo, a empresa ainda deixou a desejar no tocante a disponibilização dos documentos que integram o programa no estabelecimento e a atualização do *layout* da obra com suas alterações. Por outro lado, também se observou a necessidade por parte do profissional técnico, de melhorias no PCMAT no tocante aos projetos de execução dos sistemas de proteção, os quais foram devidamente especificados, mas não houve uma projeção clara e detalhada quanto a implantação destas medidas de acordo com as etapas executivas da obra.

É pertinente ressaltar mesmo que muitos pontos da norma regulamentadora tenham sido deixados de lado, a elaboração instigou a tomada de medidas que não se viu por exemplo em outros canteiros de obras, tais como a presença de bebedouros em quantidade suficiente, ou ainda a disposição de instalações sanitárias que embora tenham suas limitações, como está exposto mais adiante, ao menos possibilitavam aos trabalhadores terem seu asseio corporal e necessidades fisiológicas atendidas. Desta forma, percebe-se que um programa como este é de fundamental importância, mais ainda, quando executado em plenitude por um profissional que acompanha a obra, e se assim fosse para o canteiro observado, muitos requisitos seriam cumpridos e melhor seriam as condições de trabalho.

### 5.1.2 Áreas de Vivência

Sabe-se que as áreas de vivência são compostas por ambientes destinados a satisfazerem as necessidades básicas dos trabalhadores no que concerne à higiene, troca de roupas, guarda dos pertences pessoais, alimentação, lazer entre outros aspectos análogos. Durante as visitas *in loco*, percebeu-se que no canteiro de obras não havia alojamento, cozinha, ambulatório, área de lazer e lavanderia. Entretanto, a inexistência destes ambientes não caracteriza inconformidade com a norma, uma vez que são estruturas que dependem muito do porte da obra e das providências adotadas.

No caso da obra A, devido ao porte da cidade e os trabalhadores morarem relativamente perto, não havia necessidade de alojamento, o que conseqüentemente eliminou a existência de lavanderia e áreas de lazer. As refeições eram fornecidas prontas, sendo assim não havia cozinha e como o número de trabalhadores era menor do que 50 pessoas, não houve obrigatoriedade de ambulatório.

Por outro lado, não houve forma de escapar da necessidade das instalações sanitárias, vestiários e um lugar apropriado para realização das refeições. Nesta perspectiva, foram analisados ao todo 60 itens normativos referente às áreas de vivência no tocante a estes seus integrantes essenciais para o desenvolvimento de um trabalho digno aos empregados. Entre os aspectos analisados foram verificadas 44 irregularidades frente às 16 conformidades, o que traz um percentual de atendimento de apenas 26,7%, o qual Carvalho e Neves (2018), classificam como um cenário ruim diante dos regulamentos apresentados. A explicação pelo baixíssimo índice de conformidade se dá pelo fato de não existirem locais que caracterizem o vestiário e local para refeições, expondo os trabalhadores a condições inapropriadas, além de instalações sanitárias pouco condizentes com a realidade requisitada.

A Figura 9, é um bom exemplo das improvisações evidenciadas no tocante aos locais de vestimenta e guarda dos pertences pessoais. Uma vez que não havia vestiário, os trabalhadores se vestiam no interior dos apartamentos construídos, ao lado das instalações sanitárias e até mesmo no pavimento térreo onde eram depositados certos equipamentos e materiais, sendo perceptível a falta de privacidade, segurança quanto os seus pertences e muitas das vezes até inexistência de iluminação adequada. Estas características ambientais foram responsáveis por 25% das inconformidades encontradas às áreas de vivência dentre os regulamentos da NR 18, ocasionadas principalmente pela falta de higiene, organização e estruturação de um vestiário digno aos empregados.

Figura 9 - Ambientes improvisados como vestiários.



Fonte: Autoria própria, 2021.

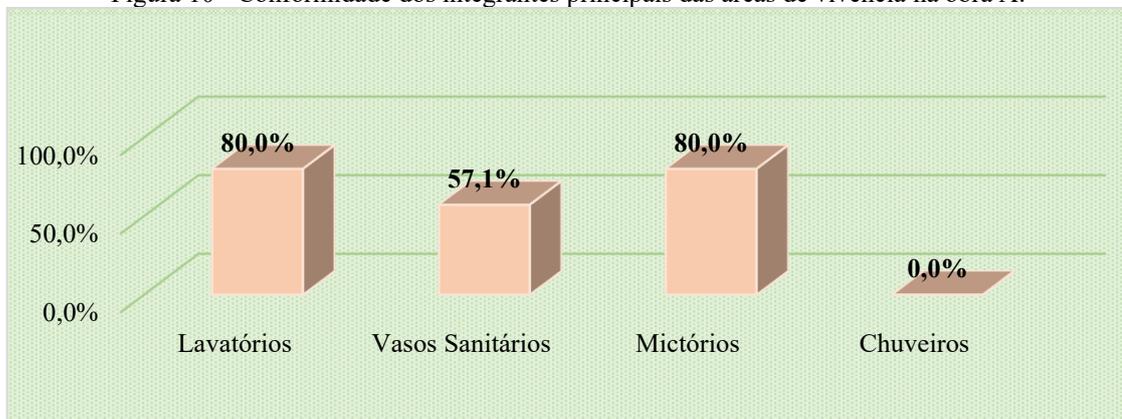
Outro aspecto, assim como mencionado anteriormente, refere-se à falta de um local destinado exclusivamente para realização das refeições. O descumprimento total dos itens

associados a este local foi responsável por aproximadamente 34% das irregularidades totais encontradas na obra no quesito áreas de vivência. Observou-se sob esta ótica, as refeições em lugares inapropriados, com trabalhadores sentados em escadas, no chão e genericamente em ambientes pouco higiênicos e propícios a este fim.

No demais, observou-se ainda as instalações sanitárias que, dentre os integrantes obrigatórios das áreas de vivência, foi o único existente. Em termos gerais levou-se em conta a estruturação do ambiente onde estavam as instalações e mais detalhadamente, foram analisadas as características adstritas aos lavatórios, vasos sanitários, mictórios e chuveiros que eram componentes básicos das mesmas.

Entre os pontos salientáveis nos ambientes onde estavam as instalações, destacam-se os materiais das paredes divisórias e piso que eram resistentes, todavia, a localização pecou no quesito iluminação e higiene, muitas das vezes apresentando sujeiras e odores. Outro aspecto pertinente foi o fato de ser obedecido a proporção de 1 vaso sanitário, 1 mictório e 1 lavatório para o conjunto de 20 trabalhadores, mas ser desobedecido a proporção de 1 chuveiro para cada grupo de 10 funcionários. Estes elementos citados anteriormente, foram inspecionados detalhadamente, cuja conformidade atribuída para cada um deles pode ser aferida na Figura 10.

Figura 10 - Conformidade dos integrantes principais das áreas de vivência na obra A.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Observa-se mediante os dados expostos, que o ponto mais delicado para as instalações sanitárias se refere aos requisitos que envolvem os chuveiros, uma vez que era necessário no mínimo dois destes elementos em um ambiente fechado para garantia da privacidade dos trabalhadores durante o banho, ao contrário da disposição em um ambiente aberto conforme presenciado na obra. Além disso, verificou-se apenas a presença de uma canalização que é improvisada como chuveiro e não o próprio equipamento instalado convenientemente. Há de ressaltar também, embora tenha bons percentuais de conformidade, os locais onde estavam os vasos sanitários e lavatórios, os quais necessitavam de coletores de lixo visto a constatação de

sacolas improvisadas e de maneira geral, era preciso atenção nas condições higiênicas e eliminação de sujeiras próximas aos vasos sanitários e mictórios, onde foi encontrado comumente, urina no piso por falta de limpeza.

Deve-se entender que apesar dos quesitos relacionados ao lavatório, vaso sanitário e mictório terem apresentados índices que podem ser entendidos como atendimento normativo que varia de regular à bom, o percentual em geral para instalações sanitárias foi muito mais afetado pelos critérios estruturais, organizacionais e de limpeza, apresentando neste contexto, um piso fissurado que prejudica a impermeabilidade, baixa iluminação que muitas vezes nem se quer funcionava, isto é, falta de instalação elétrica conveniente, divisão inapropriada dos ambientes e falta de portas instaladas apropriadamente a fim de possibilitar privacidade no uso dos equipamentos e peças sanitárias, principalmente pelo fato do local onde eram dispostas as instalações sanitárias ser em frente a um dos portões de acesso ao canteiro de obras.

Todos estes aspectos fizeram com que apenas no item instalações sanitárias fossem encontradas 17 inconformidades, o que representa aproximadamente 39% das irregularidades totais adstritas às áreas de vivência, o que é nas devidas proporções um valor bastante expressivo. A Figura 11, demonstra claramente alguns dos principais aspectos observados que foram discutidos e certamente influenciaram na redução do índice de conformidade.

Figura 11 - Realidade encontrada nas instalações sanitárias.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Mediante ao exposto, percebe-se a influência das instalações sanitárias no parâmetro geral de atendimento normativo. É possível evidenciar que muitos dos aspectos contribuintes para que apenas 26,7% do cumprimento total exigido no tópico regulamentário voltado as áreas de vivência fossem obtidas, se dá por deficiência de uma estruturação básica, falta de limpeza, organização e até mesmo materiais de qualidade, ou ainda, a não instalação de aparelhos e equipamentos sanitários, como no caso dos chuveiros. Sendo assim é capcioso acreditar que os bons índices individuais encontrados nas seções referente aos lavatórios e mictórios, por exemplo, iriam elevar o patamar das condições gerais encontradas nas áreas de vivência, uma vez que haviam outras condições que nitidamente influenciaram na presente cenarização.

Nesta perspectiva, indo além dos fatores supracitados, ressalta-se que foi preponderante para caracterização de uma área de vivência ruim, a inexistência tanto de um local para troca de vestimenta, quanto a exclusão no planejamento do canteiro de obras de um ambiente satisfatório para realização das refeições que fosse capaz de comportar adequadamente os trabalhadores, como já discutido anteriormente. Estes fatores junto às condições apresentadas no local onde eram dispostas as instalações sanitárias foram de enorme peso no que tange à avaliação negativa destas áreas, as quais são indubitavelmente fundamentais para satisfazer as necessidades básicas dos funcionários e mereciam, portanto, atenção especial dos gestores e técnicos responsáveis pela obra.

### *5.1.3 Carpintaria*

Os serviços de carpintaria analisados envolviam basicamente o uso de uma serra circular, onde os trabalhos realizados atendiam tanto a obra A onde estava localizada, quanto a B e C visto que eram de responsabilidade da mesma empresa. Estes serviços eram destinados à produção de peças de madeiras utilizadas nas diversas fases construtivas e atividades laborais.

No total foi investigada a operacionalização dos equipamentos e máquinas pelos profissionais responsáveis, junto a utilização da serra circular. Na perspectiva de análise, este tópico foi um dos mais frágeis em termos de segurança, visto que dentre os requisitos averiguados da NR 18, não houve nenhum cumprimento, o que expôs uma péssima condição de trabalho no ambiente de carpintaria. Em outras palavras, o tópico normativo em questão apresentou uma conformidade de 0,0% em relação à norma.

Um fator contribuinte para o cenário caótico encontrado, deve-se ao despreparo de grande parte dos trabalhadores ao utilizarem as máquinas e equipamentos, no qual foram constatados o desuso do EPI, a falta de atenção e concentração nos serviços, além do

desconhecimento das situações de riscos inerentes ao seu trabalho, devendo-se ao fato de serem funcionários ainda despreparados e alguns sem experiência. Sendo assim, muito embora existissem no canteiro de obras homens preparados para o desempenhar de tais funções, eram em número bastante reduzido, portanto, constatou-se frequentemente o desempenhar das referidas atividades por trabalhadores sem nenhum tipo de treinamento prévio.

Outra razão influente ao péssimo índice encontrado, deve-se ao equipamento principal utilizado, a serra circular de bancada, estar em pleno desacordo com os requisitos normativos, uma vez que não oferecia proteção necessária ao operador e muito menos contribuiu para sua vida útil ou ainda qualidade das peças fabricadas. Foi verificado, conforme pode ser visto na Figura 12, que a mesa onde estava disposta a serra era instável e pouco resistente, além de faltar dispositivos tais como a coifa de proteção do disco e o cutelo divisor, ou ainda guias de alinhamento, dispositivos empurradores e o aterramento do motor inexistentes. Todos estes fatores deveriam ser plenamente atendidos consoantes às prescrições normativas, visto que permitiriam não somente o trabalho mais seguro, mas o desempenhar do mesmo com esmero.

Figura 12 - Principais aspectos relacionados à serra circular.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Voltado à caracterização dos ambientes, que também contribuiu para o 100% de inconformidade, atribui-se ainda as influências da falta de iluminação, desorganização e o piso onde eram desenvolvidos os serviços se apresentar com irregularidades e desnivelamento. Além disso, a mesa da serra circular era instalada em um local muito próximo à circulação de trabalhadores e materiais o que prejudicou o fluxo e também, pela probabilidade de projeção de materiais, potencializou a ocorrência de situações inconvenientes, um ambiente sujo e com elevada poeira, onde não foi constatada inclusive, coleta da serragem com recipiente exclusivo

à esta finalidade.

Desta forma, percebe-se que para os serviços de carpintaria nenhum planejamento foi realizado visando mitigar situações inoportunas e as condições desfavoráveis para o trabalho, sendo nítido um ambiente precário, ferramentas e equipamentos mal dispostos e falta de treinamento integral da mão de obra, tanto para operar quanto auxiliar na construção de um ambiente mais seguro e limpo.

#### 5.1.4 Medidas de proteção contra quedas em altura

É sabido que uma das principais causas de acidentes na construção civil é a queda em altura e não somente dos trabalhadores, mas também pela projeção de materiais em elevadas alturas que ao atingirem as pessoas podem causar sérios danos. As visitas *in loco* expuseram um cenário preocupante quanto as adoções de medidas de proteção e prevenção contra estas quedas dentro dos canteiros de obras, pelas quais, ao aplicar o *checklist* no qual estão inseridos os itens da NR 18, foi presenciado um percentual de conformidade igual a 0,0%, o que revela assim como no caso dos itens compreendidos pela carpintaria, um péssimo, ou melhor, nenhum atendimento normativo.

Deve-se entender como as principais razões, a falta de medidas de proteção coletiva no canteiro de obras, onde havia risco de quedas de materiais e trabalhadores. Externamente à edificação não eram dispostas nenhum tipo de plataforma de proteção, assim como requisitado pela NR 18, onde para o período das observações efetuadas que compreendeu a execução do revestimento das fachadas, era necessário apenas a instalação da plataforma de proteção principal, porém, nem a mesma constava no ambiente como pode ser visto na Figura 13.

Figura 13 - Inexistência da plataforma de proteção principal.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Conforme as observações realizadas, tornou-se perceptível que a falta das plataformas

de proteção instaladas na primeira laje acima do nível do solo, permitia a queda de materiais utilizados no revestimento da fachada, o qual foi acumulado conseqüentemente no pavimento térreo. Aliás, foi averiguado mediante a esta realidade, os riscos de queda de materiais sobre os trabalhadores, uma vez que a área onde estava sendo executado os revestimentos era de circulação de pessoas e materiais, inclusive, localizada na proximidade de um dos portões de acesso à obra, assim como encontram-se na Figura 13.

Já no que diz em respeito à parte interna da obra A, faltaram medidas associadas às instalações dos sistemas de proteção nas aberturas destinadas ao transporte vertical com sistema de guarda-corpo, como é o caso da abertura presente no último pavimento que utilizava, à época das observações, o espaço destinado ao elevador como meio de transporte de materiais. Em relação às aberturas, observando sob outra perspectiva, nos vãos construídos para o acesso às caixas dos elevadores que não eram destinados a este fim, faltava o fechamento em muitos pavimentos, ou quando havia, eram realizados de maneira inconveniente, assim como mostra a Figura 14.



Fonte: Autoria própria, 2021.

A perspectiva apresentada, demonstra a falta de medidas atenuantes aos riscos de quedas. O que se presenciou na verdade, foi a potencialização dos riscos inerentes às atividades da construção civil, onde verificou-se ambientes em altura com circulação obstruída e propício a situações inconvenientes, uma vez que é tão pouco agradável, trabalhar em um ambiente aonde

se ver constantemente materiais caindo e principalmente saber que tais quedas podem atingir as pessoas que transitam os locais, ou ainda circular à beira das aberturas dos elevadores sem nenhuma proteção, como pôde ser analisado. Diante disso, o índice de 100% de inconformidade é justificado pelas péssimas condições de segurança e riscos supramencionados.

#### 5.1.5 *Movimentação e transporte de materiais e pessoas*

Para o perfeito andamento de uma obra, é essencial que os materiais sejam transportados de maneira apropriada permitindo a movimentação rápida e eficiente. Nesta perspectiva, foram analisados 13 itens normativos da NR 18, constantes no *checklist* do apêndice A. Entre os requisitos abordados, trata-se de maneira especial, os regulamentos voltados ao uso de equipamentos destinados ao transporte dos materiais e pessoas no local. Para a obra em questão, obteve-se apenas 30,8% de conformidade deste tópico com a norma, pela qual, mediante a classificação de Carvalho e Neves (2018), o índice de atendimento é avaliado como ruim.

O baixo percentual citado, pode ser designado aos aspectos adstritos a utilização de equipamentos voltados ao transporte de materiais e a inexistência de equipamentos para o transporte vertical de pessoas no canteiro de obras. No que se refere ao primeiro, ficou evidente a falta de inspeção nos equipamentos, inexistência de um sistema de manutenção preventiva, desprovimento de organização dos locais onde os materiais foram transportados, além da carência de um treinamento constante, para instruir os operadores, alertá-los quanto aos riscos e expor os procedimentos necessários para realização do trabalho seguro.

O transporte de materiais na obra era realizado na vertical por guincho de coluna através das aberturas dos elevadores, enquanto horizontalmente era de forma manual ou por carrinhos de mão. Nas delimitações da obra em conjunto à NR 18, os requisitos impostos estão associados muito mais ao transporte vertical, no qual encaixa-se alguns pontos referente ao guincho de coluna. Os itens mais específicos a este equipamento foram plenamente cumpridos, uma vez que possuía dispositivos próprios para sua fixação, perfeito enrolamento do cabo de aço utilizado para transportar, além de suas partes se encontrarem conservadas. Com isto, percebe-se que os maiores problemas encontrados não estavam exatamente nos equipamentos utilizados e seus componentes, mas sim, na organização dos ambientes, falta de programas relacionados a manutenção e capacitação dos trabalhadores.

A Figura 15, demonstra como era realizado o transporte e movimentação dos materiais na obra, onde através do guincho de coluna, eles chegavam até os pavimentos superiores e posteriormente eram transportados pelos trabalhadores até o ponto de utilização. Apesar das

imagens não serem perfeitamente nítidas, uma vez que foi visado a garantia e integridade do sigilo da logomarca e quaisquer equipamentos que permitisse a identificação da empresa, é possível perceber que ao longo da circulação dos trabalhadores haviam ferramentas, materiais empilhados e diversos outros obstáculos que obstruíam o fluxo e acesso ao posto de trabalho constatados durante o período das observações na obra, o que representa uma realidade fora dos padrões mínimos requeridos.

Figura 15 - Transporte de materiais na obra.



Fonte: Aatoria própria, 2021.

É válido ressaltar em conjunto as deficiências relativas às medidas preventivas nos equipamentos e a desorganização do local de trabalho, que o índice de conformidade apresentado foi menor também por conta do descumprimento normativo relacionado a falta de equipamentos para o deslocamento vertical das pessoas, visto que a edificação tinha mais de oito pavimentos e não havia nenhum tipo de elevador, o que tornava cansativo o deslocamento ao longo da construção. Portanto, percebe-se que muitos requisitos básicos elaborados no intuito de oferecer um mínimo de conforto e fluxo eficiente dos trabalhadores além dos demais aspectos discutidos anteriormente, foram fatores fundamentais para o cenário ruim encontrado na obra A.

Entende-se a partir das análises efetuadas e compilando os erros investigados que os pontos frágeis deste ponto normativo estão relacionados a circulação vertical e horizontal das pessoas, assim como a falta de capacitação dos operadores junto à deficiência quanto à execução das inspeções e manutenção preventiva nos equipamentos.

### 5.1.6 Andaimos

Os andaimes são estruturas essenciais para o desenvolvimento de trabalho em altura, entretanto, para garantia da integridade do trabalhador no desempenho dos serviços devem ser observados diversos aspectos quanto aos seus componentes, processo de montagem, instalação, acompanhamento e inspeção dos mesmos.

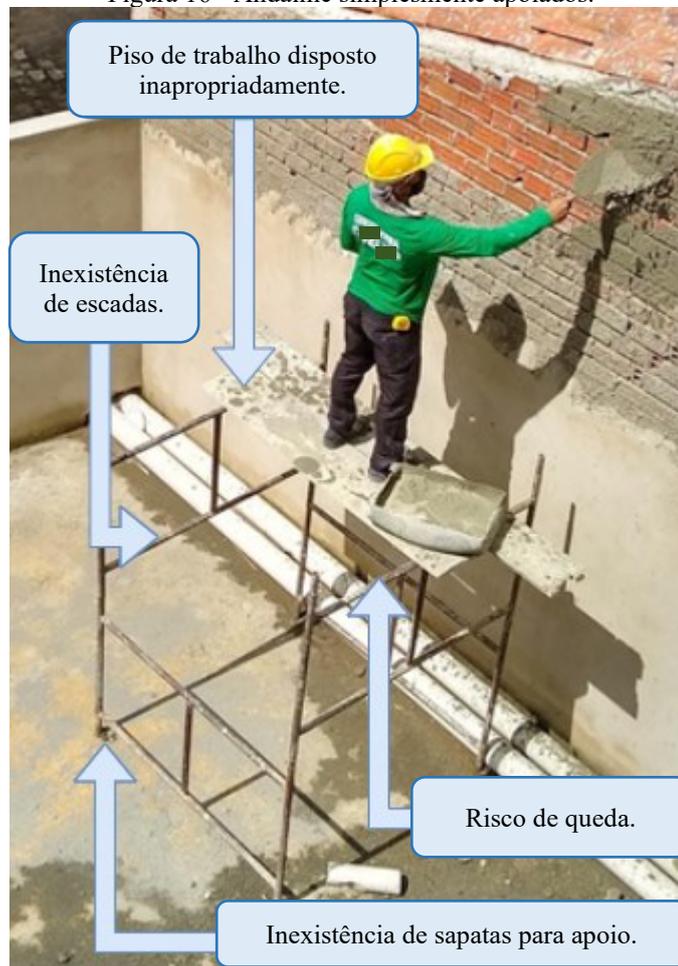
Para o tópico normativo referente aos andaimes foram averiguados exatos 40 itens, dentro os quais, a conformidade foi constatada em 21, o que permite calcular um percentual de 52,5% de atendimento à NR 18, sendo avaliado como um cenário regular, dentro da expectativa das obras. Diante desta perspectiva, é importante esmiuçar o cenário encontrado para entender os fatores preponderantes que influenciaram diretamente no valor encontrado. Para isto, deve-se compreender que foram analisados os aspectos gerais de segurança que envolvem os andaimes e também os itens específicos relativos aos andaimes simplesmente apoiados e os suspensos, uma vez que eram os utilizados na obra em contexto.

Para os aspectos mais gerais dos andaimes, exposto na parte inicial deste tópico inserido no *checklist* do apêndice A, destaca-se como ponto positivo o fato de não serem utilizados escadas sobre as plataformas de trabalhos, os montantes estarem travados adequadamente e a não nulidade dos dispositivos de segurança. Por outro lado, uma série de inconformidades foram encontradas nesta parte introdutória e generalista das investigações, na qual, cerca de 47,4% das irregularidades totais foram encontradas. Em termos gerais, os pontos mais preocupantes estão relacionados à falta de dimensionamento dos andaimes, principalmente os simplesmente apoiados por profissionais legalmente habilitado, inexistência de treinamento dos trabalhadores, além do piso da plataforma de trabalho que em certos casos, não era devidamente travado e forrado integralmente. Conjuntamente a isso, salienta-se o acesso inseguro à estas estruturas, para as quais, majoritariamente não houve utilização de meios apropriados como por exemplo as escadas. Dessarte, estes e demais aspectos estão detalhados a posteriori para cada tipo de andaime presente na construção investigada.

Visto que existem tópicos na NR 18 que são particulares à cada tipo, após análise mais genérica, observou-se especificamente os aspectos voltados aos andaimes simplesmente apoiados e os suspensos. Examinando estes tópicos separadamente, verificou-se para o primeiro tipo citado, que entre os principais pontos positivos estão os cuidados quanto à movimentação dos andaimes que era realizado sem trabalhadores sobre as plataformas e o fato daqueles que não eram estaiados terem uma altura no máximo igual ao quádruplo da menor dimensão da base, oferecendo assim, melhor estabilidade quanto à sua utilização. Por outro lado, foram

influenciadores diretos para a falta de segurança, algumas irregularidades, dentre as quais destacaram-se a falta de escadas e rampas para acesso ao piso que estavam a mais de um metro de altura, inexistência de sapatas para apoio em base sólida e nivelada, assim como, carência de fixação ou amarração adequadas em muitos andaimes observados na obra. Algumas das irregularidades mencionadas podem ser constatadas a partir de uma observação minuciosa da Figura 16, pela qual observa-se além dos aspectos mencionados, um piso de material inapropriado, com possibilidade de deslizamento, sem nenhum tipo de proteção contra a queda tanto dos recipientes dos materiais utilizados para chapisco, quanto dos trabalhadores, assim como, a falta de EPI e sistemas de proteção.

Figura 16 - Andaime simplesmente apoiados.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Ainda foram analisados *in loco* os aspectos associados aos andaimes suspensos, estes inclusive, foram os equipamentos com os melhores índices de atendimento à norma. Para isto, foram averiguados particularmente 23 itens, dos quais 16, apresentaram conformidade regulamentária, revelando em uma análise estrita que há cerca de 69,6% de atendimento, portanto, uma boa situação quanto às medidas de segurança. Para se ter uma ideia afunilada

pertinente à influência das conformidades apresentadas, observa-se que 76,2% dos requisitos totais atendidos para o tópico de andaimes estão contidos nos itens dos andaimes suspensos, ou seja, foram preponderantes para apresentação da situação classificada como regular destacada inicialmente. A Figura 17, demonstra alguns dos andaimes suspensos utilizados na obra, especificamente na fase de preparação e montagem dos mesmos.

Figura 17 - Andaimes suspensos.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Dentre as irregularidades apresentadas, destaca-se, assim como presenciado em seções anteriores, a falta de treinamento constante dos trabalhadores, falta de inspeção de profissionais técnicos durante a montagem dos andaimes suspensos e inexistência das verificações diárias nos dispositivos de suspensão, as quais, eram medidas essenciais a serem tomadas mesmo que os funcionários já tenham trabalhado com estes equipamentos em outras obras. Em uma análise conjunta e minuciosa dos serviços executados sobre os andaimes suspensos, foi perceptível também oscilações durante o lançamento da argamassa, o que revelou uma inconformidade quanto à fixação e estabilidade conveniente, proporcionando uma situação desagradável no posto de trabalho principalmente aos trabalhadores que executaram os revestimentos em alturas bastante significativas sobre plataformas instáveis. Outrossim, é preciso salientar como último ponto irregular observado, o fato de existirem placas com a identificação dos limites de carga do andaime, o que potencializou o risco de sobrecargas, uma vez que os trabalhadores ao não portarem tal informação poderiam agir contra a segurança e resistência da estrutura.

Apesar das inconformidades relatadas, muitos aspectos positivos também foram observados, assim como exposto em termos quantitativos anteriormente. É beneplácito,

destacar que o valor do índice de conformidade teve base no uso dos andaimes apenas por trabalhadores autorizados, a proibição quanto às improvisações das suas estruturas como meio de circulação dos trabalhadores e transporte vertical de pessoas, utilização apenas dos materiais destinados aos serviços de revestimento, além das dimensões adequadas e a presença de dispositivos, cabos e sistemas para bloqueio de segurança.

Mediante aos apontamentos efetuados e pelo que foi demonstrado nas Figuras 16 e 17, respectivamente, percebe-se alguns cenários importantes, um no qual os andaimes simplesmente apoiados caracterizaram-se sob determinados requisitos, como um potencializador dos riscos de acidentes de trabalho, no lugar de serem um importante equipamento para um serviço mais seguro. Isto por conta das limitações e deficiências quanto ao cumprimento normativo, principalmente pela falta de componentes e estruturação, assim como já foi exposto. E outro, onde os andaimes suspensos em termos de estruturação, dispositivos e componentes, apresentaram bons resultados, entretanto a falta de treinamento frequentes e inspeções realizadas por profissionais em segurança no trabalho fomentaram o surgimento de algumas situações inseguras, precedentemente explicitadas.

Sendo assim, foi demonstrado para os casos analisados, que a raiz pelo índice de conformidade total apresentado ainda ser limitado, embora seja melhor que outros tópicos normativos já analisados, deve-se à falta de um plano efetivo de ações voltadas à capacitação dos trabalhadores e conseqüentemente utilização, montagem e fixação correta de muitas destas estruturas essenciais para o desenvolvimento dos serviços em altura.

#### *5.1.7 Instalações elétricas provisórias*

Em conjunto às quedas de altura, tão discutidas até o momento, o risco de choques elétricos também é comum em um canteiro de obras, muitas vezes potencializado por conta de instalações sem projeto, ou acompanhamento técnico especializado, assim como a desorganização e o excesso de confiança que contribui enormemente aos acidentes. Não obstante, tendo em vista a necessidade de avaliar a conformidade do local quanto às instalações elétricas, foram averiguados o cumprimento normativo de 17 regulamentos da NR 18. Todavia, foram encontrados apenas 3 atendimentos em relação a este total, revelando 17,6% de prazimento da norma, o qual em termos avaliativos do panorama apresentado, condiz com as péssimas condições para realização das atividades no ambiente da construção.

Esta condição desfavorável presenciada na obra A, foi influenciada pela falta de profissionais técnicos que tenham conhecimento necessário para projetar e auxiliar na

organização das instalações elétricas provisórias na obra. De forma pragmática, a falta de profissionais como estes, instigou a formalização de um ambiente inseguro, onde ações preventivas básicas comumente foram deixadas de lado. À luz da NR 18, mediante o *checklist* aplicado, verificou-se os seguintes aspectos preocupantes quanto às instalações elétricas:

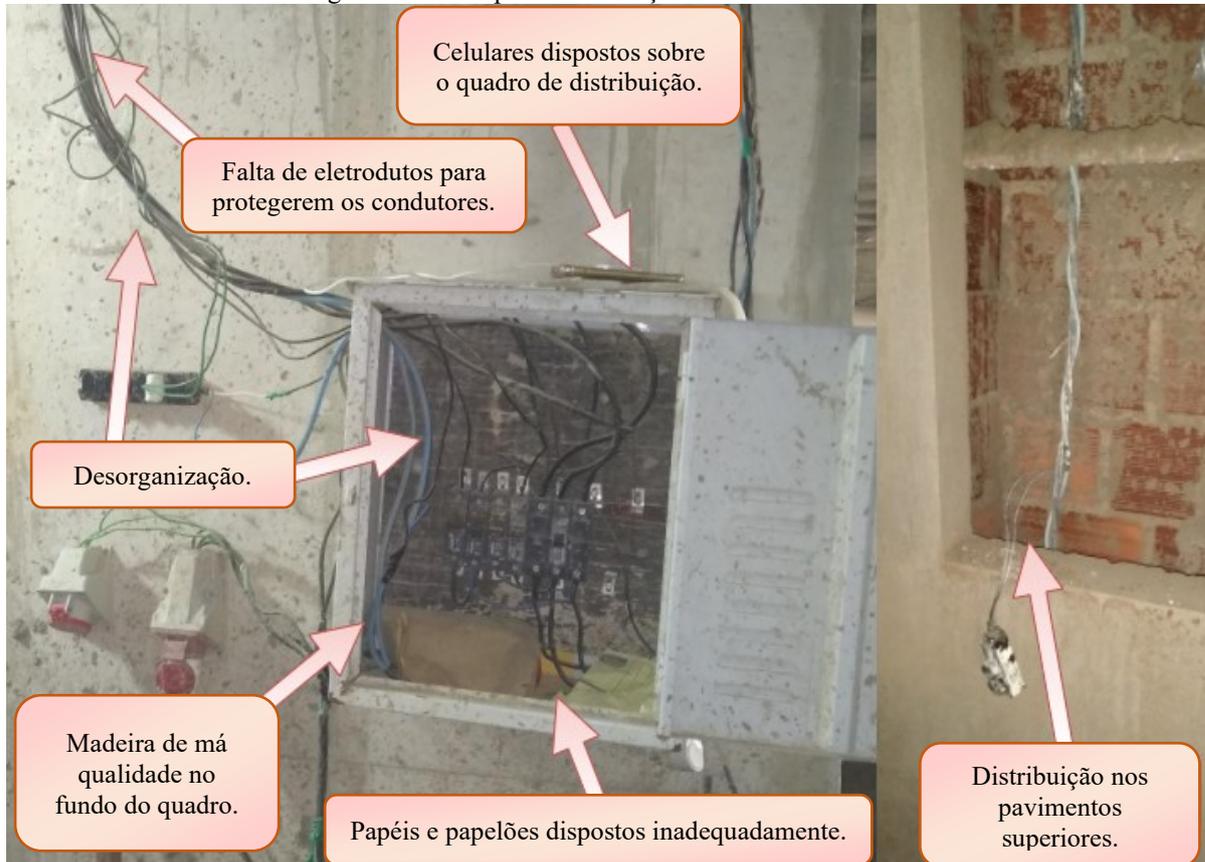
- Desorganização, uma vez que sem a devida inspeção por profissionais verificou-se a má disposição dos condutores elétricos desde o quadro de distribuição. Inclusive, dentro deles estavam dispostos equipamentos pessoais dos trabalhadores como, por exemplo, celulares e até papéis que em caso de origem de faíscas poderiam contribuir na propagação de chamas de fogo;
- Emendas mal feitas, verificou-se condutores com emendas inadequadas, sem a devida resistência e com potencial de deixarem partes expostas do cobre, além do desgaste proporcionado à isolação;
- Inexistência de eletrodutos que fossem capazes de proteger contra impactos mecânicos e agentes capazes de danificar a isolação, potencializando a redução da sua vida útil e os riscos dentro do ambiente laboral;
- Falta de sistema de aterramento, inspeções e inexistência de medições elétricas no intuito de garantir a integridade funcional de cada componente dos circuitos;
- Quadros elétricos inapropriados, uma vez que possuíam partes de madeiras sem qualidade e que poderiam até auxiliar a propagar o fogo, além da disposição em ambiente pouco iluminado. Junto a isso, faltou também nestes componentes, a identificação dos circuitos elétricos nos quadros e sinalização quanto ao risco de choques.

Já nas conformidades analisadas, embora poucas, destaca-se a disposição dos quadros de distribuição em local desobstruído no tocante ao seu acesso e fixado em um ambiente com espaço disponível para realização dos serviços. Posto isto, percebe-se que o ambiente em si do canteiro de obras em termos de espaçamento não interferiu nas instalações elétricas, mas elas que estavam interferindo o ambiente por conta do risco de choques e acidentes graves.

A Figura 18, permite a exposição das diversas irregularidades expostas anteriormente no canteiro de obras, principalmente em relação às instalações nos quadros de distribuição, onde verificou-se falhas nas emendas, componentes elétricos antigos, como por exemplo os disjuntores, falta de limpeza o que revelou até mesmo, a limitação do conhecimento quanto os atos salutares por parte dos trabalhadores, cuja mesma contribuiu para um ambiente precário, perigoso e muitas vezes instigando eles à agirem com excesso de confiança, o qual corroborou inclusive para tomada de decisões inseguras. Ainda na Figura 18, destaca-se a distribuição dos circuitos entre os pavimentos feita por meio de extensões e incorretamente, sem utilização de

eletrodutos para proteção dos condutores, onde nem se quer foi levado em conta a capacidade dos fios para a corrente necessária ao funcionamento dos equipamentos, isto é, o risco de sobrecarga junto ao aquecimento dos componentes elétricos.

Figura 18 - Exemplo das instalações elétricas na obra A.



Fonte: Autoria própria, 2021.

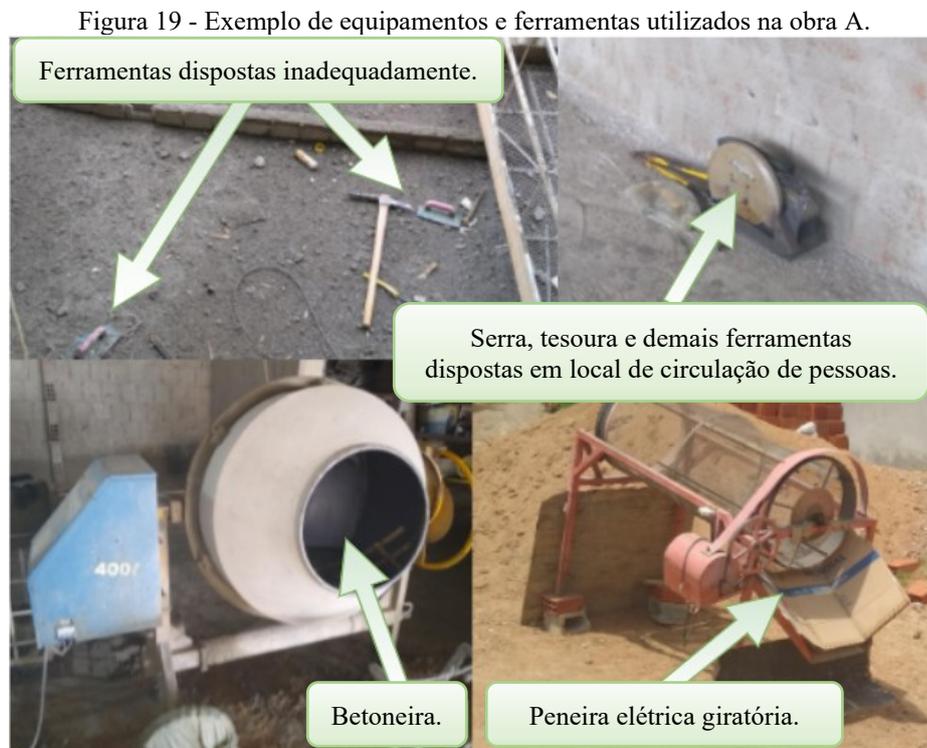
### 5.1.8 Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas

Medidas de segurança também devem ser tomadas durante o uso das diversas máquinas, equipamentos e ferramentas que são essenciais para a execução dos serviços de construção. Na obra A, existiam diversos equipamentos, máquinas e ferramentas compreendendo, por exemplo, os próprios andaimes suspensos, serra circular de mesa, guincho de coluna já citados em seções anteriores e também betoneiras, peneiras elétricas para areia, serra circular de mão, cortadoras de pisos ou ainda ferramentas como as colheres de pedreiro, tesouras, alicates, serrotes entre tantos outras utilizadas na construção de edifícios.

À ótica da NR 18, foram analisados 12 itens inseridos neste contexto, sendo encontrado conformidade em apenas 4, ou seja, um percentual de 33,3% de atendimento normativo que de acordo com Carvalho e Neves (2018), caracteriza um índice ruim. Basicamente os itens que não apresentaram irregularidades estão ligados às observações referentes aos equipamentos,

nos quais, constatou-se a presença de dispositivos de acionamento e desligamento situados no posto de trabalho dos funcionários, além de estarem devidamente localizados em região que não oferecesse riscos de acidentes, desligamento, acionamento acidental ou quaisquer outros riscos adicionais. Por outro lado, sendo o que mais chama atenção, estão os 66,7% de inconformidade que caracterizaram o cenário desajustado encontrado na obra A, podendo ser delineados como atributos à tal realidade, a falta de proteção integral em todos os equipamentos e ferramentas, principalmente nas partes móveis. Junto a isso, deve-se deixar nítido a carência de providências contra a projeção de peças e partículas de materiais durante o uso dos mesmos, além da inexistência de inspeções que culminaram no emprego de muitos destes elementos com peças defeituosas e danificadas.

Ademais, é preciso relatar a falta de ações por parte de uma mão de obra devidamente treinada a operar nos equipamentos, assim como já discutido ao longo dos tópicos anteriores relativos ao canteiro de obras analisado. A falta de preparação e instrução dos trabalhadores fomentaram atitudes inadequadas, como por exemplo a disposição das ferramentas manuais em locais de circulação, ou ainda, ferramentas em seus bolsos, intensificando os riscos de cortes e demais situações inconvenientes. A Figura 19, demonstra alguns dos equipamentos e ferramentas utilizados durante a execução dos serviços nas obras que permite discutir a realidade do ambiente de trabalho.



Fonte: Autoria própria, 2021.

É demonstrado claramente na Figura 19, a disposição incorreta de muitas ferramentas manuais e alguns equipamentos utilizados na produção das argamassas de revestimento e no contrapiso, como por exemplo, as betoneiras e as peneiras giratórias utilizadas na areia. Conjuntamente, assim como já destacado ao longo deste trabalho, foram analisados os equipamentos de transporte vertical dos materiais pelos guinchos de colunas, as serras de bancadas para carpintaria que estão expostas na Figura 12 e tantos outros equipamentos.

Diante das observações efetuadas, averiguou-se que muitos equipamentos possuíam partes móveis mal protegidas e outros, tais como a betoneira e a peneira elétrica, quando não controladas devidamente, projetavam partículas e geravam poeiras durante o seu funcionamento que, inclusive, eram inaladas pelos trabalhadores dos locais. Ferramentas também cortantes com serras elétricas eram responsáveis por estas inconveniências registradas projetando partículas durante os serviços.

Todos estes fatores, estão sintetizados no *checklist* e quando levados em conta sincronicamente acabam por justificar o baixo índice de atendimento normativo, mostrando a falta de preparo do ambiente e profissionais para manejarem corretamente os equipamentos e ferramentas, além da disposição que interrompe e prejudica a organização e fluxo das pessoas no canteiro de obras.

#### 5.1.9 EPI

Alguns aspectos referentes ao uso de EPI no canteiro de obras já foram retratados em análises anteriores. Não obstante, deve-se compreender que a NR 18 contém um tópico específico para este contexto, pelo qual os resultados foram extraídos mediante aplicação da lista de verificação, sendo obtido sequencialmente um percentual de conformidade de 50,0%, o que ainda não é ideal, todavia revela de forma avaliativa um valor regular na perspectiva de Carvalho e Neves (2018), dentro das especificações da norma.

O valor encontrado reflete importantes situações concernentes ao uso dos EPIs que merecem enfoque nas análises. Inicialmente verificou-se que houve fornecimento destes equipamentos aos trabalhadores, todavia, não existiu uma fiscalização rígida por parte dos profissionais técnicos e gerentes da obra quanto ao uso constante, desta forma, frente à utilização correta de alguns, havia uso incorreto ou desuso por parte de muitas pessoas.

Outro aspecto que inclusive já foi abordado no tópico referente aos andaimes simplesmente apoiados, foi a constatação da falta de EPIs em alguns trabalhos sobre altura, como por exemplo os cintos de segurança, cuja utilização foi vista apenas em alturas

relativamente grandes, isto é, no caso dos andaimes suspensos para os serviços de revestimento das fachadas.

Ainda para este tópico, vale salientar que a NR 18 quando aborda os EPIs é muito mais específica quanto ao uso dos cintos de segurança, os quais mediante averiguação normativa *in loco* deveriam ser do tipo paraquedista (BRASIL, 2018). Com base nisto, todos aqueles utilizados foram também avaliados e apresentaram conformidade com os requisitos de segurança, visto que possuíam dispositivos trava-quedas, estavam ligados a cabos independentes da estrutura dos andaimes e tinham argolas, mosquetões e ilhoses resistentes a fim de garantir a segurança dos trabalhadores. Contudo, fortifica-se mais uma vez que era preciso não somente, a providência de todos equipamentos e seus dispositivos, mas também, treinamento e instruções diárias quanto ao uso correto.

A Figura 20, exibe alguns cenários observados na obra, pela qual pode-se verificar ao mesmo tempo que os trabalhadores utilizavam capacetes, embora comumente até de forma inapropriada, havia uso de sandálias e bermudas que são vedados dentro do ambiente de trabalho. É explícito ainda o uso dos cintos de segurança em atividades sobre grandes alturas, como pode-se ver no caso dos andaimes suspensos e quando havia transporte de materiais próximo as aberturas do elevador. Nesta perspectiva é observável que a empresa tinha preocupação limitada em apenas disponibilizar os EPIs, mas quando se tratava de analisar se os mesmos eram utilizados dentro dos padrões postulados, verificava apenas os casos agravantes e isto certamente influenciou para que metade dos requisitos da norma fossem descumpridos.

Figura 20 - Verificação quanto ao uso dos EPIs na obra A.



Fonte: Autoria própria, 2021.

### *5.1.10 Armazenamento e estocagem de materiais*

O armazenamento e estocagem são fatores essenciais e influentes diretos no fluxo, segurança e facilidade para trabalhadores transportarem os materiais dentro do canteiro de obras, além de flagrantemente serem importantíssimos para evitar perdas, deterioramento e assim redução da sua vida útil ou que se tornem inservíveis para os fins que foram produzidos. Sob a ótica da segurança do trabalho, as principais medidas analisadas na obra A, são adstritas à estabilidade das pilhas dos materiais, sua forma de organização e demais medidas que possam evitar a queda deles sobre os trabalhadores, dificultar o trânsito de pessoas e engendrar riscos adicionais de acidentes.

Sem tergiversas e analisando a NR 18, o canteiro de obra mais uma vez não estava em conformidade, apresentando um cenário ruim mediante classificação de Carvalho e Neves (2018), por conta do percentual de 33,3% de atendimento normativo. Em termos de regularidade contribuinte para que este valor não fosse ainda menor, ressalta-se a forma e altura das pilhas que proporcionaram por meio da geometria, estabilidade suficiente contra quedas como foi o caso das pilhas de cimento, argamassas industrializadas e também o bom armazenamento das madeiras utilizadas em andaimes, formas e análogos que foram empilhadas sem nenhum prego, arame ou demais elementos que pudessem causar acidentalmente perfurações e outros ferimentos nos trabalhadores.

Em contrapartida, 66,7% dos preceitos foram equivocadamente deixados de lado na obra investigada, isto porque, muitos materiais foram dispostos de modo a obstruir o fluxo de pessoas e acesso aos locais como por exemplo, às instalações sanitárias e a parte internas dos apartamentos. Foram contempladas ainda discordâncias com o texto normativo no tocante à organização, uma vez que os materiais de grandes comprimentos, por exemplo tubos e vergalhões, foram inapropriadamente dispostos misturados, sem espaçadores e muitos diretamente sobre solo úmido e desnivelado. Complementarmente ressalta-se que os materiais nem sempre foram armazenados e empilhados de forma a obedecerem a ordem de utilização, o que representou mais um fator contra a circulação e transporte dos mesmos ao longo da obra, podendo inclusive, ter afetado as pilhas de outros materiais.

Através da Figura 21, pode-se ter uma melhor noção da forma de armazenamento e estocagem dos materiais nas obras. Evidentemente é exibido aqueles mais utilizados mediante a fase construtiva, à época analisada eram os necessários para realização dos revestimentos das paredes, execução de contrapiso e assentamento dos pisos cerâmicos. Observa-se que os materiais a granel eram dispostos em pilhas estáveis, no entanto, muitos deles irregularmente

dispostos em solos úmidos e até em ambientes pouco iluminados. Verifica-se ainda a conformidade no empilhamento das argamassas industrializadas e dos sacos de cimento sobre paletes de madeira, em altura e organização de tal forma que possibilitaram a retirada dos materiais sem que a estabilidade geral da pilha fosse afetada.

Figura 21 - Exemplo de materiais armazenados e estocados na obra A.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Em complemento aos aspectos tangentes às formas de armazenamento e estocagem dos materiais, pode-se observar a Figura 22. Onde observa-se a disposição dos materiais de grande comprimento no canteiro de obras, em especial é mostrado as tubulações no qual foi acompanhado durante as observações *in loco* os serviços das instalações e os vergalhões de aço que muito embora não eram mais utilizados na construção em perspectiva, seriam destinados a execução das estruturas na obra B. Observa-se que as tubulações eram dispostas uma sobre a outra sem a devida organização e quando havia algo como, por exemplo, a divisão em camadas ou separação por diâmetros, o problema estava no espaçamento entre os tubos e na superfície sobre os quais estavam dispostos, as quais eram desniveladas, tinham pedregulhos e inúmeros pedaços de aços remanescentes das etapas anteriores da obra.

Valendo-se ainda da Figura 22, pode ser constatada também a falta de um importante aspecto organizacional, o qual se refere a existência de ambientes divididos para um melhor armazenamento e estocagem. A realidade apresentada, demonstra que por conta da falta de divisórias para os ambientes, muitos materiais eram estocados em locais onde havia produção

e circulação intensa de pessoas, muitas vezes até inviabilizando acesso aos locais. Por não ter tais características, observou-se materiais espalhados em diversos pontos, o que certamente contribuiu para o baixíssimo percentual de atendimento normativo alcançado.

Figura 22 - Disposição e organização dos materiais de grande comprimento.



Fonte: A autoria própria, 2021.

#### 5.1.11 Proteção contra incêndios

À época em que foi efetuada a análise dos ambientes, não foi encontrado nenhum tipo de medida preventiva e de combate a incêndio no canteiro de obras. Porém, para segurança dos trabalhadores e até mesmo da construção, era essencial a adoção de sistemas protetivos, haja visto as condições das instalações elétricas mal dimensionadas e a presença de diversos equipamentos elétricos sem a proteção adequada.

Tendo em vista a falta de equipamentos, alarmes e ausência de pessoas treinadas para o manejo e primeiro combate ao fogo, foi constatado um cenário horripilo e em total desconformidade com a NR 18 no respectivo tópico, caracterizando o desprezo total por parte dos gestores e técnicos quanto as medidas de segurança contra incêndios.

#### *5.1.12 Sinalização de segurança*

Nenhum tipo de sinalização de segurança foi encontrado no canteiro de obras, sendo assim, também foi constatado 0,0% de conformidade com a norma, o que revela total desacordo com os preceitos da NR 18. Tal cenário foi originado pela inexistência de quaisquer tipos de cartazes, dizeres, comunicados e outros sinais no ambiente de trabalho que sejam capazes de alertar, advertir ou informar as pessoas. Sendo assim, foi potencializado os riscos de choques, desuso de EPI, probabilidade de acidentes e demais situações inconvenientes, visto que estes elementos são instigadores para adoção de atos seguros, mas não foram levados em conta.

#### *5.1.13 Treinamento*

O único treinamento que houve dentro do canteiro de obras com profissional da segurança do trabalho foi realizado apenas no início da obra, ou seja, dois anos após às observações realizadas nesta pesquisa. Deve-se entender que neste período de tempo, tanto os serviços na obra mudaram completamente, quanto a equipe de trabalho, sendo assim, embora existissem alguns trabalhadores remanescentes do período inicial da construção que foram treinados, mesmo em pouco número, era necessário que todos trabalhadores, sem exceções, recebessem treinamentos admissionais e periódicos o que de fato não foi constatado.

Mediante esta realidade e assim como discutido em diversos tópicos anteriormente analisados, a falta de treinamento influenciou intensivamente na segurança dos diversos serviços executados, sendo preponderante para os variados índices de conformidade já calculados em seções anteriores e culminando finalmente na nulidade do percentual de atendimento normativo da presente seção que é específica à esta medida de preparação e instrução da mão de obra no desempenhar das atividades laborais.

#### *5.1.14 Ordem e limpeza*

O ambiente do canteiro de obras apresenta em grande parte dos locais, inconveniências quanto a organização e limpeza dos ambientes, as quais influenciaram diretamente nos meros 40,0% de conformidade normativa, fomentando um ambiente ainda ruim quanto as prescrições da NR 18.

Entre as principais inconformidades encontradas e que evidenciam o valor ainda baixo, estão os ambientes sujos, com restos de materiais dispostos incorretamente obstruindo as vias de circulação, acúmulo de lixos e a falta de cuidados quanta a geração de poeiras no momento

de remoção dos mesmos. A Figura 23, mostra a repleta desorganização em pontos importantes das obras, como por exemplo no acesso aos apartamentos onde estavam sendo assentados os pisos cerâmicos que muitas vezes dificultou o trânsito de pessoas, gerou poeiras no local e proporcionou um ambiente sujo, desagradável ou até com riscos de acidentes graves como foi o caso dos materiais depositados próximos à abertura do elevador que ao obstruir o fluxo dos trabalhadores corroborou ao risco de quedas.

Figura 23 - Desorganização e sujeiras nos ambientes da obra A.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Apesar da obra ter apresentado como pontos positivos até mesmo em termos de cuidado e eficiência, a retirada dos restos de materiais entre pavimentos em desnível com o solo por equipamentos como o guincho de colunas e também não ser constatada queima de lixo e materiais dentro do canteiro, há de se concordar que o percentual de conformidade foi duramente afetado pela falta de medidas, ações e conscientização dos trabalhadores quanto ao manejo correto dos resíduos gerados e depositados dentro do ambiente de trabalho. Sendo assim, destaca-se a primordialidade de um planejamento cujas diretrizes pudessem conduzir os gestores do canteiro de obras para um ambiente organizado e limpo, e não a consciência

recorrente que estes cuidados se tratavam apenas da estética da obra, mas sim de providências associadas a redução dos riscos de acidentes, um ambiente mais agradável e favorável para o andamento eficiente da construção, dentro dos padrões de segurança.

#### *5.1.15 CIPA*

Este item normativo foi totalmente descumprido, uma vez que não foi constatado nenhum tipo de CIPA constituída na obra investigada, onde para o caso analisado deveria ser a centralizada, no entanto independentemente do tipo, não havia nenhum tipo de comissão.

#### *5.1.16 Disposições gerais*

O tópico normativo em questão, apresenta diversos regulamentos que evidentemente variam conforme os serviços e fase executiva da obra. Para as particularidades das atividades acompanhadas ao longo desta pesquisa, foram utilizados dois regulamentos aplicáveis que inclusive, foram totalmente descumpridos, fornecendo conseqüentemente um índice de conformidade de 0,0%.

O índice é resultante em primeiro lugar, do descumprimento normativo originado no afastamento dos trabalhadores em determinados momentos dos equipamentos quando estavam em funcionamento, como no caso das betoneiras, peneiras elétricas e serras de bancada. Em segundo, devido à presença de ferramentas deixadas em superfícies de trabalho e circulação, como por exemplo nos andaimes e também próximos às aberturas dos elevadores, ou seja, não eram guardados devidamente, mas deixados no canteiro de obras sobre o piso de qualquer forma, com risco até mesmo de quedas e atingirem pessoas no local.

Mediante as observações, verifica-se mais uma vez que o total descumprimento foi resultado da falta de fiscalização dos serviços executados por profissional de segurança do trabalho e, inexistência relativa aos planos de ações voltados à instrução e compreensão dos trabalhadores quanto aos atos inseguros que comentem junto aos riscos associados. Para se ter ideia de tais riscos, em um caso hipotético, por exemplo de pane dos equipamentos ou acidente com pessoas no local, ao se distanciarem do posto de trabalho com eles em funcionamento, assim como foi visto frequentemente na obra, os trabalhadores demandariam maior tempo para chegarem no lugar, agirem seguramente, desligarem os equipamentos e evitarem maiores transtornos.

### 5.1.17 Disposições finais

Itens obrigatórios constantes nas disposições finais da NR 18 foram analisados, buscando explorar o cumprimento dos regulamentos aplicáveis durante as investigações. Esta regulamentação final, traz à tona assuntos diversos, pelos quais foram compreendidos por 7 itens normativos com percentual de conformidade avaliado em 57,1%, o qual é tido como um valor regular, através do sistema avaliativo de Carvalho e Neves (2018).

Favoreceram ao prazimento normativo, as seguintes medidas adotadas na obra:

- Fornecimento de água refrigerada próximo aos ambientes da construção obedecendo a proporção de 1 bebedouro para cada 25 trabalhadores ou fração, o qual contém inclusive 4 torneiras;
- Água distribuída em recipiente hermeticamente fechado e portátil para os trabalhadores que estavam executando serviços nos pavimentos distantes do térreo, o qual era o lugar onde estava situado o bebedouro;
- Em contrapartida às áreas internas do canteiro de obras que se encontravam bastante escuras, suas áreas externas eram adequadamente iluminadas;

Todos estes apontamentos podem ser observados através da Figura 24, a qual demonstra o bebedouro e permite observar a iluminação externa do canteiro de obras estudado.

Figura 24 - Localização do bebedouro na obra A.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Entretanto, é preciso deixar nítido que nem só conformidades foram apresentadas, até porque, o índice avaliativo apresentado ainda não representa as melhores condições previstas pela norma. Sendo assim, entre os aspectos mais expressivos que induziram às inconformidades testemunhadas, destacam-se:

- a inexistência de cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças do trabalho;
- acúmulo de água na obra por falta de medidas quanto ao escoamento de águas pluviais;
- carência de reposição das vestimentas de trabalho.

Sob a ótica apresentada, a frequência de funcionários com vestimentas rasgadas, danificadas ou até mesmo totalmente inapropriada com uso de sandálias e bermudas foi vista diariamente na obra, mostrando este ser um ponto frágil quanto a atuação da empresa, a qual demonstrou não realizar devidamente tal reposição, seja ela por ser um custo adicional que geralmente, na visão de muitos gestores, não trará benefícios a construção ou falta de pessoas para realizarem tais verificações e assim a troca das mesmas.

Concomitantemente, há de se observar na Figura 25, a escassez de providências para escoamento de água pluvial nos postos de trabalho, o que contribuiu para um ambiente empoçado e sujo. Todos estes aspectos, afetaram o desempenho das atividades pelos trabalhadores, onde um ambiente em condições muita das vezes desagradável influencia diretamente na eficiência e produtividade nos serviços da construção.

Figura 25 - Água da chuva acumulada no ambiente de trabalho.



Fonte: Autoria própria, 2021.

### 5.1.18 Síntese dos dados da Obra A

Na Tabela 2, estão representados os resultados encontrados para os índices de conformidade em cada seção abordada, permitindo verificar em conjunto, os pontos mais agravantes e aqueles com melhor desempenho quanto ao atendimento da norma, servindo para as análises até mesmo comparativas entre as obras que estão incluídas nas seções posteriores. Os dados apresentados permitem entender a partir da análise global de cada construção o panorama constatado e a influência de cada ambiente, estrutura, equipamentos e demais aspectos inspecionados.

Tabela 2 - Avaliação de conformidade da obra A por tópico normativo.

<b>Tópico normativo da NR 18</b>	<b>Índice de conformidade</b>	<b>Classificação de Carvalho e Neves (2018)</b>
PCMAT	62,5%	Bom
Áreas de Vivência	26,7%	Ruim
Carpintaria	0,0%	Péssimo
Medidas de proteção contra quedas em altura	0,0%	Péssimo
Movimentação e transporte de materiais e pessoas	30,8%	Ruim
Andaimos	52,5%	Regular
Instalações elétricas provisórias	17,6%	Péssimo
Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas	33,3%	Ruim
EPI	50,0%	Regular
Armazenamento e estocagem de materiais	33,3%	Ruim
Proteção contra incêndios	0,0%	Péssimo
Sinalização de segurança	0,0%	Péssimo
Treinamentos	0,0%	Péssimo
Ordem e limpeza	40,0%	Ruim
CIPA	0,0%	Péssimo
Disposições gerais	0,0%	Péssimo
Disposições finais	57,1%	Regular

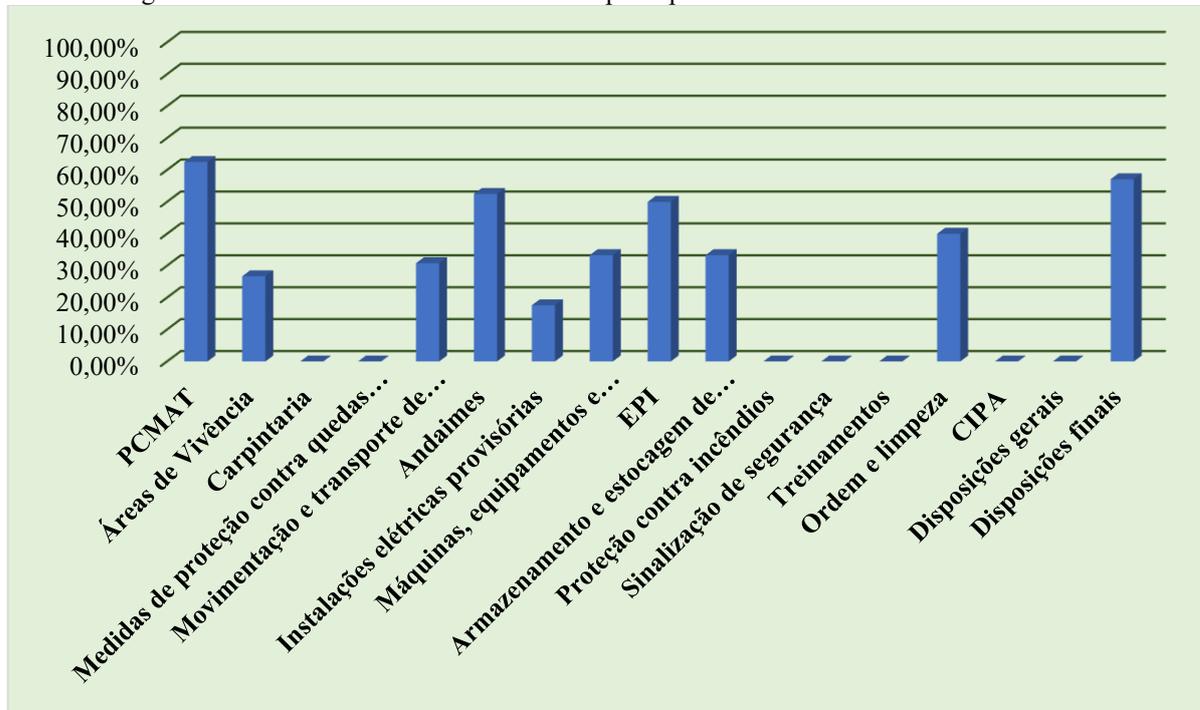
Fonte: Autoria própria, 2021.

A partir dos resultados apresentados verifica-se que os melhores índices estão relacionados ao PCMAT, resultante da sua elaboração por um profissional da segurança do trabalho e os andaimos, influenciados principalmente pelos aspectos concernentes aos suspensos. Além disso, os itens genéricos constantes nas disposições finais apresentaram também um resultado regular se comparado aos muitos preceitos que foram desprezados. Já para as irregularidades, observa-se que a falta de EPIs, CIPA, treinamentos, sistemas de proteção contra incêndio e sinalização, foram fatores preponderantes para um ambiente limitado quanto o cumprimento da norma.

Complementarmente, pode-se observar de forma ilustrada a partir da tabulação dos dados, os índices de conformidade computados e apresentados na Figura 26. Ela mostra

graficamente a distância entre cada tópico investigado e o valor ideal visado que é a regularidade completa, ou em outras palavras, o 100% de atendimento normativo.

Figura 26 - Valor do índice de conformidade por tópicos normativos analisados na obra A.



Fonte: Autoria própria, 2021.

## 5.2 OBRA B

A segunda obra foi acompanhada em um período de dois meses, em cerca de uma hora diária e cinco vezes por semana. Foi verificado o atendimento dos tópicos normativos referentes a fase construtiva em que ela se encontrava, isto é, na movimentação de terra e execução das fundações, envolvendo muitos serviços que por exemplo, não foram vistos na obra A. Entretanto, itens mais genéricos também foram considerados, como é o caso das áreas de vivências, os aspectos que envolvem ordem, limpeza e a utilização dos equipamentos de proteção cuja abordagem está disposta nos próximos tópicos.

### 5.2.1 Áreas de vivência

O cenário minimamente requisitado estava respaldado na obrigatoriedade de existirem os locais de refeições, instalações sanitárias e vestiário, visto que assim como detalhado na obra A, os trabalhadores não estavam alojados no canteiro de obras. Posto isto, os requisitos para cada um dos ambientes foram analisados e bastando uma simples observação, foi descoberto que não havia nenhum tipo de ambiente integrante das áreas de vivência.

Diante desta problemática, o índice de conformidade revela-se igual à 0,0%, ou seja, um valor péssimo frente aos requisitos mínimos impostos. Sob esta perspectiva, examinou-se que as necessidades fisiológicas dos trabalhadores eram efetuadas em regiões próximas às áreas de trabalhos, uma vez que não haviam instalações sanitárias destinadas a isso. As refeições eram realizadas em ambientes exposto ao sol intenso e com os trabalhadores sentados sobre o solo, já a troca de vestimentas não era realizada por não ter ambiente para tal fim e a guarda dos pertences pessoais não existia, mas sim, a disposição dos mesmos na entrada do canteiro de obras, permitindo que quaisquer pessoas pudessem ter acesso a eles.

Há de se afirmar indubitavelmente que todos os pontos analisados estavam em completa desconformidade, uma vez que qualquer improvisação no canteiro de obras não é admitida e nem se quer foi suficiente para oferecer condições humanas e dignas para os empregados, os quais trabalharam diariamente a céu aberto, sem direito a áreas que garantam a realização básica de suas necessidades em termos de higiene, refeição, privacidade e segurança.

### 5.2.2 Escavações e fundações

As principais práticas executivas associadas à fase da construção acompanhada são particulares a este tópico. Marcado, sobretudo, pela intensa movimentação de terra, escavações realizadas, corte em rochas e também pela execução das fundações. Os itens normativos explorados resultaram em uma conformidade valorada em 28,6% de concordância que é ruim diante das prescrições a serem seguidas.

O quadro enunciado só não foi pior porque os serviços citados cumprem como premissas a existência de um técnico legalmente habilitado responsável pelas atividades e a estabilidade dos taludes existentes que foi garantida por estudo técnico de engenheiros especializados na área, estas providências, podem assim ser consideradas medidas de segurança adotadas.

Em contrapartida, os demais delineamentos indicaram entre os principais fatores influentes no prazimento incomplacente, um ambiente sujo, com empilhamento de resíduos sem estabilidade, acúmulo de materiais com disposição inadequada no canteiro de obras e quantidade insuficiente de escadas para os trabalhos nas escavações a partir de 1,25 m de profundidade impedindo, portanto, a saída rápida dos trabalhadores em casos de emergência.

Concomitante a isto, também fomentaram às falhas encontradas, a disposição inadequada dos materiais da escavação em termos de distância, onde foram depositados próximos às bordas do talude, o que agravou as condições de trabalhos pelo risco de soterramento como mostra a Figura 27. Conjuntamente, destaca-se a inexistência total de

sinalização, inclusive as noturnas nas escavações ou no acesso ao canteiro de obras por pessoas e automóveis, além da não instalação de barreiras de isolamento ao longo do perímetro das escavações intensificando os riscos de quedas e demais acidentes na construção.

Figura 27 - Cenário encontrado nos serviços de escavações e execução das fundações.



Fonte: Autoria própria, 2021.

### 5.2.3 Armações de aço

As fundações, assim como toda estrutura do edifício em construção teve como material selecionado, o concreto armado. Logo, foram inevitáveis as observações dos serviços ligados a execução das armações de aço, tendo em mente os conceitos da segurança do trabalho. Levando em conta o conteúdo da NR 18, dentre os itens analisados obteve-se 16,7% de conformidade avaliado por Carvalho e Neves (2018), como péssimo atendimento à norma.

A única conformidade encontrada refere-se às armaduras, principalmente dos pilares, que eram apoiadas e travadas de forma a evitar o seu tombamento. No demais, as inconsistências encontradas estavam associadas ao não isolamento das áreas quando houve descarga destes materiais na obra e à bancada de dobra e corte de vergalhões disposta em local próximo a circulação de pessoas, sobre piso desnivelado e a céu aberto, ou seja, sem proteção alguma contra intempéries.

As características presenciadas podem ser observadas fazendo-se uso da Figura 28, na qual inclusive, podem ser analisados outros descuidos, por exemplo, os que estão ligados a não colocação das pranchas de madeiras a fim de facilitar a circulação dos trabalhadores sobre as

armações que estão dispostas horizontalmente e as pontas de vergalhões em sua totalidade desprotegidas. Todos estes fatores contribuíram grandemente para o péssimo índice atribuído à obra neste item da norma, o qual demonstra um ambiente laboral sem as devidas condições de trabalho, onde pessoas e materiais eram expostos ao sol e chuva diariamente, sob riscos de perfurações por vergalhões, acidentes consequentes de uma bancada em péssimas condições e situada inapropriadamente, sem nenhum ambiente destinado exclusivamente à sua utilização.

Figura 28 - Armações de aço.



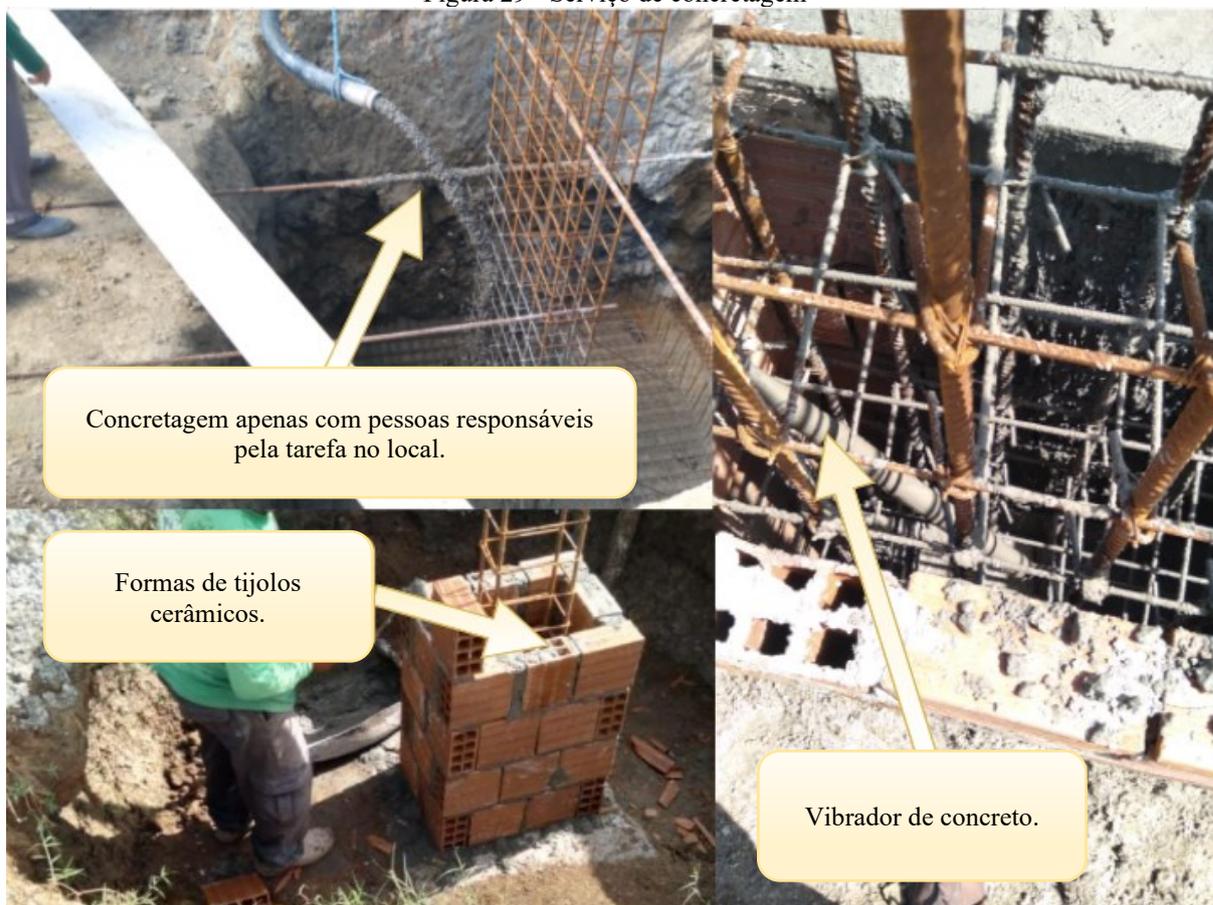
Fonte: Autoria própria, 2021.

#### 5.2.4 Estruturas de concreto

Nesta seção regulamentária, foram inspecionadas as especificidades relacionadas aos serviços de concretagem e às formas utilizadas, sendo calculados um dos melhores percentuais de atendimento na obra B, com 75% atribuídos à conformidade normativa, que de fato é um bom resultado aquiescente novamente à metodologia avaliativa de Carvalho e Neves (2018). A

priori, observa-se a Figura 29 que ilustra o serviço de concretagem e fortifica as análises posteriores, a qual foi escolhida dentre tantas outras, pelo fato de preservar na demonstração de alguns equipamentos e acessórios a logomarca da empresa e assim manter o sigilo, todavia, nada influenciou na riqueza de detalhes do contexto apresentado.

Figura 29 - Serviço de concretagem



Fonte: Autoria própria, 2021.

Através do cenário exposto, ressalta-se de forma objetiva, que o principal descuido esteve relacionado à falta de inspeção das máquinas e peças que eram utilizados no sistema transportador de concreto o que inclusive ocasionava paradas e atrasos nos serviços por falhas consequentes da inexistência de uma manutenção preventiva.

Já entre as regularidades encontradas ao longo do acompanhamento dos serviços em obra, no tocante às formas, elas foram por preferência técnica dos gerentes feitas de tijolos cerâmicos e sendo assim foram resistentes às cargas solicitantes. Concernente à concretagem, foram pontos positivos os cuidados em manter na área somente as pessoas responsáveis por esta tarefa, os vibradores de concreto possuem dupla isolamento e serem protegidos contra o corte das ferragens, cujos os mesmos eram os únicos inspecionados antes da execução dos serviços.

A execução das estruturas de concreto foi um dos itens que ofereceu as melhores condições de segurança, sobretudo por serem atribuídas tarefas à profissionais mais experientes, o que contribuiu para que a construção das formas e a concretagem fossem executadas dentro de uma conformidade muito melhor em relação a outros serviços e apenas por profissionais designados às tais.

#### 5.2.5 Escadas

O único meio utilizado para transposição de pisos em diferentes níveis foram as escadas, mais especificamente as de mão. Para elas, através do *checklist* do Apêndice B, foram analisados 10 itens normativos com um percentual de atendimento igual à 30%, ou seja, um valor ruim dentro da realidade esperada.

Foram contribuintes diretos para que alguma conformidade ainda fosse apresentada, a não utilização de escadas com montante único, todas portando degraus antiderrapantes no intuito de reduzir o risco de queda e apoiada sobre superfície resistente, no caso, sobre o lastro de concreto executado para o recebimento das fundações.

Em contrapartida há os 70% de inconformidades, pelos quais pode-se expressar aquelas voltadas às características das escadas, onde os serviços ligados às fundações é um ponto importante a ser apresentado, uma vez que a dificuldade na subida e descida dos trabalhadores ao local em que estavam sendo realizados os serviços, isto é, nas escavações, foi influenciado diretamente pelo espaçamento entre os degraus, cujo mesmo em algumas partes era maior que 30 cm, ultrapassando a distância recomendada. Em conjunto a isso, uma outra característica relativa às escadas está ligada à sua extensão que não ultrapassava a altura do piso superior àquele em que estava apoiada, potencializando as dificuldades de saída das pessoas de dentro das escavações, principalmente em caso de emergência.

Tratando-se de outras características destes meios, ao contrário das garantias de segurança quanto o deslizamento e quedas por conta dos degraus antiderrapantes, existiram alguns descuidos que ao serem examinados, foram rapidamente perceptíveis pela incrementação de riscos, como por exemplo, a falta de dispositivos na parte inferior e superior capazes de impedir o escorregamento da escada. Além disso, como já foi ressaltado neste trabalho, destaca-se também que nas regiões escavadas havia o risco de quedas de materiais e pessoas que circulavam na obra, por conta disto, era contraindicado a disposição de escadas onde tal circulação era intensa, mas este não foi o cuidado tomado e mediante a observação da Figura 30, constata-se os riscos associados ao desprezo pelas boas práticas de trabalho.

Figura 30 - Exemplo de disposição das escadas.



Fonte: Autoria própria, 2021.

É importante deixar nítido ainda que as escadas não eram em número suficiente para todos os trabalhadores dentro das escavações, o que tornava perigoso a execução dos serviços, principalmente se houvesse a necessidade de uma saída emergencial dos mesmos. Em conjunto à estas análises, é preciso expor que nem sempre os desníveis utilizavam escadas, muitos acima de 40 cm, que é o valor máximo admitido à não utilização, eram superados com uma verdadeira escalada dentro do canteiro de obras, sendo evidentemente errado e deveria ser evitado.

Percebe-se assim, que muitos requisitos normativos foram deixados de lados, o que se deve ao fato de muitas pessoas acreditarem que as escadas eram simples meios de alcançar níveis diferentes e acabavam desprezando os requisitos de segurança pertinentes a elas, ou nem se quer sabiam que existiam tais cuidados. Neste aspecto, há de se concordar que a escassez de instruções à mão de obra corroborou claramente para que muitos trabalhadores agissem de forma indevida, dispendo e utilizando a escada erroneamente.

### 5.2.6 Instalações elétricas provisórias

Diversos serviços utilizaram equipamentos elétricos para execução da infraestrutura do edifício, portanto foi essencial averiguar as condições das instalações elétricas, visto os riscos associados. O índice de cumprimento normativo foi de 23,5%, caracterizando um valor ruim, resultante sobretudo, pela falta de dimensionamento e acompanhamento por profissionais técnicos.

Apesar de ser um índice maior que aquele encontrado na obra A, comparativamente a realidade encontrada é bastante semelhante. Isto é, não houve nenhum projeto, planejamento, inspeção e medições realizadas, o que culminou em um sistema ruim, com improvisos, emendas mal feitas e condutores elétricos sem a devida compatibilidade com as cargas de serviços.

Entre os regulamentos averiguados, existem aqueles específicos aos quadros de distribuição, pelos quais do ponto de vista das regularidades, revela-se que não foram constatados a guarda de objetos nestes componentes, nem tão pouca dificuldade quanto ao acesso. Havia ainda espaço disponível no seu ponto de fixação e também apresentava regularidade por serem compostos de material resistente ao calor das instalações. Porém à vista das irregularidades, destaca-se que os mesmos foram escolhidos sem nenhum tipo de dimensionamento, estavam localizados a céu aberto sem um local adequado para proteção contra intempéries e geralmente estavam abertos expondo as partes vivas.

Ainda associados aos erros encontrados nos componentes elétricos, foi notável a falta de emendas efetuadas corretamente, o desprezo pelas manutenções e inspeções, assim como a localização de condutores, plugues e acessórios elétricos sobre ambiente bastante úmido onde circulavam pessoas, engendrando, portanto, os riscos de choques. De mesmo modo, foram testemunhados inúmeras vezes equipamentos elétricos parando de funcionar por desfazimento das emendas e a presença de partes vivas expostas de diversos condutores que apesar de novos, o potencial de degradação dos mesmos era rapidamente ativado pelos cuidados organizacionais baixíssimos, como o desuso de eletrodutos e falta de dupla isolação em muitos equipamentos, o que culminou em mal funcionamento e frequente troca dos seus condutores.

A Figura 31 demonstra importantes aspectos examinados no canteiro de obras, justificados quantitativamente no baixo percentual encontrado. Nela, é posto em contraste o uso de extensões feito inadequadamente, em local de trânsito de pessoas e movimentação intensa de materiais, ou ainda sobre solo encharcado de água. Além disso, é possível ver o quadro de distribuição que estava aberto e era protegido pela chuva apenas por uma lona inapropriada, a

qual permitia inclusive a entrada de água e poeira que poderiam causar falhas no funcionamento das instalações, ou até mesmo, acidentes em grandes proporções para obra B.

Figura 31 - Instalações elétricas na obra B.



Fonte: Autoria própria, 2021.

### 5.2.7 Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas

Diversos equipamentos e ferramentas foram utilizados para execução das atividades no canteiro de obras, essenciais tanto para escavações quanto os demais procedimentos executivos das fundações. São exemplos de equipamentos observados as betoneiras para produção da argamassa de assentamento dos tijolos cerâmicos das formas, martetele para corte em rochas, bombas para sucção da água do lençol freático, além dos constituintes do caminhão betoneira, sistema de transporte de concreto e vibradores. Também foram utilizadas ferramentas manuais como as picaretas, pás, tesouras, prumo, alicates e serras elétricas.

Na Figura 32 estão expostas algumas ferramentas e equipamentos, porém há de se considerar que outras diversos foram utilizados ao longo da construção nos variados serviços, contudo, ela serve muito bem para demonstrar o cenário ainda desajustado, testemunhado durante as visitas *in loco*, onde as ferramentas não eram guardadas em local apropriado, mas dispostas no canteiro de obras em região movimentada por pessoas e materiais. Outro descuido

que pode ser visto é na utilização de equipamentos como os marteletores, onde não foi previsto medidas adequadas de segurança cujos problemas constatados estão detalhados posteriormente.

Figura 32 - Exemplos de equipamentos e ferramentas utilizados na obra B.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Para as inspeções realizadas levando em consideração os aspectos da segurança do trabalho na construção civil associadas a este tópico e as realidades já expostas, foi computado 30,8% de conformidade com a NR 18, que é um valor ruim. Este só não foi pior, porque entre os requisitos analisados não foram encontradas irregularidades nos dispositivos de acionamento e desligamento dos equipamentos, para os quais existem regulamentos específicos, sendo eles os concernentes à localização que não estava em zona perigosa, não oferecendo risco de acionamento acidental e sempre permitiu o ligar e desligar do equipamento pelo operador em sua zona de trabalho.

Por outro lado, as inconsistências tem origem na falta de acompanhamento de profissionais em segurança do trabalho, atrelada à necessidade de treinamento de muitos trabalhadores que operavam os equipamentos, e instruções diárias que eram escassas. No que está associado mais detalhadamente às máquinas e equipamentos, observou-se que muitas partes móveis estavam desprotegidas, havia lançamento de partículas e geração de poeiras que eram inaladas pelos operadores, como aconteceu no uso das betoneiras e dos martelos demolidores de rochas, sendo constatada a falta de planos para proteção principalmente dos trabalhadores no local, onde muitos nem se quer utilizavam EPI ou vestimenta adequada. Em conjunto a isto, foi verificado que os tais eram utilizados diariamente sem nenhuma inspeção ou sistema de manutenção elaborado, fomentando as falhas no funcionamento e riscos de acidentes. Também houve descuido quanto ao acionamento que poderia ser realizado por quaisquer pessoas, inclusive as sem autorização, o que é totalmente contraindicado.

Já no que diz em respeito à segurança na utilização das ferramentas, observou-se a disposição de muitas guardadas desorganizadamente e em zonas de circulação de pessoas, o que contribuiu para fortificação dos riscos de acidentes. Além disso, muitas ferramentas elétricas manuais como as serras, não tinham dupla isolamento adequada, o que agravava assim como discutido nas seções anteriores, principalmente referente às instalações elétricas, o risco de choques e mal funcionamento das mesmas, reduzindo sua vida útil e gerando custos adicionais por manutenções e trocas imprevistas. Portanto, em um panorama geral tais situações prejudicavam os trabalhadores pelas condições ruins e inseguras nas tarefas desempenhadas, podendo afetar negativamente também, as empresas através dos inúmeros prejuízos que poderiam ser causados pela representatividade dos 69,2% de irregularidades quantificadas.

#### 5.2.8 EPI

A utilização de Equipamentos de Proteção Individual é fundamental para manutenção da segurança dentro da obra, sejam para os trabalhadores, técnicos ou quaisquer outras pessoas. Para o canteiro de obras investigado foi verificado que a empresa fornece o EPI, porém, a utilização efetiva por todos os trabalhadores ainda é um problema e muitos daqueles que utilizavam, ainda era de maneira irregular, como por exemplo capacetes frouxos, vestimentas rasgadas e botas deterioradas.

Nesta perspectiva, destaca-se mais uma vez a falta de instruções e conscientização dos trabalhadores, além da pobreza existente sobre uma rígida fiscalização quanto ao uso de EPIs, de modo que neles fossem despertados a importância de tais equipamentos. A Figura 33, mostra

alguns dos principais aspectos relacionados ao uso de EPIs, permitindo observar as condições inseguras, sejam pelos riscos de cortes, perfurações, queda de materiais sobre os trabalhadores e a falta de elementos que pudessem protegê-los devidamente, como é o caso dos capacetes, luvas, calçados, vestimentas adequadas, proteções da face e equipamentos contra inalação de poeiras principalmente no uso dos martelotes. Desta maneira, por tudo que pode ser examinado e as inexistências registradas, constatou-se a desconformidade normativa no uso dos EPIs, o que é traduzido numericamente em um percentual de atendimento pessimamente igual a 0,0%.

Figura 33 - Desuso de EPI.



Fonte: Autoria própria, 2021.

### 5.2.9 Armazenagem e estocagem de materiais

De maneira concreta, não havia local destinado especialmente para a estocagem e armazenamento dos materiais. Sendo assim, para aqueles que poderiam reagir quimicamente com a presença de umidade, como por exemplo o cimento, eram guardados no depósito da obra A assim como parte do aço utilizado. Entretanto é pertinente revelar que haviam vergalhões também depositados na obra B, assim como tijolos, areia, brita, materiais retirados da escavação que seriam utilizados no reaterro e demais. Todos eles estavam dispostos diretamente no solo úmido, desnivelado, de maneira completamente desorganizada e obstruindo a circulação de pessoas no canteiro de obras, muitos também depositados em pilhas extremamente altas que se tornavam instáveis e contribuía assim para o risco de quedas e deslizamentos. Na Figura 34, são demonstradas algumas formas de disposições dos materiais na construção, transparecendo, um ambiente bastante precário que expõe os trabalhadores a situações distante do padrão esperado, culminando em um péssimo atendimento normativo de 0,0%.

Figura 34 - Disposição de materiais na obra B.



Fonte: Autoria própria, 2021.

### *5.2.10 Proteção contra incêndios*

No canteiro de obras não havia nenhum tipo de sistema de alarme, equipamento de combate ao fogo ou pessoas treinadas à tal fim, o que representou total inconformidade normativa no tópico referente aos sistemas de prevenção e combate ao incêndio, apresentando em termos numéricos 0,0% no índice calculado.

### *5.2.11 Sinalização de segurança*

Assim como no item anteriormente averiguado, também não havia nenhum tipo de providência quanto o uso de sinalização de segurança, seja para advertir, alertar, indicar ou informar de maneira geral as pessoas que estavam no canteiro de obras. A falta destas medidas, resultou no 0,0% de atendimento da norma, manifestado na potencialização das ações inseguras na obra como por exemplo, a falta do uso de EPI que poderia ser mitigado a partir de sinalização que revelassem a obrigatoriedade, ou ainda, os cuidados quanto as partes móveis dos equipamentos e onde havia riscos de choque elétrico. Os desprezos observados por tais medidas intensificaram também o risco de quedas dos trabalhadores e demais pessoas nas escavações, pela falta de alertas que despertassem o cuidado dos mesmos.

### *5.2.12 Treinamento*

Em diversas seções anteriormente analisadas, deixou-se nítido que o motivo de muitos cenários desordenados foi a falta de treinamento dos trabalhadores. Pragmaticamente, destaca-se que não houve treinamento admissional e nem periódico, uma vez que aos responsáveis da obra importava muito mais a experiência vivida em construções do que uma capacitação, atualização dos conhecimentos e conscientização da mão de obra, esta portanto, foi a raiz para que neste item houvesse indisciplinadamente 0,0% de conformidade.

### *5.2.13 Ordem e limpeza*

O índice de conformidade apresentado para este tópico normativo foi computado em 25,0%. Este cenário ruim, é resultado de um canteiro de obras muito sujo, desorganizado, com materiais obstruindo a circulação e geração de poeiras. Tal valor atribuído a este tópico só não foi pior, porque não foi testemunhado a queima de lixos e materiais, o que é um cuidado a ser tomado no período de construção e assim foi considerado como conformidade. Porém, os

demais aspectos de ordem e limpezas foram desconsiderados assim como já foi demonstrado, por exemplo, na Figura 27 e também na Figura 34.

#### 5.2.14 Tapumes

De forma objetiva e direta, para as investigações *in loco* norteadas por este tópico foi constatada a existência de tapumes com altura de 2,20 m resistente e bem fixados, todavia a conformidade ainda não foi considerada boa, mas apenas regular, à vista do percentual que foi de 50,0% de atendimento aos requisitos da norma, devido a intervenção direta decorrente da falta de tapamento em todo o perímetro da obra.

A inexistência de tapumes integralmente, corroborou para o índice ainda abaixo do esperado, por possibilitar situações inconvenientes, como por exemplo o acesso de pessoas estranhas e animais ao local onde estavam sendo desenvolvidas as atividades da construção.

#### 5.2.15 CIPA

De forma análoga à obra A, a inconformidade foi total, ou numericamente exprimida no 0,0% computado neste tópico, uma vez que não foi constituído CIPA centralizada que era a aplicável para o canteiro inspecionado nem quaisquer outros tipos. Desta forma, o índice de conformidade foi nulo e de acordo com Carvalho e Neves (2018), tal valor representa uma péssima realidade apresentada em termos de providências e medidas relativas à formação destas comissões.

#### 5.2.16 Disposições gerais

Outros diversos requisitos gerais estão inseridos adicionalmente na NR 18 e devem ser cumpridos, entretanto, como nem todos são aplicáveis a etapa construtiva analisada, realizou-se a filtragem das informações adequadas à realidade da obra, as quais constam no *checklist* presente no Apêndice B.

Mediante as investigações efetuadas, esquadrinhou-se apenas 40% no índice de conformidade, o que representa um valor ruim. Foram colaboradores diretos sob esta ótica, a presença de diversas ferramentas manuais em locais inapropriados que é um aspecto pertinente e influenciador nos valores de muitas inconformidades analisadas até o momento, onde constatou-se a falta de um local para dispô-las corretamente, culminando na presença de diversas ferramentas penduradas nas escadas de mão, próximo à borda das escavações em risco de quedas sobre trabalhadores e inclusive, obstruindo a passagem de pessoas nos locais.

Outros procedimentos desenvolvidos e observados nos termos da NR 18, envolveram o rebaixamento do lençol freático, o qual mostrou-se também como um fator preponderante para o baixo valor de atendimento normativo principalmente por não existir capacitação dos profissionais. Neste contexto, analisou-se que muitas vezes o manusear dos equipamentos e acessórios inclusive os tubos mais pesados para sucção de água, foi pouco ergonômico por inexistência de um plano de ações, além disso, a falta de controle técnico quanto a operação de sucção da água e o emprego de equipamentos corretos, fez com que inúmeras vezes os trabalhadores tivessem que descer até o fundo das escavações, realizarem ajustes e terem conseqüentemente contato com água suja e possivelmente contaminada pelo lançamento irregular de esgoto próximo ao terreno onde os trabalhos eram executados.

Ainda entre os influenciadores para o atendimento ruim, traduzindo 33,3% dos erros nas disposições gerais, há de se destacar por fim, a forma como era realizada a descarga de vergalhão que foi caracterizada como um fator de risco, em virtude da falta de isolamento no local conseqüente de uma aglomeração desnecessária de pessoas sem função para este procedimento.

#### *5.2.17 Disposições finais*

De maneira semelhante à seção anterior foram analisados também alguns regulamentos constantes ao final da NR 18, porém apenas os que condiziam com as etapas construtivas acompanhadas. Sendo assim, foram inspecionados os itens normativos, pelos quais, foi mensurado um índice de conformidade igual a 16,7%, o que representa um péssimo resultado.

Corroboraram o número baixíssimo, a inexistência de cartazes voltados à segurança do trabalho, falta de bebedouros e fornecimento de água refrigerada fora dos padrões apropriados, onde constatou-se a utilização de recipientes que eram dispostos em muitos locais sujos, inclusive em contato com água potencialmente contaminada.

Outros dois pontos importantes que influenciaram neste péssimo valor atribuído ao aprazimento normativo, exibindo 40% dos desacertos registrados no tópico, estão associados em primeiro lugar ao empoçamento de muitas regiões do canteiro de obras, por falta de medidas que levassem em conta o escoamento das águas pluviais, o que fez assim os trabalhadores desempenharem suas funções em locais repletos de lama, sujeira e propícios à propagação de doenças. Em segundo, a falta de reposição das vestimentas dos trabalhadores, pois como pôde ser visto em outras análises apresentadas, muitos usavam vestimentas rasgadas ou inapropriadas para o trabalho em canteiros de obras, assim como pode ser constatado na Figura 35.

Figura 35 - Inconformidades encontradas quanto às disposições finais da NR 18.



Fonte: Aatoria própria, 2021.

Desta forma, percebe-se que a falta de planos e medidas mitigadoras voltados a segurança foram desprezadas, permitindo a composição de um ambiente nem tão pouco salutar aos trabalhadores, expondo-os a situações que os levassem ao estresse diário, desprazer em desempenhar as tarefas atribuídas a eles, riscos de acidentes e doenças.

#### 5.2.18 Síntese dos dados da obra B

Na Tabela 3 a seguir, estão finalmente apresentados de forma sintética os percentuais de conformidade para cada tópico normativo analisado e sua respectiva classificação de acordo com o método avaliativo de Carvalho e Neves (2018). Mediante aos pontos apresentados pode-se estabelecer comparativamente os pontos onde a norma é mais atendida e também quando tal atendimento é mais frágil.

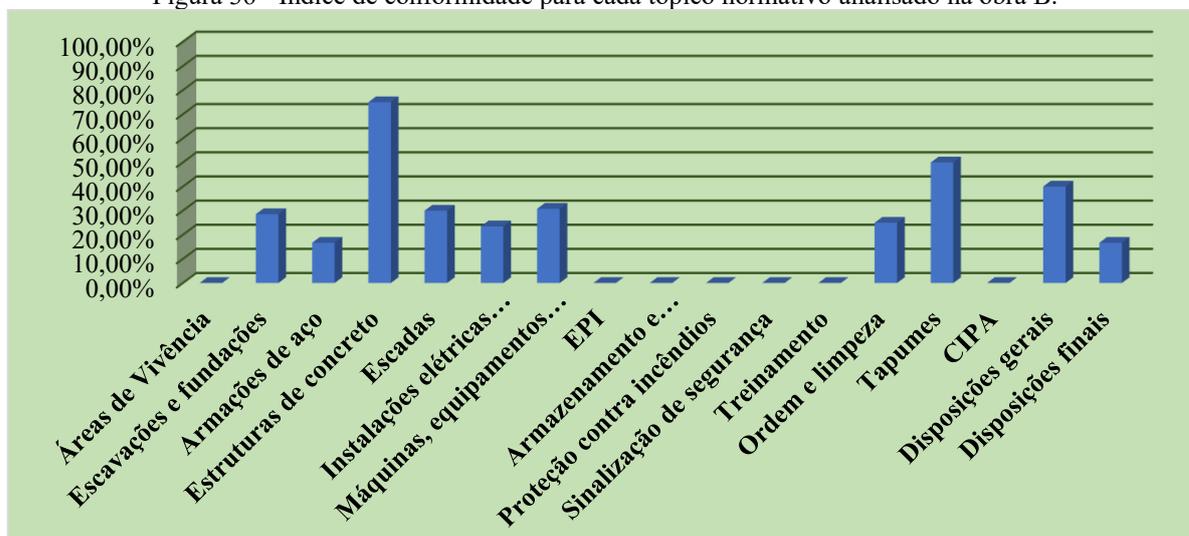
Tabela 3 - Avaliação de conformidade das seções normativas analisadas na obra B.

Tópico normativo da NR 18	Índice de conformidade	Classificação de Carvalho e Neves (2018)
Áreas de Vivência	0,0%	Péssimo
Escavações e fundações	28,6%	Ruim
Armações de aço	16,7%	Péssimo
Estruturas de concreto	75,0%	Bom
Escadas	30,0%	Ruim
Instalações elétricas provisórias	23,5%	Ruim
Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas	30,8%	Ruim
EPI	0,0%	Péssimo
Armazenamento e estocagem de materiais	0,0%	Péssimo
Proteção contra incêndios	0,0%	Péssimo
Sinalização de segurança	0,0%	Péssimo
Treinamento	0,0%	Péssimo
Ordem e limpeza	25,0%	Ruim
Tapumes	50,0%	Regular
CIPA	0,0%	Péssimo
Disposições gerais	40,0%	Ruim
Disposições finais	16,7%	Péssimo

Fonte: Autoria própria, 2021.

A partir da tabulação dos dados, podem ser ilustrados os percentuais obtidos, o que permite evidenciar graficamente a distância de cada tópico normativo em relação ao atendimento total que é o resultado ideal esperado, isto é, o 100,0% de conformidade com a NR 18. Pela Figura 36, observa-se que o tópico associado a execução dos elementos de concreto é aquele que melhor atendeu a norma e se aproximou do percentual máximo, enquanto os relativos as áreas de vivência, EPI, CIPA, proteção contra incêndios, sinalização de segurança, treinamento, armazenamento e estocagem de materiais são os piores valores atribuídos e mereciam, portanto, atenção especial quanto a implantação das medidas necessárias.

Figura 36 - Índice de conformidade para cada tópico normativo analisado na obra B.



Fonte: Autoria própria, 2021.

### 5.3 OBRA C

A obra foi examinada ao longo de um mês, durante os cinco dias úteis da semana e por cerca de duas horas diárias. Diferente das outras construções apresentadas, assim como já explorado anteriormente, esta utilizava o sistema de construção em alvenaria estrutural, apresentando assim particularidades em relação às demais, como foi o caso da análise de um novo tópico normativo referente às alvenarias, tendo foco sobretudo, na segurança laboral. Entretanto, outros pontos normativos essenciais à construção de edifício também foram analisados, como por exemplo a certificação novamente dos regulamentos pertinentes às áreas de vivência, organização, limpeza, armazenamento de materiais e outros diversos aspectos que estão esmiuçados a posteriori.

#### 5.3.1 *Áreas de vivência*

Mais uma vez foi constatada durante as primeiras inspeções, a inexistência de alojamentos dispensando consequentemente, a necessidade de áreas de lazer e lavanderia. Analogamente às obras A e B, não havia o preparo de refeições no local de trabalho e pela quantidade de trabalhadores ser menor que 50, não houve a necessidade de ambulatórios. Apesar de tudo, era indispensável a existência de instalações sanitárias, vestiário e local para realização das refeições.

Sob este ponto de vista, foi analisado se no canteiro de obras havia os ambientes supracitados, entretanto, a realidade deparada foi avassaladora, visto a total irregularidade encontrada, onde não havia constituído nenhum ambiente específico e integrante das áreas de vivência. Portanto, o índice de conformidade apresentado neste péssimo cenário, está relacionado a um valor em termos percentuais de 0,0%, indicando o desprezo que os gestores demonstraram por áreas fundamentais destinados às necessidades básicas, dignas e humanas dos trabalhadores.

Ressalta-se como péssimas condições de trabalho no ambiente que justificam o resultado nulo, a constatação de trabalhadores realizando suas refeições sobre o piso em locais inadequados e sem assentos, a guarda dos pertences pessoais e troca de vestimentas dentro dos apartamentos construídos, e, nenhum tipo de instalação sanitária destinada ao uso dos trabalhadores. Pormenorizadamente, foi perceptível uma realidade bastante semelhante à obra B, fortificando o desprezo pela administração da obra com estes requisitos da NR 18.

### 5.3.2 Armações de aço

Apesar do sistema construtivo ser predominantemente composto pela alvenaria estrutural, existiu a utilização de aço para as lajes e escadas que eram de concreto armado e, em alguns pontos, para o reforço da alvenaria. Sendo assim, foi notável a utilização da bancada de aço para corte e dobra de vergalhões, e investigados como se dava a disposição da armadura antes da concretagem atreladas também às ações protetivas adotadas.

No tocante à bancada, verificou-se algumas inconformidades importantes, sendo elas responsáveis por 40,0% dos equívocos totais presenciados, onde houve disposição da mesma sobre solo desnivelado, mal apoiada e próximo à circulação de pessoas. Ademais, pode-se salientar nos descuidos quanto à localização, o fato de que estava situada em um ambiente a céu aberto e, portanto, sem proteção contra queda de materiais ou possíveis intempéries, o que culminou em uma situação inadequada que atrapalhou não somente a produtividade, mas também, expôs os trabalhadores à riscos que poderiam ser facilmente evitados.

Para os 60% restantes, deve-se deixar nítido que desde a chegada dos vergalhões de aço foram constatadas inseguranças, principalmente no descarregamento de material, onde não havia isolamento da área, mas a presença de pessoas unidas e aglomeradas sem necessidade alguma, pois muitas nem se quer tinham funções neste processo. Em conjunto a isto, a escassez de providências para facilitar a circulação de pessoas sobre as armações da laje, como por exemplo, o uso de tábuas e a presença de vergalhões com pontas desprotegidas agravaram a situação de riscos de quedas, cortes e perfurações.

Em contraste às irregularidades presenciadas, o ponto positivo constatado se deve à existência de um sistema de escoramento e cimbramento que se mostrou ajustado, fixado e resistente, de maneira tal, que evitou o desmoronamento dos elementos constituintes da estrutura antes, durante e após a concretagem. Não obstante, há de se destacar que mesmo existindo o referido atendimento, ele não foi suficiente para evitar o péssimo valor do índice de conformidade, no qual foi atribuído apenas 16,7% de atendimento. Os diversos aspectos ressaltados que contribuíram para este quadro discutido, podem ser observados minuciosamente na Figura 37.

Figura 37 - Aspectos relativos às armações de aço na obra C.



Fonte: Aatoria própria, 2021.

### 5.3.3 Estruturas de concreto

Este tópico normativo esteve associado, sobretudo, à execução das lajes e escadas na construção. Entre os itens inspecionados presentes no *checklist* do apêndice C, verificou-se a conformidade de 60,0%, que de acordo com Carvalho e Neves (2018) representa um valor regular, o que de fato tem sentido, principalmente se comparado a outros itens averiguados.

Contribuíram de forma positiva para o atendimento da norma, as formas de madeira que foram construídas e especificadas para suportarem as cargas solicitadas, a presença apenas de pessoas autorizadas nos serviços de concretagem o que pôde reduzir ações inseguras visto a experiência dos trabalhadores nestas atividades, e conjuntamente, ressalta-se a utilização de vibradores com dupla isolação, protegidos inclusive contra o risco de choques mecânicos ou cortes pelas ferragens. A Figura 38 permite observar alguns dos aspectos discutidos e voltados

essencialmente à execução dos elementos estruturais de concreto armado, que no caso específico, refere-se às lajes.

Figura 38 - Serviços de concretagem na obra C.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Em contrapartida, os demais 40% são de inconformidades associadas primeiramente a falta de inspeções nos sistemas de apoios e escoramento de formas durante a concretagem, visto que era uma atitude essencial, pois em caso de qualquer comprometimento nestes sistemas, poderiam ser constatadas as inconveniências e tomadas as medidas cabíveis, onde mesmo que não tenha ocorrido acidentes e desmoronamento por sua devida fixação, as chances destes ocorrerem poderiam ser ainda mais atenuadas, possibilitando desde o início, a execução de tarefas com maior confiabilidade até mesmo em termos psicológicos aos trabalhadores.

A inspeção também deveria ser feita no sistema transportador de concreto antes do serviço, todavia não foi, o que possibilitou testemunhar o mal funcionamento das peças que contribuiu secundamente, para os 40% de desacertos. Neste sentido, durante as observações foi constatado no bombeamento do material para os pavimentos superiores que a pressão demasiada fez com que as peças arrebentassem e os elementos do sistema condutor de concreto fossem desconectados de forma abrupta, gerando incidentes pela projeção de materiais, não somente o concreto, mas também aqueles resultantes da quebra dos blocos cerâmicos que não resistiram aos impactos dos condutores, causando insegurança e retrabalhos na obra.

Assim, de acordo com todas análises efetuadas e expostas nesta seção percebeu-se que algumas importantes medidas foram tomadas, todavia, o ideal seria que 100% dos requisitos estivessem atendidos, visto que o objetivo é a regularidade integral. O cenário apresentado

permite destacar a importância deste atendimento pleno, uma vez que embora o resultado final deste tópico não seja ruim, principalmente se levado em conta outros índices já apresentados, as situações inseguras e riscos de acidentes continuaram a existir por falta de ações mais amplas e instigadoras quanto à formalização de uma segurança laboral robusta que busque o constante aperfeiçoamento. Portanto, a falta de implantação completa de tais medidas em determinados pontos da obra, fez perdurar os riscos e incidentes durante a execução das estruturas de concreto.

#### *5.3.4 Medidas de proteção contra quedas em altura*

De maneira clara e objetiva, deve-se deixar nítido que todos os itens examinados demonstraram total desprezo com o texto normativo, o que permite expor 0,0% de valor no índice de conformidade, isto é, um péssimo cenário encontrado em termos de medidas protetivas contra quedas em altura seja de trabalhadores ou projeção de materiais.

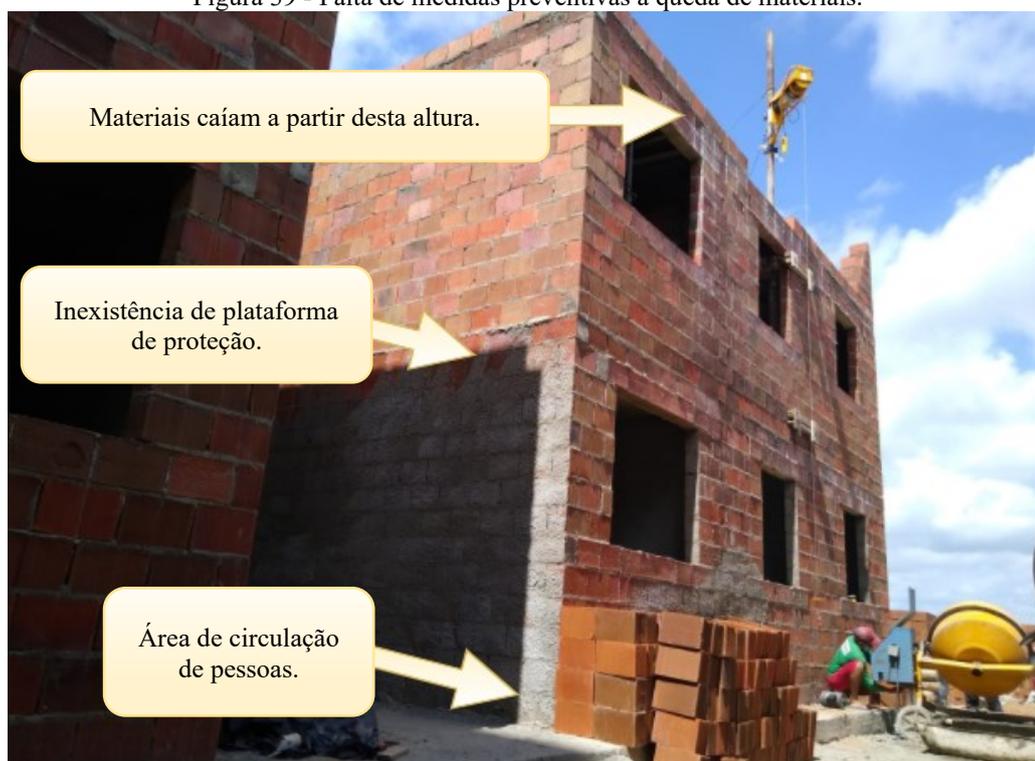
Na obra C, durante o período de acompanhamento estavam construindo dois blocos de apartamentos, entre os quais, um já tinha a primeira laje pronta, foi erguido as paredes de alvenaria neste pavimento e no final do período de observação a segunda laje já estava executada. Portanto, era inegável a necessidade de ações voltadas a manter a segurança dos trabalhadores em alturas e também das pessoas que circulavam abaixo destes locais, entretanto, nenhuma providência foi tomada neste sentido.

Sendo assim, em virtude da nulidade do índice de conformidade apresentado, deve-se entender como contribuintes diretos, a inexistência de sistemas de proteção coletiva de forma integral em todos os pontos da obra contra queda de materiais e pessoas, no qual testemunhou-se as aberturas no piso sem fechamento resistente e a falta de medidas para proteção nas áreas de periferias da edificação, assim como o descuido quanto a não implantação das plataformas de proteção principal que era necessário desde a concretagem da primeira laje.

O descumprimento normativo expresso como nulo quantitativamente, permite trazer à tona os riscos presenciados quanto às quedas dos materiais e pessoas que estavam realizando suas tarefas no primeiro andar da edificação em construção, até mesmo, alcance de materiais em outras que circulavam abaixo. Pode-se destacar como exemplo destas situações inconvenientes que foram mencionadas, a constatação da queda de argamassa de assentamento dos blocos sobre a cabeça e ombros das pessoas que transitavam nas áreas abaixo do local onde os serviços estavam sendo executados. Estas, foram engendradas pela falta de proteção e estruturas que pudessem impedir tais incidências as quais, inclusive, poderiam ser bem mais agravantes e desencadear intensos acidentes, caso fosse por exemplo, um material mais pesado.

Diante disso, percebe-se que as irregularidades presentes reforçaram os riscos associados à construção civil, principalmente no que concerne ao atingimento de pessoas por materiais projetados a partir de níveis superiores, ou ainda, acentuamento dos descuidos e consequente queda dos trabalhadores. Todos estes aspectos irregulares postos em contraste anteriormente, podem ser averiguados na Figura 39, que demonstra a fase final das observações onde ainda havia necessidade das medidas de proteção contra quedas em altura, mas nenhuma providência foi tomada.

Figura 39 - Falta de medidas preventivas à queda de materiais.



Fonte: Autoria própria, 2021.

### 5.3.5 Movimentação e transporte de materiais e pessoas

Este tópico normativo é mais influente no transporte vertical (BRASIL, 2018), sendo no presente texto, destacado apenas a movimentação de materiais, visto aplicabilidade dos itens. Posto isto, foram verificados de acordo com o *checklist* do apêndice C, os regulamentos adstritos ao canteiro de obras, pelos quais, foi verificado um percentual de conformidade valorado em 30,8%, representando um cenário ruim dentro dos padrões requisitados.

Verticalmente, os diversos materiais eram transportados por meio da utilização do guincho de coluna e no caso do concreto através de um sistema de bombeamento. Nos aspectos gerais, contribuíram enormemente para o baixo atendimento, isto é, 78,8% das inconformidades

totais deste tópico, a falta de atuação de profissionais orientando os trabalhadores, inspecionando e implantando sistemas de manutenções preventivas, ou ainda, a certificação do desprezo pelo dimensionamento dos equipamentos, os quais eram escolhidos tendo como base a experiência em situações anteriores, desconsiderando as especificidades da obra estudada.

No que concerne ao guincho de coluna, destaca-se que ele foi o grande responsável pela situação não ser ainda pior, pois foi responsável pela maior parte das conformidades apresentadas, ou numericamente 75% dos itens acertados, isto porque era bem fixado em dispositivos próprios, nivelado e capaz de evitar a descarga acidental dos materiais. Outro ponto também positivo, refere-se ao sistema de transporte de concreto que em termos de eficiência e segurança utilizou apropriadamente um sistema de comunicação via rádio para os locais não visíveis ao operador do sistema de bombeamento, resultando assim, nos outros 25% de acertos.

Todavia, em oposição majoritária a estes resultados, nos equipamentos para transportar o concreto, verificou-se irregularidades contribuintes para o baixo percentual encontrado neste tópico, tais como a necessidade de inspeção constante, ajustes quanto a pressão que muitas vezes superou a resistência dos mangotes, conectores e demais acessórios e assim como já discutido anteriormente, causou alguns incidentes na obra. Ainda para os contribuintes do valor geral classificado como ruim, contrasta-se que havia necessidade de uma melhor organização dos postos de trabalho, orientação dos trabalhadores quanto aos atos inseguros ao operar os equipamentos de transporte, principalmente para aqueles que trabalhavam sobre a borda de lajes expondo-se ao risco de quedas. Além disso, era ideal uma melhor disposição dos materiais na obra, visto que alguns pontos onde era realizado o transporte vertical, muitas vezes se encontrava obstruído por conta de empilhamento dos materiais e presença de equipamentos impedindo o andamento dos serviços, influenciando até mesmo no transporte horizontal que neste caso, era efetuado por jericas, carrinhos de mão ou manualmente.

A Figura 40 permite evidenciar os aspectos observados durante os meses de acompanhamento da obra, sobretudo, a movimentação dos materiais pelo uso dos guinchos de coluna. É perceptível que os pontos onde os materiais eram transportados verticalmente, assim como supracitado, estava com acesso impedido, havia presença também dos operadores do guincho em zona de risco, sem nenhum EPI ou sistema protetivo utilizado e sentados sobre blocos dispostos de maneira instável, o que consolidava os riscos de quedas em altura. O quadro apresentado pode ser atribuído majoritariamente à falta de consideração, planos e estudo de metodologias que pudessem facilitar o entendimento e acato aos pontos normativos da NR 18.

Figura 40 - Transporte vertical de materiais por guincho de coluna.



Fonte: Autoria própria, 2021.

### 5.3.6 Alvenaria, revestimentos e acabamentos

De maneira concreta, foi analisado apenas um item devido sua aplicabilidade quanto os serviços que estavam sendo executados, o qual esteve voltado à análise da adoção de técnicas que pudessem garantir a estabilidade das paredes na alvenaria.

Apesar da tecnologia envolvida nos sistemas construtivos e seus critérios de seleção não serem parte do enfoque maior deste trabalho, mas sim as condições ambientais e laborais para o desempenhar das tarefas atribuídas, foi verificado que as técnicas adotadas e as especificações em projeto facilitavam a execução dos serviços e garantiam a estabilidade da alvenaria, o que representou uma ótima medida em termos de segurança, uma vez que tal característica poderia mitigar, por exemplo, as chances de acidentes por desmoronamento em trabalhadores. À vista disto, foi verificado que a forma de assentamento dos blocos garantia a amarração e tanto quanto os materiais e reforços utilizados, contribuíram para que não houvesse tais riscos de acidentes e situações inconvenientes por instabilidade. Esta realidade foi traduzida em meios quantitativos, pelo alcance de 100% de conformidade no presente tópico da NR 18.

### 5.3.7 Instalações elétricas provisórias

Neste tópico analisou-se os elementos da segurança associados às medidas protetivas e preventivas nas instalações elétricas provisórias. Através dos itens, foi apurado um índice de conformidade igual à 35,3%, avaliado como ruim dentro dos parâmetros mínimos esperados.

Foram indutores a esta circunstância, os mesmos problemas expostos na obra A e B, mais detalhadamente a falta de projetos para as instalações provisórias, escassez de acompanhamento de técnicos para realizarem medições, inspeções e verificações quanto às condições de funcionamento das mesmas.

Entre as condições incumbidas à baixa conformidade computada que intensificaram os riscos de choques, acidentes e mal funcionamento dos equipamentos, destaca-se:

- emendas mal feitas nos condutores;
- incompatibilidade entre os condutores e os circuitos elétricos aos quais fazem parte;
- partes vivas dos condutores expostas;
- falta de eletrodutos para proteção dos condutores;
- isolamento dupla ou reforçada inexistente em alguns equipamentos elétricos utilizados.

Além disso, existem alguns preceitos normativos adstritos especialmente aos quadros de distribuição, pelos quais, foi observado certas inconformidades resultantes da utilização destes equipamentos sem nenhum tipo de dimensionamento prévio, por ser desorganizado internamente, sem sinalização de risco ao choque e sem identificação dos circuitos elétricos. Apesar disto, é importante deixar nítido que os elementos regulamentários voltado à observação dos quadros de distribuição foram os grandes responsáveis por ainda serem considerados alguns itens com atendimento da NR 18, influenciando nos 35,3% supramencionados, isto porque, foi certificado que o acesso a eles era desobstruído, com espaço suficiente para realização dos serviços, feitos de materiais resistente ao calor gerado pelos componentes elétricos e diferente da obra A, por exemplo, não foram guardados objetos neles.

A Figura 41, expõe a forma como o quadro de distribuição foi disposto e os pontos positivos e negativos. Pela mesma, é notável que estava em um lugar reservado, no entanto, não apresentava uma estrutura para proteção contra intempéries, desta forma, eram situados a céu aberto e majoritariamente não estavam fechados, o que possibilitava a entrada de água, poeira e demais sujeiras que podiam aumentar a probabilidade de falhas elétricas e acidentes.

Figura 41 - Quadro de distribuição nas instalações elétricas da obra C.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Ainda no tocante às instalações elétricas, foi verificado como ponto positivo o fato de não obstruírem as áreas de circulação de materiais e pessoas, mas em contrapartida, as questões ligadas aos improvisos, como uso de extensões que não eram destinadas a suportarem as cargas oriundas dos equipamentos, teve preponderância maior para o baixo atendimento encontrado. A conjuntura apresentada por intermédio das análises efetuadas foi ruim dentro do padrão normativo, por causa de um gerenciamento pobre quanto às providências e planejamento das instalações elétricas, o que obviamente culminou no despreparo e deficiências notadas nestes sistemas, seja na utilização, especificação adequada dos componentes utilizados, ou ainda, a falta de muitos elementos necessários como foi o caso dos eletrodutos.

### 5.3.8 Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas

Diversas máquinas, equipamentos e ferramentas foram utilizadas para a construção, como por exemplo, os componentes dos sistemas transportadores de concreto, o equipamento de transporte vertical de materiais, no caso o guincho de coluna, além das betoneiras, serras elétricas ou ainda as ferramentas manuais como as colheres de pedreiro, mangueira de nível, talhadeiras, desempenadeira, serrotes entre outras.

Para os itens aplicáveis à fase construtiva acompanhada, chegou-se a um valor de 41,7% de atendimento em relação aos itens constantes neste tópico no Apêndice C, o que representa

uma situação regular mediante a classificação de Carvalho e Neves (2018). Favoreceram o cumprimento dos requisitos da NR 18, algumas características dos equipamentos que influenciaram diretamente nas condições laborais, tais como a presença de dispositivos que permitiam ligar e desligá-los pelos funcionários no seu local de trabalho, não estando em zonas perigosas que possibilitassem o acionamento acidental ou que acarretassem em riscos adicionais, assim como visto nas outras obras. Além disso, contribuíram para o percentual apresentado, embora ainda não seja o valor ideal para o índice, a constatação de que foram evitadas ferramentas em bolsos ou locais que pudessem intensificar os riscos de cortes, perfurações e demais acidentes.

Já as inconformidades que limitaram o atendimento normativo, se deram pela falta de treinamentos específicos para operacionalização dos equipamentos, inexistência de proteção das partes móveis em alguns elementos, como foi o caso da betoneira e de uma das serras elétricas utilizadas. Contribuíram conjuntamente para irregularidades, a falta de proteção contra o lançamento de partículas e peças provenientes das máquinas, equipamentos e ferramentas, por exemplo, no sistema de transporte de concreto por bombeamento que causou situações constrangedoras e incidentes assim como já mencionados na análise de tópicos anteriores. Outros dois descuidos que podem ser contrastados, referem-se em primeiro lugar aos dispositivos presentes nos equipamentos, os quais permitiam o acionamento por quaisquer pessoas, inclusive as sem autorização e, em segundo, à observação da utilização de ferramentas com partes danificadas como foi o caso das serras elétricas, desempenadeiras e pás.

À vista dos resultados expostos, embora o cenário apresentado não tenha um dos piores níveis de atendimento da obra, salienta-se que vários ajustes e medidas deveriam ser tomados, os quais não beneficiariam apenas o trabalhador, mas também a empresa, uma vez que o trabalho com máquinas, equipamentos e ferramentas em perfeito estado de conservação e funcionamento possibilitaria melhor produtividade, minimização dos riscos de acidentes e tragédias com os trabalhadores.

### 5.3.9 EPI

A mesma empresa responsável pela execução dos serviços na obra A e B, foi também da C, por conta disto, situações análogas foram observadas nestes canteiros de obras. Dessarte, foi certificado que a empresa fornecia os EPIs, entretanto apenas a oferta não era suficiente, mas uma inspeção diária, constante e rígida também valia muito por seus efeitos, mas isto não foi a realidade apresentada, uma vez que a falta de fiscalização e medidas que instigassem o

uso eram inexistentes. Assim, à medida em que se encontrava trabalhadores usando EPIs, existiam também aqueles que desprezavam totalmente seu uso.

Um elemento comprobatório quanto a falta de medidas mais robustas é a Figura 40, utilizada nas análises pertinentes ao uso do guincho de coluna que acaba demonstrando também os riscos de quedas dos trabalhadores ao estarem situados nas bordas das lajes, onde não foram utilizados capacetes, calçados apropriados e nem cintos de segurança, visto que se tratava de um trabalho a mais de 2,0 m de altura. Posto isto, pelas inconformidades encontradas, nenhum item do *checklist* pôde ser considerado atendido e assim pelos elementos regulamentários analisados foi computado um índice de conformidade nulo, ou seja de 0,0%, indicando um péssimo atendimento, ou nenhuma providência relativa à norma, principalmente pelas deficiências associadas aos sistemas de proteção do trabalhador na obra.

#### 5.3.10 *Armazenamento e estocagem de materiais*

No canteiro de obras não havia um local específico e identificado para o estoque e armazenamento de materiais, por isto, foi presenciado a disposição das pilhas de areias e blocos ao lado das torres de apartamentos em edificação e outros materiais estocados no espaço da obra A, que não era o ideal visto a distância entre os dois locais. Entre os pontos analisados averiguou-se um percentual de apenas 20,0% na conformidade, tido como péssimo dentro dos padrões mínimos aguardados.

Favoreceram às circunstâncias apresentadas, a disposição inapropriada dos materiais que atrapalhavam a circulação destes elementos e das pessoas, as pilhas de materiais com formas muitas vezes instáveis e a disposição de muitos diretamente sobre solo úmido, desnivelado e comumente sem obedecer a ordem de utilização. Nesta mesma perspectiva, as pilhas dos blocos cerâmicos muitas vezes mostraram-se instáveis, em locais cheio de resíduos o que dificultava o acesso e a retirada pelos trabalhadores, além dos vergalhões que estavam dispostos diretamente sobre o solo, o que é contraindicado por conta da possível degradação.

Revela-se a partir dos aspectos citados, que não somente os trabalhadores tinham seu serviço prejudicado pela dificuldade em acessar os materiais, mas estes últimos poderiam ser desperdiçados, como foi o caso da areia disposta em local sem providências quanto o carreamento das suas partículas pela água da chuva. À vista disto, ressalta-se também que o controle tecnológico e dos custos foram comprometidos devido à falta de depósitos para os materiais, os quais estavam a céu aberto, sem estruturas de proteção contra intempéries, corroborando potencialmente ao desperdício e dificuldade de manejo dos mesmos. A Figura 42

expõe algumas realidades concernentes à disposição inadequada dos materiais, onde verifica-se as dificuldades em acesso às pilhas dos blocos cerâmicos, os materiais a granel e vergalhões depositados no chão, e outros aspectos já abordados.

Figura 42 - Disposição dos materiais no canteiro de obras.



Fonte: Autoria própria, 2021.

### 5.3.11 Proteção contra incêndio

Assim como às obras anteriormente investigadas, não houve implantação de nenhuma medida de prevenção contra incêndio, seja pela adoção de equipamentos, sistemas de alarmes ou treinamentos de pessoas no combate ao fogo. Por conseguinte, é inegável o total descumprimento normativo que numericamente é representado por um índice de conformidade nulo e classificado tão somente como péssimo.

### 5.3.12 Sinalização de segurança

À época das observações, nenhum tipo de sinalização voltada à segurança foi encontrado, seja para indicar, advertir, alertar e, portanto, instigar os cuidados no canteiro de obras quanto ao uso de EPI, risco de choques em equipamentos elétricos ou quaisquer outras orientações. Por conta disto, não houve nenhum atendimento quanto à norma, o que trouxe à tona novamente o péssimo valor de 0,0% em termos de cumprimento dos requisitos.

### 5.3.13 Treinamento

Nenhum tipo de treinamento foi realizado na obra, o que corroborou muitas vezes à tomada de decisões incorretas e atos inseguros por falta da conscientização dos trabalhadores, como por exemplo o desuso ou falta de EPIs para realização dos serviços. Neste viés, o índice de conformidade calculado mais uma vez, foi de 0,0%, por conta das deficiências encontradas neste tópico.

### 5.3.14 Ordem e limpeza

Através das observações *in loco*, foi calculado 40,0% de conformidade para os itens verificados e constantes no *checklist* do apêndice C. Foram preponderantes para o valor ainda classificado como ruim por Carvalho e Neves (2018), a existência de alguns pontos do canteiro de obras obstruídos pela presença de materiais dispostos irregularmente, assim como discutidos em tópicos anteriores e exibido na Figura 42. Em complemento a isto, o acúmulo de resíduos no canteiro e o fato de quando retirados não terem sido considerados os devidos cuidados quanto à geração de poeiras, também influenciaram neste percentual.

Deve-se entender que o valor numérico supracitado, só não foi pior por conta da constatação de remoção dos materiais em níveis acima do solo por equipamento mecânico, aliás, isto tornou esta atividade mais ergonômica, menos perigosa e também outro fato que contribuiu para as regularidades computadas, é que não foi tomada como solução para redução no volume de resíduos combustíveis a queima dentro do canteiro de obras que originam evidentemente riscos de incêndios e acidentes que poderiam ser em grandes proporções, inclusive, pela falta de medidas preventivas já destacadas em outros elementos analisados precedentemente, como por exemplo, os sistemas de combate ao incêndio.

No intuito de entender como se deu a organização e limpeza de alguns pontos da obra, observa-se a Figura 43, na qual verifica-se a falta de ações e estruturas que pudessem receber

os resíduos e destiná-los corretamente, o que contribuiu diretamente no valor ruim do índice de conformidade.

Figura 43 - Acúmulo de resíduos na obra.



Fonte: Aatoria própria, 2021.

### 5.3.15 CIPA

Este tópico foi totalmente descumprido, uma vez que não havia nenhum tipo de CIPA constituída sendo que era ideal para o caso analisado, a centralizada, mas assim como nos outros canteiros de obras, neste também não houve o cuidado quanto a criação de importantes comissões como esta. Resultante de tais circunstâncias, o índice de conformidade obtido foi pessimamente igual à 0,0%.

### 5.3.16 Disposições gerais

Item que também teve uma péssima conformidade, sob a qual é atribuído um valor baixíssimo de 20,0%. Como este tópico tem um caráter mais genérico por contemplar diversos tipos de requisitos, pode-se destacar inicialmente como um dos principais influentes, a falta de cuidados dos operacionalizadores dos equipamentos, haja visto que se afastavam dos postos de trabalhos, como foi o caso da betoneira, onde tal distanciamento era inapropriado pois em caso de pane ou qualquer emergência, as ações corretivas poderiam ser inviabilizadas. Conjuntamente a isso, outra irregularidade esteve associada à aglomeração de pessoas que nem se quer tinham funções na descarga dos vergalhões de aço, o que além de dificultar a tarefa,

contribuiu para incremento na probabilidade de acidentes. Outros dois pontos associados a conjuntura generalista deste tópico, estão relacionados em primeiro lugar, à presença de ferramentas que não estavam sendo utilizadas e eram colocadas incorretamente sobre as áreas de circulação das pessoas e, em segundo lugar, porém não menos importante de se observar, foi a falta de inspeção integral por profissionais qualificados no sistema das formas e escoramento durante a concretagem, sendo presenciado a atribuição de alguns papéis orientativos aos profissionais mais experientes somente no processo de retirada das formas, indicando eles as melhores técnicas e levando em conta os aspectos de segurança, apesar disto, a atenção apenas neste momento não foi o suficiente para garantir condições integralmente seguras no trabalho.

Em face das análises efetuadas, percebe-se as deficiências na implantação e fiscalização dos atos e serviços seguros dentro do ambiente laboral, resultantes mais uma vez da falta de acompanhamento integral de pessoas com conhecimento mais técnico à segurança do trabalho, visto que premissas básicas foram totalmente deixadas de lados por falta de entendimento do que é um ato inseguro e suas consequências para saúde do trabalhador e à obra.

#### *5.3.17 Disposições finais*

Para os últimos regulamentos analisados, foi computado 33,3% de conformidade associado ao tópico onde se encontram as disposições finais da NR 18. O resultado ruim é explicado pela falta de quaisquer cartazes alusivos à segurança do trabalho, troca e fornecimento ineficaz das vestimentas, visto que eram utilizadas pelos trabalhadores as rasgadas, ou muitas vezes eram substituídas inapropriadamente por sandálias e outras roupas que não a farda, como pôde ser visto na Figura 40.

Sobre outros aspectos, apesar da iluminação externa adequada e o fornecimento de água refrigerada serem elementos atendidos normativamente, houve em contrapartida falta de planejamento quanto às águas pluviais que empoçavam os locais de trabalho, tornando-os sujos. Outro ponto bastante importante, mas que foi desprezado deve-se à inexistência de bebedouros no local. Sendo assim, apesar da água refrigerada ser fornecida em recipientes que pudessem manter a temperatura, a quantidade não era suficiente para ser consumida livremente ao longo do dia, o que permitiu concluir que medidas básicas voltadas às condições humanas e dignas foram deixadas de lado, influenciando negativamente no índice de conformidade de forma até mais intensiva do que os atendimentos registrados e mencionados.

### 5.3.18 Síntese dos dados da obra C

Mediante a Tabela 4 a seguir, pode-se observar, assim como realizado nas seções referentes às duas obras anteriores, os índices de atendimento normativo em cada um dos tópicos analisados na obra C. Junto a isto, estão inseridos as classificações obtidas mediante à metodologia avaliativa de Carvalho e Neves (2018), o que permite identificar onde estão os melhores índices e também os descasos totais, o que auxilia inclusive muitos gestores a planejar e atuar nos pontos mais frágeis dentro da obra.

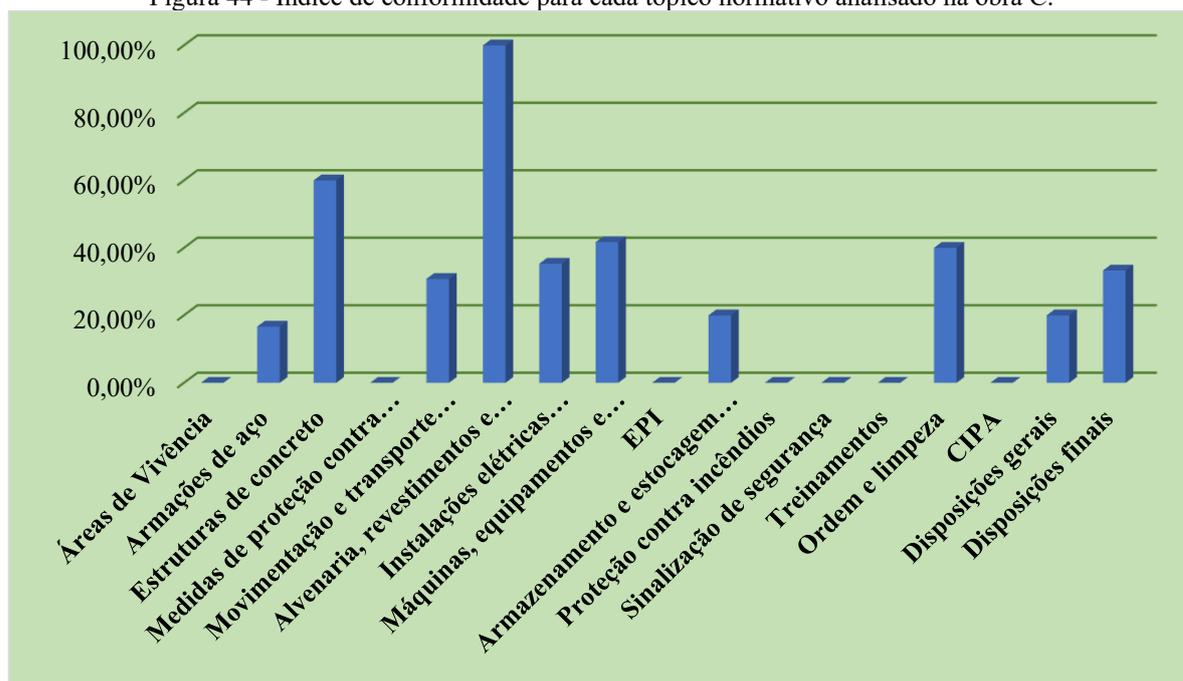
Tabela 4 - Análise da conformidade dos tópicos normativos.

Tópico normativo da NR 18	Índice de conformidade	Classificação de Carvalho e Neves (2018)
Áreas de Vivência	0,0%	Péssimo
Armações de aço	16,7%	Péssimo
Estruturas de concreto	60,0%	Regular
Medidas de proteção contra quedas em altura	0,0%	Péssimo
Movimentação e transporte de materiais e pessoas	30,8%	Ruim
Alvenaria, revestimentos e acabamentos	100,0%	Ótimo
Instalações elétricas provisórias	35,3%	Ruim
Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas	41,7%	Regular
EPI	0,0%	Péssimo
Armazenamento e estocagem de materiais	20,0%	Péssimo
Proteção contra incêndios	0,0%	Péssimo
Sinalização de segurança	0,0%	Péssimo
Treinamentos	0,0%	Péssimo
Ordem e limpeza	40,0%	Ruim
CIPA	0,0%	Péssimo
Disposições gerais	20,0%	Péssimo
Disposições finais	33,3%	Ruim

Fonte: Autoria própria, 2021.

De forma complementar, pode-se observar a Figura 44 que ilustra graficamente os percentuais mostrados na Tabela 4, e permite analisar a distância entre cada tópico analisado, representados pelas barras azul e a situação ideal que é o 100% de conformidade, ou ilustrativamente a barra cheia. Esta representação torna-se mais didática e contrasta muito bem os melhores e piores atendimentos quanto à NR 18. Neste viés, os melhores valores são atribuídos ao tópico de estruturas de concreto e principalmente o ligado à alvenaria, revestimentos e acabamentos. Por outro lado, destaca-se negativamente o total desprezo com os requisitos voltados à utilização de EPIs, proteção contra incêndio, sinalização de segurança, treinamentos, além da inexistência de CIPA, áreas de vivência e total irregularidade quanto as medidas de proteção contra quedas em altura.

Figura 44 - Índice de conformidade para cada tópico normativo analisado na obra C.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Os aspectos mencionados demonstram graves falhas quanto a implantação das medidas de segurança no canteiro de obras, o que certamente influenciou na produtividade dos trabalhadores, pela falta de condições básicas para realização das suas atividades e medidas protetivas contra os riscos. Posto isto, e compreendido que a construção civil já é uma atividade com uma série de riscos associados, percebe-se que o desempenhar das atividades na obra com tais descasos observados, foram elevados a patamares ainda mais perigosos em termos de acidentes e situações constrangedoras.

#### 5.4 ANÁLISE GERAL DAS OBRAS INVESTIGADAS

Os canteiros de obras investigados apresentaram em um aspecto mais global, resultados que variaram de ruim à péssimo. Na obra A, foram analisados 209 itens da NR 18 sendo computados 63 conformidades, já para obra B averiguou-se 158 itens dentre os quais apenas 22 foram responsáveis pelas regularidades apresentadas. Por fim, o *checklist* referente à obra C possuiu 162 regulamentos com 26 itens atendidos.

Na tabela 5, constam os índices calculados mediante as informações supramencionadas, onde observa-se também a classificação do cenário geral encontrado em cada obra, pelos quais os resultados apresentados são execráveis do ponto de vista de atendimento normativo, visto que no melhor valor atribuído, obteve-se um índice de 30,1%, que é muito ruim de acordo com Carvalho e Neves (2018), principalmente pelo padrão esperado para a construção de edifícios.

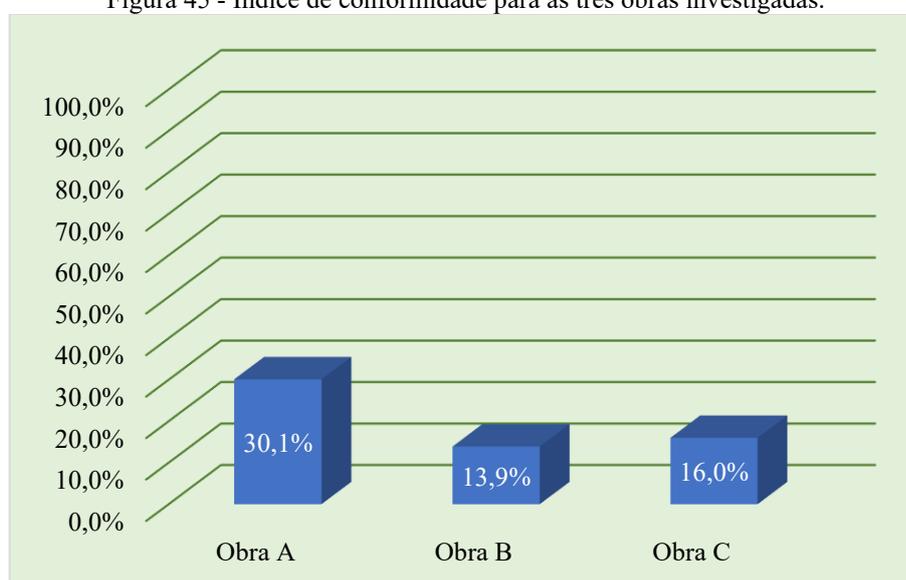
Tabela 5 - Conformidade para os canteiros de obras investigados.

Obra	Índice de conformidade	Classificação de Carvalho e Neves (2018)
A	30,1%	Ruim
B	13,9%	Péssimo
C	16,0%	Péssimo

Fonte: Autoria própria, 2021.

Paralelamente, a Figura 45 ilustra os índices para as obras A, B e C respectivamente, onde percebe-se a distância do cenário ideal que é o 100,0%. Deve-se entender que os valores baixíssimos encontrados, associam-se a uma série de inconformidades encontradas e tópicos totalmente desatendidos assim como esmiuçados nas seções anteriormente apresentadas.

Figura 45 - Índice de conformidade para as três obras investigadas.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Ao observar os índices demonstrados, percebe-se que os cenários são muito parecidos, tanto é que ao longo das análises predecessoras, foi constatada em todas as obras a falta de medidas voltadas aos sistemas protetivos, treinamentos, ambientes sem sinalizações, falta de estruturas básicas como vestiários, local para refeições e, até os riscos mais frequentes foram iguais, isto é, os de quedas, choques elétricos, cortes e perfurações.

Em um contexto mais comparativo, alguns fatores são pertinentes quanto às análises e explicam os percentuais encontrados para as obras investigadas. A priori, percebe-se que a obra A, embora seja avaliada como ruim em termos de implantação do sistema de segurança, apresenta um resultado um pouco melhor que as duas outras obras. Isto pode ser explicado por conta da existência de um PCMAT, onde mesmo que muitas medidas constantes não tenham sido atendidas suficientemente bem ou nem se quer implantadas, o mesmo instigou a tomada de algumas ações importantes, como por exemplo, a existência de instalações sanitárias, as

quais mesmo apresentando suas limitações, ao menos serviam para os trabalhadores, no atendimento de algumas das suas necessidades de higiene e fisiológicas, além do uso do cinto de segurança para trabalhos em altura maior que 2,0 m, que de forma exemplificada, foi uma providência deixada de lado em alguns serviços semelhantes na obra B.

A obra A também apresentou ambientes mais apropriados quanto à guarda de materiais, armazenando inclusive alguns que seriam utilizados nas outras duas obras. Assim, pela presença destas estruturas, ainda ruins, mas que minimamente existem, o canteiro de obras em contexto apresenta resultados melhores em relação aos outros, nos quais muitos materiais eram dispostos inadequadamente, os trabalhadores não contavam com locais para atenderem suas necessidades fisiológicas e asseio corporal, ou nem se quer, haviam equipamentos básicos, tais como os bebedouros para fornecimento de água em quantidade suficiente ao dia de trabalho. Desta forma, a existência de um PCMAT mostrou-se no mínimo um fator diferencial na construção, mesmo que as obras B e C não fossem obrigadas a elaborar, poderiam pelo menos ter algum documento em que planejasse o trabalho no canteiro de obras para que assim, pudessem atender as condições humanas mínimas requisitadas.

Além dos programas existentes, deve-se entender também como influentes nas situações presenciadas dois importantes fatores, a fase da obra e o sistema construtivo selecionado, que inclusive, devem ser considerados pelos gestores da obra no intuito de buscar identificar quais as particularidades associadas à cada um destes, colocando em pauta inclusive, a segurança.

Levando em conta a fase construtiva, verificou-se que a inicial marcada por intensas movimentações no solo, escavações, cortes, execução das fundações, ou seja, os serviços associados ao período de acompanhamento da obra B, propiciaram índices piores que traduzem um ambiente bem mais sujo e desorganizado, que pela falta de estruturas de proteção contra intempéries e visto a escassez de providências resultante da preocupação muito maior em executar a infraestrutura da edificação, corroboraram na disposição de muitos materiais sobre o solo, obstruindo as vias para circulação de pessoas.

Devido aos grandes volumes de terra movimentado e disposição inadequada dos materiais no ambiente de trabalho, foi reduzida a disponibilidade de espaço no canteiro de obra o qual não foi bem planejado e então contribuiu para o péssimo arranjo encontrado. Em outras palavras, o volume de terra e a disposição dos materiais escavados, reduziram enormemente o espaço útil do canteiro de obras, e por isso, muitos ambientes como as áreas de vivência, estoques de materiais e divisão com os locais destinados a produção não foram construídos, sendo tal realidade, o reflexo da inexistência de um *layout* planejado que pudesse separar

apropriadamente as áreas no canteiro. Apesar dos apontamentos terem enfoque na obra B, deve-se entender que as obras A e C também não se eximem quanto a falta de limpeza e organização, todavia, comparando os dados nas Tabelas 2,3 e 4, ela foi a que mais contrastou neste sentido.

Levando em conta o método construtivo adotado, em termos de organização e geração de um volume menor de resíduos, ainda que constatada disposição indevida, destaca-se a obra C a qual utilizou a alvenaria estrutural. As técnicas utilizadas frente à de concreto armado, geraram menos resíduos e assim proporcionou um ambiente mais limpo se comparado a obra B, por exemplo. A redução dos procedimentos de formas, desformas e também da demanda de aço, fez com que o volume de materiais colocados incorretamente na obra diminuísse e a demanda por cuidados no escoramento dos elementos estruturais como vigas e pilares inexistissem, assim como a necessidade menos frequente de ferramentas de corte que acabou influenciando em menores riscos de acidentes associados ao seu uso.

Apesar da nitidez quanta às particularidades associadas a cada canteiro de obra, mediante os resultados obtidos, foram presenciados em uma intensidade muito maior as semelhanças com que as irregularidades se apresentaram nestas obras, o que é justificado por serem gerenciadas pelo mesmo grupo de pessoas de uma empresa. Entre as irregularidades encontradas cujos motivos engendrados foram bem discutidos, destaca-se a falta de atuação da empresa em destinar profissionais com conhecimento técnico para capacitação da mão de obra e inspecionarem as condições de trabalho, em termos de ambiente, sistema protetivo, equipamentos e ferramentas utilizados. A escassez de profissionais preparados para desempenharem os serviços com segurança estão associados a decisão da empresa operar com uma equipe de trabalho reduzida e, portanto, sem técnicos para tais fins. Neste contexto a falta dos treinamentos, EPIs, substituição de vestimenta de maneira ineficaz, medidas de proteção contra incêndio inexistentes, falta de manutenção e vistorias nos equipamentos e instalações, foram conseqüentes da busca incessante por reduções de custos e escassez de entendimento quanto o valor agregado a tais medidas no resultado final dos edifícios construídos, culminando em uma equipe despreparada e nenhuma ação voltada às boas práticas da segurança no trabalho.

Através destes problemas encontrados, fortifica-se uma realidade onde engenheiros e generalizadamente empresas não se debruçam para entender que os requisitos devem ser cumpridos, sendo eles medidas mínimas e obrigatórias a serem atendidas, inclusive sob risco de multas se constatadas infrações pertinentes a elas. À vista disto, necessita-se a compreensão que a economia para os casos que colocam em risco a integridade do trabalhador é mentecapta, pois a tomada de medidas que superficialmente aparentam ser menos dispendiosas, através das

multas, embargos, acidentes e afastamentos podem causar prejuízos muito maiores frente a um investimento inicial de gestão efetiva em segurança do trabalho.

As Figuras 26, 36 e 44 expõem quantitativamente para cada obra os melhores e piores resultados, evidenciando as grandes semelhanças nos resultados encontrados, os quais foram citados anteriormente e, sobretudo, influenciados pela falta de gerenciamento exaustivamente citada que está adstrita às condições de trabalho. Os cenários detalhados resultaram na realidade apresentada na Figura 45, que é deplorável se comparado ao que é requisitado.

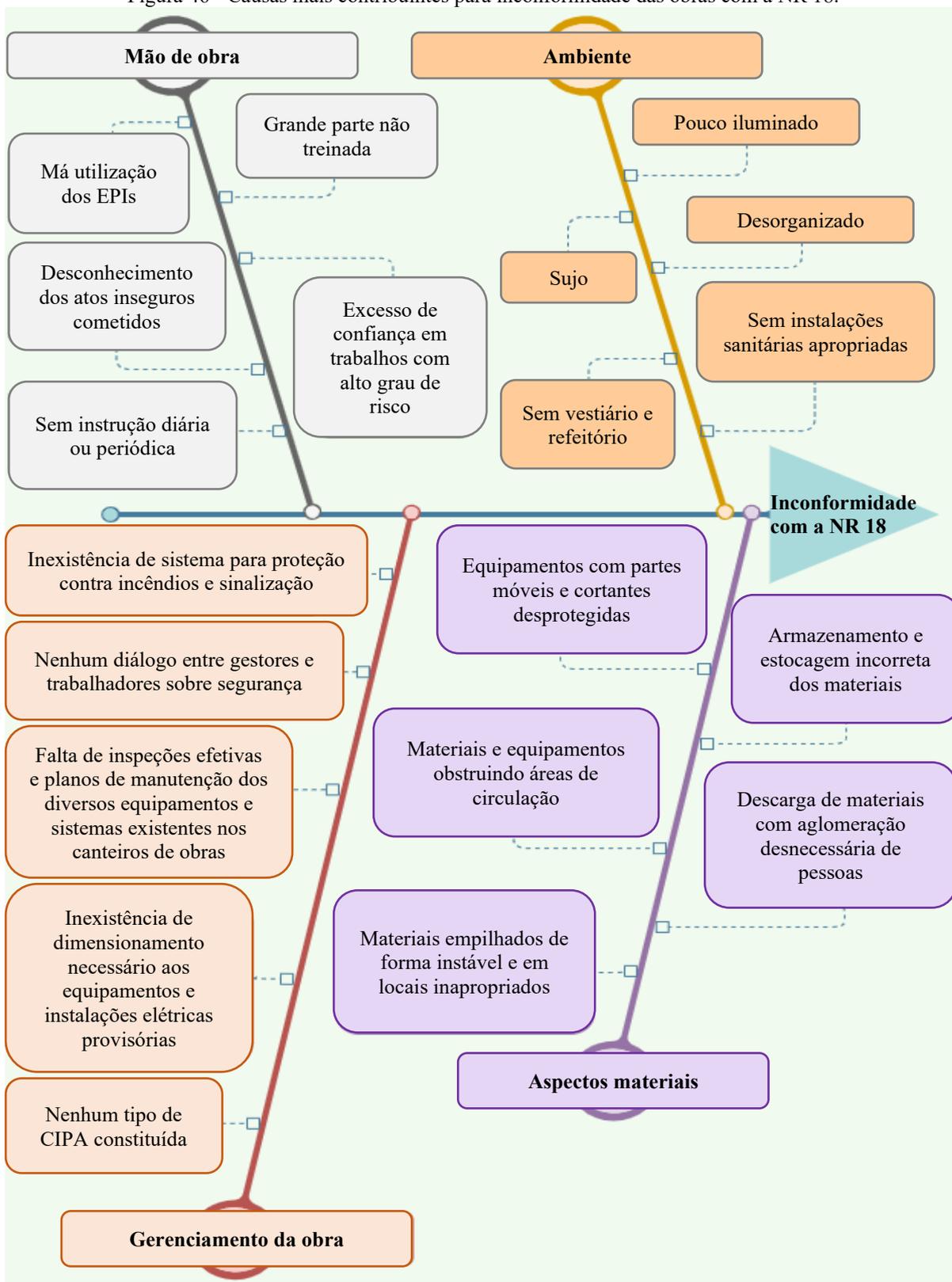
À efeito de comparação, até mesmo da realidade regional, o estudo feito por Medeiros *et al.* (2016) revelou que para as construções com planos de ações e profissionais qualificados a trabalharem com a segurança em obras, os níveis de atendimento normativo computados superaram os 80%, ou seja, valores excelentes, principalmente se comparado aos canteiros de obras verificados neste estudo, sendo o principal diferencial a presença de técnicos e engenheiros habilitados, experientes e atuantes no aperfeiçoamento das condições ambientais e de trabalho na construção.

Semelhantemente, a auditoria realizada por Carvalho e Neves (2018), revelou que nas empresas onde existe um sistema de gestão os resultados são bem melhores, além disso, explicitam que a região aonde a obra está situada proporciona a busca por maiores adequações por conta do nível de fiscalização. Sob este viés, importantes assertivas dos autores podem ser utilizadas para explicar o cenário encontrado na construção de edifícios em Cajazeiras, onde não devem ser eximidos os órgãos públicos responsáveis pela fiscalização de obras, visto que os valores de conformidade encontrados deixam nítidos as condições tremendamente irregulares quanto o atendimento das legislações, ilustrando também a falta de atuação dos órgãos públicos voltados a segurança do trabalho. Sendo assim, é necessária uma fiscalização rígida principalmente nas regiões interioranas, onde a falta de atuação e o desprezo pelas auditorias corroboram a construção do panorama apresentado.

Mediante a tudo que foi exposto, percebe-se que a presença de uma equipe de trabalho capacitada e um sistema de gestão voltado à segurança em obras é fundamental no desdobramento de uma construção eficiente, para que assim a obra não sofra com embargos, multas e nem os trabalhadores tenham sua saúde e vida afetadas. Como resultado final dos aspectos delineados no presente capítulo, pode-se observar a Figura 46, a qual demonstra um diagrama baseado nos aspectos observados nas obras, considerando as peculiaridades de cada uma e apresenta pontos importantes a serem atentados pelo corpo técnico de um canteiro,

podendo norteá-los até mesmo na implementação das medidas mitigadoras nos locais onde os índices de conformidade traduziram dados preocupantes quanto à segurança laboral.

Figura 46 - Causas mais contribuintes para inconformidade das obras com a NR 18.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Ainda sobre a Figura 46, ressalta-se que esta é um exemplo de adaptação do diagrama de Ishikawa, onde o aspecto principal abordado foi a inconformidade encontrada nos canteiros de obras quanto a NR 18, e foram divididas em classes, as causas mais agravantes nos cenários encontrados que contribuíram sobretudo, para os valores ínfimos dos índices de conformidade.

Esta ferramenta criada a partir dos resultados obtidos pelas observações *in loco* com aplicações dos *checklists* e representação numérica das regularidades computadas em cada aspecto da obra, permitiu uma análise mais enriquecedora dos problemas e identificação, sob um ponto de vista mais didático, dos pontos agravantes nos canteiros de obras investigados, os quais foram delineados ao longo de todo capítulo. Esta também fortificou o apontamento de que as inconformidades estão enraizadas nas obras pela falta de gerenciamento e atuação em segurança do trabalho para capacitar a equipe, especificar os equipamentos corretos e implantar as medidas salutares, onde é necessário atuar tanto nas condições ambientais quanto de trabalho, no intuito de uma menor sobrecarga física e psicológica imposta sobre os funcionários.

Posto isto, deve-se entender que a melhor alternativa para desconstrução dos cenários caóticos encontrados e melhor controle nos índices quantificados é a utilização destas ferramentas, tanto do *checklist*, quanto das ilustrações resultantes da compilação dos dados, as quais auxiliam no mapeamento das causas agravantes e influenciadoras no atendimento normativo, cuja aplicação pode ser feita quantas vezes necessária em um sistema de aprimoramento contínuo, contando com a participação e comprometimento de todos aqueles que fazem a obra acontecer, para que assim os percentuais de prazimento normativo tendam a se aproximar do atendimento integral dos regulamentos.

## 6 CONCLUSÃO

O cenário da construção civil brasileira, assim como exposto nas contextualizações presentes neste trabalho, ainda é demarcado por faltas de medidas quanto às providências necessárias para o atendimento aos preceitos legislativos que envolvem a segurança em obras. Neste viés, respeitando as delimitações desta pesquisa, o presente trabalho conseguiu expor as problemáticas que envolvem a implantação das medidas mitigadoras de acidentes e doenças no ambiente laboral.

Mediante o desenvolvimento da pesquisa, foi possível deixar nítido em primeiro ponto a importância do cumprimento normativo, não apenas pelas possíveis multas aplicadas a uma empresa que o despreze, mas também, por toda estruturação e planejamento que são fomentados a partir dos regulamentos, pelos quais instigam de forma intensiva a construção de todo um ambiente cuja atenção esteja voltada além dos fatores financeiros, para as condições laborais impostas ao trabalhador, onde pode-se concluir que quanto melhores as condições em termos de ambientes, treinamentos, técnicas, equipamentos e demais, mais intensivo será o nível de produtividade e, portanto, serão suprimidos os riscos de interrupções por acidentes e demais inconveniências.

A partir dos desdobramentos quanto a importância do atendimento normativo, sobretudo da NR 18, alcançou-se uma das principais metas do trabalho, no caso, a averiguação das medidas de proteção implantadas nos canteiros de obras investigados, reconhecendo as estruturas, instalações e demais aspectos levando em consideração o texto regulamentário, sob a qual tornou-se possível extrair os dados, organizá-los e assim expô-los por meios numéricos e ilustrativos, mediante o índice de conformidade e os cenários apresentados.

Através dos aspectos supramencionados, é destacado ainda neste desfecho, que o foco principal desta pesquisa pôde ser alcançado, uma vez que os canteiros de obras localizados na cidade de Cajazeiras foram investigados quanto ao cumprimento dos itens normativos no que está adstrito especificamente às construções de edifícios, e diante do exposto, foi notável uma realidade extremamente preocupante uma vez que os resultados em termos numéricos foram baixíssimos e os riscos de acidentes foram potencializados a um patamar alarmante.

O que expôs uma realidade ainda mais avassaladora, foi o fato de os canteiros de obras serem de responsabilidade de uma das maiores e mais renomadas construtoras da região, ou seja, a que tem melhor possibilidade de investir em um sistema de gerenciamento da segurança laboral na construção civil, porém muitos aspectos foram desprezados. Neste sentido, é

consternador chegar à conclusão de que o panorama na região propende a ser pior, uma vez que sob as condições de riscos associadas às construções de maior porte, como é a de edifícios, os descuidos são preponderantes visto as poucas medidas protetivas adotadas, quanto mais na construção das edificações menores, tão comuns na região, e cuja tendência é ter maior precariedade visto a falta de planejamento e muitas vezes orçamentos limitadores que estão inerentes à realidade.

Através dos apontamentos trazidos há de se concluir que a falta de medidas de gerenciamento influenciou diretamente nos péssimos resultados encontrados nas obras investigadas. A falta em gestão de segurança integrada com a eficiência e qualidade, traz à tona um cenário estarrecedor para a região, o qual justifica inclusive os elevados índices estatísticos de acidentes e doenças que ainda perduram na construção civil. Todavia, é capcioso atribuir que apenas as empresas foram as responsáveis pelas realidades descritas, visto que é dever dos órgãos públicos fiscalizarem e aplicarem medidas disciplinares como forma de instigar boas condições de trabalhos a serem ofertadas. Neste âmbito, há de se concordar mediante todo o desdobramento da pesquisa, que os aspectos da NR 18 e demais normas são limitadamente cumpridas ainda por falta de comprometimento e uma cultura organizacional integral das diversas partes associadas à qualidade do trabalho na esfera da construção.

A partir de todo conteúdo exposto, vale concretizar que o desenvolvimento deste trabalho foi efetuado com êxito e como resultado final todos os objetivos visados foram alcançados, onde mediante a aplicação dos *checklists* a conformidade pode ser quantificada, apresentando um percentual de atendimento global à norma variando de 13,9% à 30,1% entre as obras, que representa um quadro crítico, além daqueles calculados por tópicos normativos. Diante desta perspectiva, destaca-se que os indicadores numéricos, mostraram-se eficientes para análise das condições de trabalho, revelando características quantitativas que condizem apropriadamente com todos os fatos presenciados, haja vista que o mesmo quando utilizado com as ilustrações, permitiram expor de forma simples e objetiva as irregularidades e medidas encontradas durante as observações *in loco*.

Neste sentido, é preciso relatar que as ferramentas de pesquisa e a forma de análise dos dados podem ser utilizadas no desenvolvimento de outras pesquisas correlatas, como por exemplo o diagrama de Ishikawa elaborado, que certamente tem o potencial de guiar os gerentes de uma empresa na tomada de decisões e atuar em pontos chaves, mitigando assim a inadimplência normativa, assim como a metodologia adotada para aplicação dos *checklists* e os cálculos efetuados quanto aos índices de conformidade que incontestavelmente podem ser

adequados à realidade das obras executadas. Sob esta perspectiva, tendo em vista a experiência deste estudo, é valioso expor algumas sugestões para os trabalhos futuros onde poderão ser avaliados outras obras, ou ainda, serem realizadas pesquisas que busquem implantar e avaliar medidas e sistemas de gerenciamento voltados à segurança laboral.

Para as pesquisas que buscam analisar o cumprimento normativo em outras obras da construção civil, sugere-se sob um viés mais quantitativo, utilizar além dos *checklists* um sistema que possa quantificar os prejuízos pelas negligências com a norma, permitindo estimar o custo de infrações, correlacioná-los e assim fortificar a importância do aprazimento normativo. Em uma perspectiva mais qualitativa, pode-se também analisar a forma de atuação não somente dos gerentes de obras, mas também, representantes dos órgãos públicos associados a segurança por meio de entrevistas dirigidas ou diversas outras ferramentas de pesquisa, que possibilite compreender em um sentido pleno a falta de fiscalização e medidas disciplinares, cuja inexistência foi constatada nas obras da construção civil, culminando em riscos e condições precárias de trabalho.

Do ponto de vista do acompanhamento relativo à implantação efetiva da segurança, é sugerido também tanto no âmbito da pesquisa quanto na esfera empresarial, que os profissionais e pesquisadores desenvolvam análises participando das obras em um maior tempo, isto é na temática construtiva, acompanhando todas as fases, aplicando quantas vezes necessárias as listas de verificações e demais ferramentas, utilizando-se dos conceitos associados ao PDCA, para que assim sejam registradas as melhorias no processo de planejamento, operacionalização, checagens e ações, permitindo evidenciar a importância desta ferramenta para o controle das condições de trabalho. Além disso, pode ser utilizado o cálculo dos índices de conformidade e elaborações de diagramas que fomente o progresso às atuações em pontos frágeis dos canteiros de obras.

Mediante os aspectos e sugestões apresentados, entende-se que a segurança do trabalho é de suma importância nos desdobramentos de uma obra, pela qual é necessário atenção aos requisitos das normas vigentes e buscar atuar ainda mais a fundo, pois nelas estão contidas apenas as medidas mínimas, mas nada impede um sistema de gerenciamento diferenciado que possa implantar medidas complementares favorecedoras às condições de trabalho em um canteiro de obras. À efeito de finalização, deve-se ter em mente que a implantação das medidas e a construção de um sistema de gerenciamento até o atendimento normativo ideal, percorre um caminho árduo que requer participação intensiva e comprometimento total da equipe de obra, para que assim o êxito e a eficiência almejada em sua forma plena sejam alcançados.

## REFERÊNCIAS

BARSANO, P. R; BARBOSA, R. P. **Segurança do trabalho**: guia prático e didático. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018. ISBN 978-85-365-27772.

BENÍCIO, R. M. *et al.* Segurança do trabalho no canteiro de obras: percepções dos operários e da gerência. **C&d-revista Eletrônica da Fainor**, Vitória da Conquista, v. 9, n. 1, p.134-149, 2016. Disponível em: <http://srv02.fainor.com.br/revista/index.php/memorias/article/view/437/279>. Acesso em: 6 dez. 2019.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1991. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18213cons.htm). Acesso em: 15 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria de Trabalho. **Norma Regulamentadora N.º 01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais**. Brasília: Ministério da Economia, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2020.pdf/view>. Acesso em: 05 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria de Trabalho. **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Brasília: Ministério da Economia, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-18.pdf/view>. Acesso em: 05 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria da Previdência Social. Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília, DF: MF/DATAPREV, 2019. 1048 p. ISSN 0104-8139. Disponível em: <https://www.gov.br/previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/previdencia-social-regime-geral-inss/arquivos/aeps-2018.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2021.

BRASIL. Ministério Público do Trabalho. Organização Internacional do Trabalho. Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho. **SmartLab**. 2021. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst/>. Acesso em: 04 jun. 2021.

BRISTOT, V. M. **Introdução à engenharia de segurança do trabalho**. Criciúma: UNESC, 2019. 259 p. ISBN 978-85-8410-103-0. DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/seg>. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/6948>. Acesso em: 12 jun. 2021.

CAMISASSA, M. Q. **Segurança e saúde no trabalho**: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas. São Paulo: Método, 2015. ISBN 978-85-309-5933-3.

CARVALHO, L. L.; NEVES, J. A. Auditoria de avaliação das não conformidades relativas à NR-18 e seu impacto no custo de empreendimentos do subsector edificações. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 14, n. 3, p. 231-253, 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/7574>. Acesso em: 05 jun. 2021.

COLETTE, R. M. **Avaliação do cumprimento da NR-18 em canteiros de obras situados na cidade de Dourados**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/2359>. Acesso em: 23 jun. 2021.

COSTA, B. M. M. da. **Análise de causalidade e modelação dos acidentes de trabalho de um estaleiro naval**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) - Faculdade de Ciências e Tecnologias, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/59591>. Acesso em: 22 jun. 2021.

COSTA, S. T. F. L. da. **Desenvolvimento de critérios para o diagnóstico da segurança ocupacional: estudo de caso na construção civil**. 2004. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/86630>. Acesso em: 14 jun. 2021.

COSTELLA, M. F.; JUNGES, F. C.; PILZ, S. E. Avaliação do cumprimento da NR-18 em função do porte de obra residencial e proposta de lista de verificação da NR-18. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 14, n. 3, p. 87-102, jul./set. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-86212014000300007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/47ShcYmhH7LTBVjMyzv6J6D/?lang=pt>. Acesso em: 22 jun. 2021.

DUARTE, S. I. G. **Segurança comportamental na construção civil**. 2021. Dissertação (Mestrado em Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho) - Instituto Superior de Educação e Ciências, Lisboa, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/35504>. Acesso em: 21 jun. 2021.

ENSSLIN, S. R. *et al.* Evidenciação do estado da arte da avaliação da segurança do trabalho em empreendimentos da construção civil. **Interciencia**, Caracas, v. 39, n. 1, p. 16-23, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33930067003>. Acesso em: 12 jun. 2021.

FILGUEIRAS, V. A. Saúde e segurança do trabalho na construção civil brasileira. In: FILGUEIRAS, V. A. (org.) *et al.* **Saúde e segurança do trabalho na construção civil brasileira**. Aracaju: MPT, 2015. p. 15-38.

FREIXAS, F. S. C. **A gestão da segurança e saúde do trabalho em canteiros de obras**. 2020. 86 p.: il. Projeto de Graduação (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10031693.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2021.

HEINRICH, H. W. **Industrial Accident Prevention: A scientific approach**. New York: McGraw-Hill, 1931.

HENNEBERG, F. A. **Modelo de sistema de gestão de segurança do trabalho em obras de construção civil**: aplicação em um canteiro de obras de uma edificação pública. 2016. 305 f.: il. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Área de Concentração: Construção Civil. Curitiba, 2016. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2199>. Acesso em: 04 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malha Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=downloads>. Acesso em: 12 jul. 2021.

JUNIOR, D. A. S.; GUIMARÃES, P. A.; PERUZZI, A. P. Qualidade, segurança e eficiência de canteiros de obras. **Revista de Engenharia Civil**, [s. l.], v. 1, n. 46, p. 19-29, 2013. Disponível em: <http://www.civil.uminho.pt/revista/artigos/n46/Pag.19-29.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2021.

KLOCKNER, K.; TOFT, Y. Accident modelling of railway safety occurrences: The safety and Failure Event Network (SAFE-Net) Method. **Procedia Manufacturing**, [s. l.], v. 3, p. 1734-1741, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.487>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978915004886>. Acesso em: 21 jun. 2021.

MACHADO, A. G. S. **Meio ambiente do trabalho na construção civil**: uma análise a partir dos princípios de direito ambiental. 2015. 114 f.: il. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-graduação em Direito, Caxias do Sul, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/handle/11338/1001>. Acesso em: 04 jun. 2021.

MANFIO, K. **Aplicação do checklist da Norma Regulamentadora NR 18 (2015) no comparativo de dois canteiros de obra de uma empresa em Santa Maria/RS**. 2017. 97 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017. Disponível em: [http://www.ct.ufsm.br/engcivil/images/PDF/2\\_2017/TCC\\_KELLI%20MANFIO.pdf](http://www.ct.ufsm.br/engcivil/images/PDF/2_2017/TCC_KELLI%20MANFIO.pdf). Acesso em: 21 jun. 2021.

MEDEIROS, J. V. F. de *et al.* Avaliação de construções em áreas de risco em Cajazeiras/PB: observações e registros de patologias. *In*: II Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido. **Anais II CONIDIS**. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/33202>. Acesso em: 12 jul. 2021.

MEDEIROS, M. O. *et al.* Diagnóstico do cumprimento da NR-18, pelas empresas construtoras da grande João Pessoa, vinte anos após sua revisão. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, João Pessoa, v. 1, n. 30, p. 55-65, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.18265/1517-03062015v1n30p55-64>. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/705>. Acesso em: 05 jun. 2021.

OLIVEIRA, G. A. de. **Ergonomia informacional na travessia de pedestre**. 2009. 276 f. il. (col.). Tese (Doutorado em Design) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. DOI: <https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.15114>. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=15114@1>. Acesso em: 06 jun. 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Melhorar a segurança e a saúde dos trabalhadores jovens**. Genebra: OIT, 2018. 41 p. Disponível em: [https://www.ilo.org/lisbon/publica%C3%A7%C3%B5es/WCMS\\_726762/lang--pt/index.htm](https://www.ilo.org/lisbon/publica%C3%A7%C3%B5es/WCMS_726762/lang--pt/index.htm). Acesso em: 18 jun. 2021.

PAES, M. P. C. e. Doenças ocupacionais na construção civil. In: PEINADO, H. S. (org.) *et al.* **Segurança e saúde do trabalho na indústria da construção civil**. São Carlos: Editora Scienza, 2019. cap. 7. p. 243-268. ISBN 978-85-5953-048-3. DOI: <http://dx.doi.org/10.26626/978-85-5953-048-3.2019B0001>. Disponível em: [https://editorascienza.com.br/pdfs/978\\_85\\_5953\\_048\\_3\\_completo.pdf](https://editorascienza.com.br/pdfs/978_85_5953_048_3_completo.pdf). Acesso em: 16 jun. 2021.

PEINADO, H. S. Segurança e saúde do trabalho na indústria da construção civil. In: PEINADO, H. S. (org.) *et al.* **Segurança e saúde do trabalho na indústria da construção civil**. São Carlos: Editora Scienza, 2019. cap. 1. p. 29-84. ISBN 978-85-5953-048-3. DOI: <http://dx.doi.org/10.26626/978-85-5953-048-3.2019B0001>. Disponível em: [https://editorascienza.com.br/pdfs/978\\_85\\_5953\\_048\\_3\\_completo.pdf](https://editorascienza.com.br/pdfs/978_85_5953_048_3_completo.pdf). Acesso em: 05 jun. 2021.

RESENDE, R. M. **Aplicação da engenharia da confiabilidade para a análise de causa raiz de acidentes do trabalho**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia da Confiabilidade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/18747>. Acesso em 28 jun. 2021.

SAMPAIO, A. T.; LAVEZO, A. E.; COUTINHO, G. D. Segurança do trabalho e medidas de proteção na construção civil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 9983-9997, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n3-032>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/7324/6356>. Acesso em: 06 jun. 2021.

SILVA, A. L. C. da. **A segurança do trabalho como uma ferramenta para melhoria da qualidade**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/8206>. Acesso em: 27 jun. 2021.

SILVA, H. M.; ASSIS JÚNIOR, J. D. C. Quantitativo de acidentes de trabalho na construção civil de 2015 a 2017 no Brasil. **Engineering Sciences**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 65-73, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2020.003.0007>. Disponível em: <http://www.sustenere.co/index.php/engineeringsciences/article/view/4688>. Acesso em: 17 jun. 2021.

SOUZA, U. E. L. *et al.* **Recomendações gerais quanto à localização e tamanho dos elementos do canteiro de obras.** São Paulo: USP, 1997. Disponível em: [http://www.pcc.poli.usp.br/files/text/publications/BT\\_00178.pdf](http://www.pcc.poli.usp.br/files/text/publications/BT_00178.pdf). Acesso em 23 jun. 2021.

**APÊNDICE A – CHECKLIST APLICADO NA OBRA A**

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
<b>18.3 PCMAT</b>				
18.3.1	O PCMAT foi elaborado contemplando os aspectos da NR 18 e é mantido no estabelecimento à disposição da fiscalização.		✓	<i>Apesar de elaborado em conformidade, encontra-se na casa dos responsáveis pela obra.</i>
18.3.2	Foi elaborado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho.	✓		
18.3.4-a	Possui memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, levando em conta os riscos de acidentes e doenças do trabalho juntamente às suas respectivas medidas preventivas.	✓		
18.3.4-b	Possui projeto de execução das proteções coletivas condizentes às etapas executivas da obra.		✓	
18.3.4-c	Possui especificação das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas.	✓		
18.3.4-d	Possui cronograma de implantação das medidas preventivas em conformidade com as etapas executivas da obra.	✓		
18.3.4-e	Possui documento com layout inicial e atualizado da obra, com previsão de dimensionamento das áreas de vivência.		✓	<i>Apenas o layout inicial.</i>
18.3.4-f	Possui programa educativo que contemple temática ligada aos aspectos voltados à prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua respectiva carga horária.	✓		

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>18.4 Áreas de vivência</b>				
18.4.1-a	As áreas de vivência dispõem de instalações sanitárias.	✓		
18.4.1-b	As áreas de vivência dispõem de vestiário.		✓	
18.4.1-d	As áreas de vivência dispõem de local para refeições.		✓	
18.4.1.2	As áreas de vivência são mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.		✓	
18.4.2	<b>Instalações sanitárias</b>			
18.4.2.2	São destinadas apenas ao asseio corporal e/ou atendimento das necessidades fisiológicas de excreção.	✓		
18.4.2.3-a	São mantidas em perfeito estado de conservação e higiene.		✓	<i>Odor nos ambientes.</i>
18.4.2.3-b	Possuem portas de acesso que impedem o devassamento e que são construídas visando o resguardo conveniente.		✓	
18.4.2.3-c	Tem paredes de material resistente e lavável.	✓		
18.4.2.3-d	Os pisos são impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.		✓	
18.4.2.3-g	Estão em locais bem ventilados e iluminados.		✓	
18.4.2.3-h	As instalações elétricas são protegidas adequadamente.		✓	
18.4.2.3-i	O ambiente tem pé-direito mínimo de 2,50 m.	✓		
18.4.2.3-j	Estão situadas em locais de fácil e seguro acesso, impondo um deslocamento inferior a 150 m do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.		✓	<i>Acesso muitas vezes dificultado pelo empilhamento de materiais na entrada.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.4	Nestes locais há vaso sanitário, mictório e lavatório na proporção de 1 conjunto à cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, e chuveiros, na proporção de 1 para cada grupo de 10 trabalhadores ou fração.		✓	<i>Há apenas um chuveiro.</i>
18.4.2.5	<b>Lavatórios</b>			
18.4.2.5.1-a	Os lavatórios são individuais ou coletivos do tipo calha.	✓		
18.4.2.5.1-b	Possuem torneira de metal ou de plástico.	✓		
18.4.2.5.1-c	Ficam a uma altura de 90 cm.	✓		
18.4.2.5.1-e	Tem revestimento interno de material liso, impermeável e lavável.	✓		
18.4.2.5.1-g	Possuir um recipiente destinado a coletar papéis usados.		✓	
18.4.2.6	<b>Vasos sanitários</b>			
18.4.2.6.1-a	O gabinete sanitário tem área mínima de 1,00 m <sup>2</sup> .	✓		
18.4.2.6.1-b	No gabinete sanitário há porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 15 cm de altura.		✓	
18.4.2.6.1-c	As divisórias do ambiente onde estão os vasos sanitários tem altura mínima de 1,80m.		✓	
18.4.2.6.1-d	Tem recipiente com tampa, para depósito de papéis usados.		✓	<i>Uma sacola apenas.</i>
18.4.2.6.2-a	Os vasos são do tipo bacia turca ou sifonado.	✓		
18.4.2.6.2-b	Os vasos sanitários possuem caixa de descarga ou válvula automática.	✓		
18.4.2.6.2-c	Os vasos sanitários estão ligados devidamente à rede geral de esgotos ou à fossa séptica.	✓		

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.7	<b>Mictórios</b>			
18.4.2.7.1-a	Os mictórios são individuais ou coletivos, tipo calha.	✓		
18.4.2.7.1-b	Tem revestimento interno de material liso, impermeável e lavável.		✓	<i>Os materiais e as fissuras presentes interferem na permeabilidade.</i>
18.4.2.7.1-c	Os mictórios são providos de descarga provocada ou automática.	✓		
18.4.2.7.1-d	Estão em uma altura máxima de 50 cm do piso.	✓		
18.4.2.7.1-e	Estão ligados diretamente à rede de esgoto ou à fossa séptica	✓		
18.4.2.8	<b>Chuveiros</b>			
18.4.2.8.1	A área destinada a utilização de cada chuveiro é de 0,80 m <sup>2</sup> , com altura de 2,10 m do piso.		✓	<i>Sem divisórias, portas, comprometendo a privacidade.</i>
18.4.2.8.2	Os pisos dos locais onde estão os chuveiros tem caimento que assegure o escoamento da água e são de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira.		✓	
18.4.2.8.3	Os chuveiros são de metal ou plástico e possibilitam o fornecimento de água quente.		✓	<i>É apenas um tubo improvisado como chuveiro.</i>
18.4.2.8.4	Há suporte para sabonete e cabide para toalha à cada chuveiro.		✓	
18.4.2.8.5	Os chuveiros elétricos possuem aterramento adequado.		✓	
18.4.2.9	<b>Vestiário</b>			
18.4.2.9.2	O vestiário está próximo à entrada do canteiro de obras, sem qualquer tipo de ligação direta com os ambientes destinados à realização das refeições.		✓	<i>Não há vestiário construído no canteiro de obras investigado.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.9.3-a	Estes locais são construídos com paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente.		✓	
18.4.2.9.3-b	O piso do vestiário é de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente.		✓	
18.4.2.9.3-c	O vestiário é coberto de maneira que o ambiente esteja protegido contra as intempéries.		✓	
18.4.2.9.3-d	A área de ventilação nos vestiários corresponde a 10% de área do piso.		✓	
18.4.2.9.3-e	O vestiário é iluminado natural e/ou artificialmente.		✓	
18.4.2.9.3-f	No vestiário existe armários individuais dotados de fechadura ou então dispositivo com cadeado.		✓	
18.4.2.9.3-g	O pé-direito mínimo do vestiário é de 2,50 m.		✓	
18.4.2.9.3-h	Estes ambientes estão em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.		✓	
18.4.2.9.3-i	No vestiário são dispostos bancos em número suficiente para atender os usuários, com largura mínima de 30 cm.		✓	
18.4.2.11	<b>Local para refeições</b>			
18.4.2.11.2-a	O local tem paredes para isolamento durante as refeições.		✓	<i>Não há local exclusivo para refeição.</i>
18.4.2.11.2-b	O piso deste local é de concreto, cimentado ou de outro material lavável.		✓	
18.4.2.11.2-c	Possui cobertura contra intempéries.		✓	
18.4.2.11.2-d	O local tem capacidade de atender todos os trabalhado durante as refeições.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.11.2-e	O local para refeições é bem ventilado e também possui uma iluminação natural e/ou artificial apropriada.		✓	
18.4.2.11.2-f	No local destinado à refeição, existe lavatórios instalados em suas proximidades ou no seu interior.		✓	<i>Não há local destinado a refeições na obra.</i>
18.4.2.11.2-g	No local para refeição há mesas com tampos lisos e laváveis.		✓	
18.4.2.11.2-h	No local para refeição são dispostos assentos em número suficiente para atender os usuários.		✓	
18.4.2.11.2-i	Há depósito com tampa para detritos no local para refeição.		✓	
18.4.2.11.2-j	Evita-se locais para refeição situados em subsolos ou porões das edificações.		✓	
18.4.2.11.2-k	Evita-se locais para refeição que tenha comunicação direta com as instalações sanitárias.		✓	
18.4.2.11.2-l	Há um pé-direito mínimo de 2,80 m no ambiente destinado à refeição.		✓	
18.4.2.11.3	Há local exclusivo para aquecimento de refeições e é proibido aquecer ou tomar refeições fora do local estabelecido para este fim.		✓	<i>Não há local destinado ao aquecimento de refeições.</i>
18.4.2.11.4	Nestes locais é fornecido água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores, além de ser evitado uso de copos coletivos.		✓	
<b>18.7 Carpintaria</b>				
18.7.1	Somente trabalhadores qualificados realizam operações em máquinas e equipamentos necessários à atividade de carpintaria.		✓	<i>Em determinados momentos, presenciou-se operacionalização por profissionais sem experiência.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.7.2-a	A serra circular utilizada nos serviços de carpintaria é dotada de mesa estável, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, feita em material resistente e de qualidade, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a realização das tarefas		✓	<i>Material da mesa é irregular e de baixa qualidade.</i>
18.7.2-b	O motor da serra circular tem a carcaça aterrada.		✓	
18.7.2-c	O disco da serra circular é afiado, travado e livre de empenamentos, dentes quebrados ou trincas.		✓	
18.7.2-d	As transmissões de força mecânica estão protegidas por anteparos fixos e resistentes, nunca removidos durante a execução dos trabalhos.		✓	
18.7.2-e	As serras são providas de coifa protetora do disco e também cutelo divisor, com a devida identificação do fabricante, além de contar com coletor de serragem.		✓	
18.7.3	Nas operações de corte de madeira é utilizado guia de alinhamento e dispositivo empurrador.		✓	
18.7.4	As lâmpadas de iluminação são protegidas contra impactos resultantes da projeção de partículas.		✓	<i>Não há lâmpadas, e o ambiente para carpintaria não apresenta iluminação adequada.</i>
18.7.5	O ambiente destinado à realização da carpintaria possui piso resistente, nivelado, antiderrapante e também é coberto de modo a proteger os funcionários contra a queda de materiais e quaisquer intempéries.		✓	
<b>18.13 Medidas de proteção contra quedas de altura</b>				

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.13.1	Há proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais.		✓	<i>Em muitos pontos da obra inexistem proteção coletiva.</i>
18.13.2	As aberturas no piso possuem fechamento provisório resistente.		✓	<i>Alguns pontos do piso não estavam fechados.</i>
18.13.2.1	As aberturas, utilizadas para transportar verticalmente tanto materiais quanto equipamentos, são protegidas por guarda-corpo fixo, no ponto de entrada e saída de material, com um sistema de fechamento do tipo cancela ou similar.		✓	
18.13.3	Os vãos utilizados para acesso às caixas dos elevadores possuem um fechamento provisório com altura mínima de 1,20 m, de material resistente e fixado seguramente na estrutura, até o momento de colocar definitivamente as portas.		✓	<i>Não há fechamento em todos pavimentos, e entre os existentes, a fixação é inadequada.</i>
18.13.6	É instalada uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, na medida de um pé-direito, acima do nível do terreno.		✓	
18.13.6.1	A plataforma tem, no mínimo, 2,50 m de projeção horizontal em relação à face externa da construção e complemento de 80 cm de extensão, inclinado 45° a partir de sua extremidade.		✓	<i>Item ainda aplicável, pois no período de análise executava-se o revestimento.</i>
18.13.6.2	A plataforma foi instalada após a concretagem da laje e a previsão de retirada se dá com o término do revestimento externo acima dela.		✓	<i>Plataforma não instalada.</i>
<b>18.14 Movimentação e transporte de materiais e pessoas</b>				
18.14.1.1	Os equipamentos de transporte vertical de materiais são dimensionados convenientemente por profissional legalmente habilitado.	✓		

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.14.1.3	Os serviços de instalação, montagem, desmontagem e também manutenção dos equipamentos de transporte vertical são executados por profissionais com devida qualificação e supervisionado por profissional legalmente habilitado.		✓	<i>Nem todos equipamentos são supervisionados por profissionais legalmente habilitado.</i>
18.14.1.3.1	A qualificação do montador e do responsável por realizar a manutenção é atualizada anualmente e os mesmos são identificados apropriadamente.		✓	
18.14.1.6	A empresa usuária de equipamentos destinados à movimentação e transporte de materiais possui programa de manutenção preventiva conforme recomendado pelo locador, importador ou fabricante.		✓	
18.14.1.6.1	O programa de manutenção preventiva é mantido junto ao livro de inspeção do equipamento.		✓	<i>Não há nenhum tipo de programa e nem livro de inspeção.</i>
18.14.2	Os equipamentos de movimentação e transporte de materiais são operados por trabalhador qualificado, o qual tem função anotada em carteira de trabalho.		✓	<i>Apesar de existirem trabalhadores capacitados, há também, operação por funcionários despreparados.</i>
18.14.2.1	Os operadores possuem ensino fundamental completo e recebem treinamento específico com carga horária mínima de dezesseis horas e atualização anual com quatro horas.		✓	
18.14.2.2-a	O posto de trabalho dos operadores é mantido limpo e organizado.		✓	
18.14.6	Os acessos da obra estão desimpedidos, possibilitando a movimentação dos equipamentos de guindar e transportar.		✓	<i>Há locais onde os materiais estão empilhados.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.14.12	Os guinchos de coluna ou similares possuem dispositivos próprios para sua fixação.	✓		
18.14.13	O tambor do guincho de coluna é nivelado e garante o enrolamento adequado do cabo.	✓		
18.14.20	Os equipamentos usados para transporte de materiais possuem dispositivos capazes de impedir a descarga acidental do material transportado.	✓		
18.14.23	Há elevadores para passageiros.		✓	
<b>18.15 Andaimos e plataformas de trabalho</b>				
18.15.1	O dimensionamento dos andaimes, da sua estrutura de sustentação e fixação, é realizado por profissional legalmente habilitado.		✓	
18.15.2	Os andaimes são dimensionados e construídos para suportarem de maneira segura, as cargas de trabalho.		✓	<i>Não houve dimensionamento.</i>
18.15.2.6	As superfícies para o trabalho nos andaimes contam com travamento que não permite seu deslocamento ou desencaixe.		✓	<i>Existem alguns andaimes sem o devido travamento.</i>
18.15.2.7-a	Todos os trabalhadores são qualificados e receberam treinamento específico para o tipo de andaime em operação		✓	<i>Alguns trabalhadores não foram treinados, desempenham a função apenas pela experiência.</i>
18.15.2.7-c	As ferramentas utilizadas na montagem e desmontagem de andaimes são exclusivamente manuais e com amarração que impedem a queda acidental.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.15.2.7-d	Os trabalhadores portam crachá de identificação e qualificação com data do último exame médico e treinamento realizado.		✓	
18.15.2.8	Os montantes dos andaimes metálicos possuem travamento capazes de evitar o desencaixe acidental.	✓		
18.15.3	O piso de trabalho dos andaimes é completamente forrado, antiderrapante, nivelado e fixado ou travado de modo seguro e resistente.		✓	<i>Nem todos possuem piso completamente forrado.</i>
18.15.6	Os andaimes dispõem de sistema guarda-corpo e rodapé, incluindo também as cabeceiras, em todo o seu perímetro.		✓	
18.15.7	Os dispositivos de segurança dos andaimes não são retirados e também não tem sua ação anulada.	✓		
18.15.8	Sobre o piso dos andaimes, jamais são utilizadas escadas e outros meios para se atingirem lugares mais altos.	✓		
18.15.9	O acesso aos andaimes é seguro.		✓	<i>Muitos não têm meios adequados para alcançar o piso de trabalho.</i>
<b>Andaimes simplesmente apoiados</b>				
18.15.10	Os montantes dos andaimes são apoiados em sapatas sobre uma base sólida, nivelada e resistente aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas.		✓	
18.15.13	O deslocamento das estruturas dos andaimes é realizado sem trabalhadores sobre eles.	✓		
18.15.14	Os andaimes cujos pisos situam-se a mais de um metro de altura possuem escadas ou rampas.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.15.17	O andaime é fixado à estrutura da edificação, construção ou instalação, mediante amarração e estorcamento, de maneira tal que possibilita resistir aos esforços a que está sujeito.		✓	
18.15.18	As torres de andaimes não estaiadas, tem altura, no máximo, igual à quatro vezes a menor dimensão da base de apoio.	✓		
<b>Andaimes suspensos</b>				
18.15.30.1	Os andaimes suspensos possuem placa de identificação, colocada em local visível, onde conste a carga máxima de trabalho permitida		✓	
18.15.30.2	A instalação e a manutenção destes andaimes são realizadas por trabalhador qualificado, contando com a supervisão e responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado obedecendo, inclusive as especificações técnicas do fabricante.		✓	<i>Neste aspecto, falta principalmente supervisão.</i>
18.15.30.3	Os andaimes suspensos são mantidos estáveis durante todo o período da sua utilização.		✓	
18.15.31	É utilizado cinto de segurança tipo paraquedista ligado ao trava-quedas de segurança, e este, é ligado ao cabo-guia fixado em estrutura independente da estrutura de fixação e sustentação do andaime suspenso.	✓		
18.15.32	A sustentação dos andaimes suspensos é apoiada ou fixada em elemento estrutural.	✓		
18.15.32.3	Foi evitado a fixação de sistemas de sustentação dos andaimes por meio de sacos com areia, pedras ou qualquer outro meio similar.	✓		

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.15.33	É evitado uso de cabos de fibras naturais ou artificiais para sustentação destes andaimes.	✓		
18.15.34	Os cabos de suspensão trabalham na vertical e o estrado na horizontal.	✓		
18.15.35	São verificados diariamente pelos usuários e pelo responsável da obra, os dispositivos de suspensão, antes do início dos trabalhos.		✓	
18.15.35.1	Os usuários e o responsável pela verificação recebem treinamento e também manual de procedimentos para a rotina de verificação diária.		✓	
18.15.37	Os andaimes são fixados à edificação na posição de trabalho convenientemente.		✓	
18.15.38	Evita-se trechos em balanço no estrado de andaimes suspensos.	✓		
18.15.39	Evita-se interligação dos andaimes para a circulação de pessoas ou execução de tarefas.	✓		
18.15.40	Nos andaimes suspensos são depositados somente material para uso imediato.	✓		<i>Uso somente de material para execução do chapisco e camada única.</i>
18.15.40.1	Os andaimes, sob hipótese alguma, são utilizados para transporte de pessoas e materiais não relacionados aos serviços em execução.	✓		
18.15.41	Os quadros dos guinchos de elevação possuem dispositivos para fixação de sistema guarda-corpo e rodapé.	✓		
18.15.41.1	O estrado do andaime é devidamente fixado aos estribos de apoio e o guarda-corpo ao seu suporte.	✓		

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.15.41.2	Para prédios acima de 8 pavimentos é vedado o uso de andaime manual com guincho do tipo catraca.		✓	
18.15.42-b	Os guinchos de elevação para acionamento manual são acionados por meio de alavancas, manivelas ou automaticamente, na subida e na descida do andaime.	✓		
18.15.43	A largura mínima útil da plataforma de trabalho é de 65 cm nos andaimes suspensos.	✓		
18.15.43.1	A largura útil da plataforma de trabalho dos andaimes suspensos é no máximo 90 cm, para aqueles em que há guincho em cada armação.	✓		
18.15.43.3	Os estrados dos andaimes suspensos mecânicos, têm no máximo um comprimento 8,00 m.	✓		
18.15.44	É utilizado um cabo de segurança adicional de aço, ligado a dispositivo de bloqueio mecânico automático.	✓		
<b>18.21 Instalações elétricas</b>				
18.21.2	As instalações elétricas temporárias são executadas e mantidas conforme projeto elétrico elaborado por profissional legalmente habilitado.		✓	<i>Instalações desorganizadas e sem a devida manutenção.</i>
18.21.4	Evita-se a existência de partes vivas expostas e acessíveis aos trabalhadores em instalações e equipamentos elétricos.		✓	<i>Existem emendas mal feitas, sendo expostas algumas partes vivas.</i>
18.21.5-a	Os condutores elétricos são dispostos de maneira tal, que não obstruem a circulação de pessoas e materiais.	✓		
18.21.5-b	Os condutores estão protegidos contra impactos mecânicos, umidade e contra agentes capazes de danificar a isolação.		✓	<i>Não são utilizados eletrodutos.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.21.5-c	Há compatibilidade entre os condutores e a capacidade dos circuitos elétricos aos quais se integram.		✓	
18.21.5-d	A isolação dos condutores está em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes.		✓	
18.21.5-e	Os condutores possuem dupla ou reforçada isolação quando utilizados para alimentação de máquinas e equipamentos elétricos móveis ou portáteis.		✓	<i>Não em todos os equipamentos.</i>
18.21.6	As conexões, emendas e derivações dos condutores elétricos possuem resistência mecânica, condutividade e isolação compatíveis com as condições de utilização.		✓	<i>Em muitos casos as emendas são inapropriadas e pouco resistentes.</i>
18.21.7	As instalações elétricas possuem sistema de aterramento elétrico de proteção, periodicamente submetidas a inspeções e medições elétricas, com emissão de laudo por profissional habilitado, respeitando o projeto das instalações elétricas temporárias e com as normas nacionais vigentes.		✓	<i>Nenhum laudo emitido, inspeção ou medição realizadas.</i>
18.21.9-a	Os quadros de distribuição das instalações elétricas são dimensionados com capacidade para instalar os componentes dos circuitos elétricos.		✓	
18.21.9-b	Os quadros são constituídos de materiais resistentes ao calor gerado pelos componentes das instalações.		✓	<i>Há partes de madeiras de má qualidade.</i>
18.21.9-c	Os quadros de distribuição garantem que as partes vivas sejam mantidas inacessíveis e protegidas.		✓	<i>A forma como estão dispostos não oferecem segurança total.</i>
18.21.9-d	O acesso aos quadros de distribuição é desobstruído.	✓		

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.21.9-e	Os quadros de distribuição são instalados com espaço suficiente para a realização de serviços e operação.	✓		
18.21.9-f	Há identificação e sinalização nos quadros, quanto ao risco elétrico.		✓	
18.21.9-h	Os circuitos possuem identificação nos quadros de distribuição.		✓	
18.21.10	Evita-se a guarda de materiais e objetos nos quadros de distribuição.		✓	
<b>18.22 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas</b>				
18.22.1	A operação de máquinas e equipamentos que exponham as pessoas a riscos, é feita por trabalhador qualificado e identificado por crachá.		✓	
18.22.2	Há proteção de todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas que estejam ao alcance dos trabalhadores.		✓	
18.22.3	Nas máquinas e equipamentos com risco de ruptura de suas partes móveis, projeção de peças ou de partículas de materiais há proteção adequada.		✓	
18.22.7-a	As máquinas e equipamentos possuem dispositivos para que possam ser acionados e desligados pelo operador na sua posição de trabalho.	✓		
18.22.7-b	Evita-se localização dos dispositivos de acionamento e desligamento, na zona perigosa da máquina ou do equipamento.	✓		<i>Para todos os equipamentos analisados não foi constatado perigo na localização dos dispositivos.</i>
18.22.7-c	Estes dispositivos estão em locais que permitem desligar, emergencialmente, máquinas e equipamentos por outra pessoa que não seja o operador.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.22.7-d	Os dispositivos para ligar e desligar as máquinas e equipamentos estão localizados de modo que não possam ser acionados ou desligados, de forma involuntária pelo operador ou de qualquer outra forma acidental.	✓		
18.22.7-e	Os dispositivos de acionamento e parada não acarretam riscos adicionais.	✓		
18.22.8	As máquinas possuem dispositivos de bloqueio que impedem o acionamento das mesmas, por pessoas sem a devida autorização.		✓	
18.22.11	As inspeções de máquinas e equipamentos são registradas em documento específico, contendo as datas e falhas observadas, medidas corretivas a serem adotadas e a indicação de pessoa, técnico ou empresa habilitada que realizou o procedimento.		✓	
18.22.13	As ferramentas são apropriadas ao uso destinado, no qual evita-se o emprego das defeituosas, com danificações ou improvisadas, sendo substituídas pelo empregador ou responsável pela obra.		✓	
18.22.15	A colocação de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados é evitada.		✓	
<b>18.23 EPI</b>				
18.23.1	São fornecidos pela empresa aos trabalhadores, de forma gratuita, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento.		✓	<i>falta fornecimento integral e fiscalização rígida.</i>
18.23.3	O cinto de segurança tipo paraquedista é utilizado em todas as atividades efetuadas à 2,0 m de altura em relação ao piso, nas quais há risco de queda do trabalhador.		✓	<i>Só para grandes alturas, isto é, aquelas que são bem maiores que 2,0 m.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.23.3.1	O cinto de segurança possui dispositivo trava-quedas e também está ligado a cabo de segurança que é independente da estrutura do andaime.	✓		
18.23.4	Os cintos de segurança tipo abdominal e tipo paraquedista são dotados de argolas e mosquetões de aço forjado, ilhoses de material não-ferroso e fivela de aço forjado, ou alternativamente, materiais de resistência e durabilidade equivalentes.	✓		
<b>18.24 Armazenagem e estocagem de materiais</b>				
18.24.1	Os materiais são armazenados e estocados visando não interferir no fluxo de trabalhadores e também, na circulação de materiais, acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruindo, desta forma, as portas ou saídas de emergência e não provocando empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação além do que foi previsto em seu dimensionamento.		✓	<i>A disposição dos materiais em determinados pontos interfere no fluxo de pessoas e são dispostos indevidamente.</i>
18.24.2	As pilhas de materiais, a granel ou embalados, tem forma e altura estáveis que facilitam o seu manuseio.	✓		
18.24.3	Materiais de grande dimensão e comprimento, tubos, vergalhões, perfis, barras e pranchas são organizados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo de material e a bitola das peças.		✓	<i>Alguns materiais estão misturados, outros, dispostos diretamente no solo, sem espaçadores, etc.</i>
18.24.4	O armazenamento é feito de modo a obedecer a sequência de utilização planejada, permitindo que os materiais sejam retirados de maneira a não prejudicar a estabilidade das pilhas.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.24.5	Em nenhum momento foi constatado empilhamento de materiais diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.		✓	<i>Vergalhões, areia e demais agregados são exemplos de disposições incorretas, por exemplo, em locais úmidos.</i>
18.24.8	As madeiras retiradas de andaimes, tapumes, formas e escoramentos foram empilhadas, após a retirada ou rebatimento dos pregos, arames e fitas de amarração.	✓		
<b>18.26 Proteção contra incêndio</b>				
18.26.1	São adotadas medidas de prevenção e combate a incêndio para diversos setores, máquinas e equipamentos dentro do canteiro de obras.		✓	
18.26.2	Existe um sistema de alarme para dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção.		✓	
18.26.5	Os canteiros de obra possuem equipes de operários organizadas e treinadas ao manejo correto do material disponível para o primeiro combate ao fogo.		✓	
<b>18.27 Sinalização de segurança</b>				
18.27.1-a	Há sinalização para identificar os locais de apoio no canteiro de obras.		✓	
18.27.1-b	No canteiro de obras existe sinalização que indique, por meio de setas ou dizeres, as saídas.		✓	
18.27.1-c	Na obra investigada, há comunicação por meio de avisos, cartazes ou similares.		✓	<i>Em nenhum ambiente do canteiro de obras foi constatado comunicação.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.27.1-d	Existe advertência quanto o perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos.		✓	
18.27.1-e	Há sinalização referente ao risco de queda.		✓	
18.27.1-f	Há sinalização ligada à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho.		✓	
18.27.1-h	Há sinalização de segurança capaz de identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra.		✓	
<b>18.28 Treinamento</b>				
18.28.1	Todos os empregados são treinados na sua admissão e periodicamente também, visando garantir a execução de suas atividades com segurança.		✓	
18.28.2	O treinamento admissional possui carga horária mínima de 6 horas, ministrado no horário de trabalho, antecedendo o início das atividades.		✓	
18.28.2-a	Nos treinamentos há informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho.		✓	
18.28.2-b	São abordados nos treinamentos, riscos inerentes a sua função.		✓	
18.28.2-c	Os treinamentos abordam o uso correto dos EPIs.		✓	
18.28.2-d	Nos treinamentos, existem informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva.		✓	
18.28.3-b	O treinamento periódico é realizado no início de cada fase da construção.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.28.4	Nos treinamentos, os trabalhadores recebem cópias dos procedimentos e operações que serão executadas com segurança.		✓	
<b>18.29 Ordem e limpeza</b>				
18.29.1	O canteiro de obras apresenta-se organizado, limpo e com as vias de circulação e passagem desimpedidas.		✓	<i>Há sobras de materiais obstruindo a circulação de pessoas nos locais de trabalho.</i>
18.29.2	O entulho e outras sobras de materiais são regularmente coletados e cuidadosamente removidos, de maneira a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.		✓	
18.29.3	A remoção de entulhos ou sobras de materiais, em níveis de diferentes alturas é realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.	✓		
18.29.4	Evita-se queimar lixos e outros materiais no interior das obras.	✓		
18.29.5	Evita-se no canteiro de obras, lixo ou entulho acumulados inadequadamente.		✓	
<b>18.33 CIPA</b>				
18.33.1	A empresa constitui CIPA centralizada.		✓	<i>Não há nenhum tipo de CIPA constituída.</i>
<b>18.36 Disposições gerais</b>				
18.36.2-b	Os operadores evitam se afastar da área de controle das máquinas ou equipamentos sob sua responsabilidade, quando em funcionamento.		✓	<i>Em alguns momentos foi observado afastamento com equipamentos ligados.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra A			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 20	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.36.2-f	Evita-se ferramentas manuais deixadas sobre passagens, escadas, andaimes e outras superfícies de trabalho ou de circulação.		✓	
<b>18.37 Disposições finais</b>				
18.37.1	Há cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho.		✓	
18.37.2	O fornecimento de água por meio de bebedouros obedece a proporção de 1 para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração.	✓		
18.37.2.2	Nos locais onde o deslocamento é maior que 100 m na horizontal e 15 m na vertical, a empresa fornece água potável por recipiente portátil hermeticamente fechados, confeccionados em material apropriado.	✓		
18.37.2.3	Há fornecimento de água refrigerada.	✓		
18.37.2.4	A área do canteiro de obras tem iluminação externa adequada.	✓		
18.37.2.5	No canteiro de obras é previsto escoamento de águas pluviais.		✓	<i>Há áreas com acúmulo de água e empoçamento.</i>
18.37.3	Há fornecimento gratuito de vestimenta de trabalho e sua reposição quando danificada.		✓	<i>Foi constatado uso de vestimentas rasgadas e danificadas.</i>
<i>Observação: Os tópicos constantes neste checklist são apenas os aplicáveis durante as investigações na obra e que são genuinamente pertencentes à Norma Regulamentadora 18.</i>				

**APÊNDICE B – CHECKLIST APLICADO NA OBRA B**

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>18.4 Áreas de vivência</b>				
18.4.1-a	As áreas de vivência dispõem de instalações sanitárias.		✓	
18.4.1-b	As áreas de vivência dispõem de vestiário.		✓	
18.4.1-d	As áreas de vivência dispõem de local para refeições.		✓	
18.4.1.2	As áreas de vivência são mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.		✓	
18.4.2	<b>Instalações sanitárias</b>			
18.4.2.2	São destinadas apenas ao asseio corporal e/ou atendimento das necessidades fisiológicas de excreção.		✓	<i>Sem instalação sanitária, descumprimento total.</i>
18.4.2.3-a	São mantidas em perfeito estado de conservação e higiene.		✓	
18.4.2.3-b	Possuem portas de acesso que impedem o devassamento e também são construídas visando manter o resguardo conveniente.		✓	
18.4.2.3-c	Tem paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira.		✓	
18.4.2.3-d	Os pisos são impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.		✓	
18.4.2.3-g	Estão em locais bem ventilados e iluminados.		✓	
18.4.2.3-h	Tem instalações elétricas adequadamente protegidas.		✓	
18.4.2.3-i	O ambiente tem pé-direito mínimo de 2,50 m.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.3-j	Estão situadas em locais de fácil e seguro acesso, impondo um deslocamento inferior a 150 m do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.		✓	
18.4.2.4	Nestes locais há vaso sanitário, mictório e lavatório na proporção de 1 conjunto à cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, e chuveiros, na proporção de 1 para cada grupo de 10 trabalhadores ou fração.		✓	
18.4.2.5	<b>Lavatórios</b>			
18.4.2.5.1-a	Os lavatórios são individuais ou coletivos do tipo calha.		✓	
18.4.2.5.1-b	Possuem torneira de metal ou de plástico.		✓	
18.4.2.5.1-c	Ficam a uma altura de 90 cm.		✓	
18.4.2.5.1-e	Tem revestimento interno de material liso, impermeável e lavável.		✓	
18.4.2.5.1-g	Possuir um recipiente destinado a coletar papéis usados.		✓	
18.4.2.6	<b>Vasos sanitários</b>			
18.4.2.6.1-a	O gabinete sanitário tem área mínima de 1,00 m <sup>2</sup> .		✓	
18.4.2.6.1-b	No gabinete sanitário há porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 15 cm de altura.		✓	
18.4.2.6.1-c	As divisórias do ambiente onde estão os vasos sanitários tem altura mínima de 1,80 m.		✓	
18.4.2.6.1-d	Tem recipiente com tampa, para depósito de papéis usados.		✓	
18.4.2.6.2-a	Os vasos são do tipo bacia turca ou sifonado.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.6.2-b	Os vasos sanitários possuem caixa de descarga ou válvula automática.		✓	
18.4.2.6.2-c	Os vasos sanitários estão ligados devidamente à rede geral de esgotos ou à fossa séptica.		✓	
18.4.2.7	<b>Mictórios</b>			
18.4.2.7.1-a	Os mictórios são individuais ou coletivos, tipo calha.		✓	
18.4.2.7.1-b	Tem revestimento interno de material liso, impermeável e lavável.		✓	
18.4.2.7.1-c	Os mictórios são providos de descarga provocada ou automática.		✓	
18.4.2.7.1-d	Estão em uma altura máxima de 50 cm do piso.		✓	
18.4.2.7.1-e	Estão ligados diretamente à rede de esgoto ou à fossa séptica		✓	
18.4.2.8	<b>Chuveiros</b>			
18.4.2.8.1	A área destinada a utilização de cada chuveiro é de 0,80m <sup>2</sup> , com altura de 2,10 m do piso.		✓	
18.4.2.8.2	Os pisos dos locais onde estão os chuveiros tem caimento que assegure o escoamento da água e são de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira.		✓	
18.4.2.8.3	Os chuveiros são de metal ou plástico e possibilitam o fornecimento de água quente.		✓	
18.4.2.8.4	Há suporte para sabonete e cabide para toalha à cada chuveiro.		✓	
18.4.2.8.5	Os chuveiros elétricos possuem aterramento adequado.		✓	
18.4.2.9	<b>Vestiário</b>			

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.9.2	O vestiário está situado próximo à entrada do canteiro de obras, sem qualquer tipo de ligação direta com os ambientes destinado à realização das refeições.		✓	<i>Não há vestiário construído no canteiro de obras investigado.</i>
18.4.2.9.3-a	Estes locais são construídos com paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente.		✓	
18.4.2.9.3-b	O piso do vestiário é de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente.		✓	
18.4.2.9.3-c	O vestiário é coberto de maneira que o ambiente esteja protegido contra as intempéries.		✓	
18.4.2.9.3-d	A área de ventilação nos vestiários corresponde a 10% de área do piso.		✓	
18.4.2.9.3-e	O vestiário é iluminado natural e/ou artificialmente.		✓	
18.4.2.9.3-f	No vestiário existe armários individuais dotados de fechadura ou então dispositivo com cadeado.		✓	
18.4.2.9.3-g	O pé-direito mínimo do vestiário é de 2,50 m.		✓	
18.4.2.9.3-h	Estes ambientes estão em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.		✓	
18.4.2.9.3-i	No vestiário são dispostos bancos em número suficiente para atender os usuários, com largura mínima de 30 cm.		✓	
18.4.2.11	<b>Local para refeições</b>			
18.4.2.11.2-a	O local tem paredes para isolamento durante as refeições.		✓	<i>Não há local para refeições na obra.</i>
18.4.2.11.2-b	O piso deste local é de concreto, cimentado ou de outro material lavável.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.11.2-c	Possui cobertura contra intempéries.		✓	
18.4.2.11.2-d	O local possui capacidade para atender todos os trabalhadores no momento das refeições.		✓	
18.4.2.11.2-e	O local para refeições é bem ventilado e também possui uma iluminação natural e/ou artificial apropriada.		✓	
18.4.2.11.2-f	No local destinado à refeição, existe lavatórios instalados em suas proximidades ou no seu interior.		✓	<i>Não há local destinado a refeições na obra.</i>
18.4.2.11.2-g	No local para refeição há mesas com tampos lisos e laváveis.		✓	
18.4.2.11.2-h	No local para refeição há assentos em número suficiente para atender os usuários.		✓	
18.4.2.11.2-i	Há depósito, com tampa, para detritos no local para refeição.		✓	
18.4.2.11.2-j	Evita-se locais para refeição situados em subsolos ou porões das edificações.		✓	
18.4.2.11.2-k	Evita-se locais para refeição que tenham comunicação direta com as instalações sanitárias.		✓	
18.4.2.11.2-l	Há um pé-direito mínimo de 2,80 m no ambiente destinado à refeição.		✓	
18.4.2.11.3	Há local exclusivo para aquecimento de refeições e é proibido aquecer ou tomar refeições fora do local estabelecido para este fim.		✓	<i>Não há local destinado ao aquecimento de refeições.</i>
18.4.2.11.4	É fornecido água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores, além de ser proibido uso de copos coletivos, nestes locais que são destinados a realização de refeições.		✓	
<b>18.6 Escavações, fundações e desmonte de rochas</b>				

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.6.1	A área de trabalho é previamente limpa, na qual são removidos ou são devidamente escorados árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.		✓	
18.6.3	Os serviços de escavação, fundação e desmonte de rochas tem responsável técnico legalmente habilitado.	✓		
18.6.7	Independente da comprovação ou não da estabilidade de um talude, as escavações com mais de 1,25 m de profundidade dispõem de escadas ou rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.		✓	<i>Não há estes meios em todas escavações, e quando há, são dispostos de forma inapropriada.</i>
18.6.8	Os materiais retirados da escavação são depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude.		✓	<i>Existem materiais depositados na borda.</i>
18.6.9	Os taludes com altura superior a 1,75 m têm estabilidade garantida.	✓		<i>Os taludes são verificados por engenheiro responsável.</i>
18.6.11	As escavações realizadas no canteiro de obras possuem sinalização de advertência, inclusive noturna, assim como, barreira de isolamento em todo o seu perímetro.		✓	<i>Não há sinalização, o que põe em risco as pessoas que transitam no local.</i>
18.6.12	Os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos às áreas de escavação possuem sinalização de advertência postas devidamente.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>18.8 Armações de aço</b>				
18.8.1	A dobragem e o corte de vergalhões de aço são executados sobre bancadas ou plataformas apropriadas, estáveis que estejam devidamente apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.		✓	<i>Piso não nivelado, próximo à área de circulação dos trabalhadores.</i>
18.8.2	As armações de pilares, vigas e outras estruturas são apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento.	✓		<i>Durante a fase de acompanhamento foram analisadas as armações dos pilares.</i>
18.8.3	A área de trabalho onde está situada a bancada de armação é coberta com materiais resistentes, destinados à proteção dos trabalhadores contra queda de materiais e intempéries.		✓	
18.8.4	São colocadas pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas fôrmas, as quais facilitam a circulação de operários.		✓	
18.8.5	Na obra são tomados cuidados quanto às pontas verticais de vergalhões de aço que devem estar protegidas.		✓	
18.8.6	Na descarga de vergalhões de aço, a área é isolada.		✓	
<b>18.9 Estruturas de concreto</b>				
18.9.1	As formas são projetadas e construídas de modo que resistam às cargas máximas de serviço.	✓		<i>As formas foram especificadas e acompanhadas por engenheiro. Em sua maioria, para a fase investigada, de tijolos cerâmicos.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.9.9	Há inspeção prévia de peças e máquinas do sistema transportador de concreto por trabalhador qualificado, antes do início dos trabalhos.		✓	
18.9.10	No local onde se executa a concretagem, permanecem tão somente, a equipe indispensável para a execução dessa tarefa.	✓		
18.9.11	Os vibradores de imersão e de placas tem dupla isolamento e os cabos de ligação são protegidos contra choques mecânicos e cortes pela ferragem, sendo eles inspecionados antes e durante a utilização.	✓		
<b>18.12 Escadas, rampas e passarelas</b>				
18.12.3	A transposição de pisos com diferença de nível superior a 40 cm é feita por meio de escadas ou rampas.		✓	<i>Existem desníveis maiores que não possuem escadas.</i>
18.12.5.2	A escada de mão tem uso restrito para acessos provisórios e serviços de pequeno porte.		✓	<i>Alguns serviços de maior porte acompanhados, foram executados mediante utilização das escadas de mão.</i>
18.12.5.3	As escadas de mão possuem, no máximo, 7,00 m de extensão e o espaçamento entre os degraus é uniforme, variando entre 25 a 30 cm.		✓	<i>Espaçamento entre os degraus inadequado.</i>
18.12.5.4	É proibido dentro da obra, o uso de escada de mão com montante único.	✓		
18.12.5.5-a	Evita-se colocar escada de mão nas proximidades de portas ou áreas de circulação.		✓	
18.12.5.5-b	Evita-se colocar escada onde houver risco de queda de objetos ou materiais.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.12.5.6-a	A escada de mão ultrapassa 1,0 m o piso superior.		✓	
18.12.5.6-b	A escada de mão possui dispositivos na parte inferior e superior para impedir o seu escorregamento.		✓	
18.12.5.6-c	A escada de mão é dotada de degraus antiderrapantes.	✓		
18.12.5.6-d	A escada de mão é apoiada em piso resistente.	✓		<i>Apoiado em superfície de concreto.</i>
<b>18.21 Instalações elétricas</b>				
18.21.2	As instalações elétricas temporárias são executadas e mantidas conforme projeto elétrico elaborado por profissional legalmente habilitado.		✓	<i>Instalações desorganizadas sem projeto elaborado.</i>
18.21.4	São evitadas partes vivas expostas e acessíveis pelos trabalhadores em instalações e equipamentos elétricos.		✓	<i>Existem emendas mal feitas, sendo expostas algumas partes vivas.</i>
18.21.5-a	Os condutores elétricos são dispostos de maneira tal, que não obstruem a circulação de pessoas e materiais.		✓	
18.21.5-b	Os condutores estão protegidos contra impactos mecânicos, umidade e contra agentes capazes de danificar a isolação.		✓	<i>Não são utilizados eletrodutos.</i>
18.21.5-c	Há compatibilidade entre os condutores e a capacidade dos circuitos elétricos aos quais se integram.		✓	
18.21.5-d	A isolação dos condutores está em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes.		✓	
18.21.5-e	Os condutores possuem dupla ou reforçada isolação quando utilizados para alimentação de máquinas e equipamentos elétricos móveis ou portáteis.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.21.6	As conexões, emendas e derivações dos condutores elétricos possuem resistência mecânica, condutividade e isolamento compatíveis com as condições de utilização.		✓	<i>Em muitos casos as emendas são inapropriadas e pouco resistentes.</i>
18.21.7	As instalações elétricas possuem sistema de aterramento elétrico de proteção, periodicamente submetidas a inspeções e medições elétricas, com emissão de laudo por profissional habilitado, respeitando o projeto das instalações elétricas temporárias e com as normas nacionais vigentes.		✓	<i>Nenhum laudo emitido, inspeção ou medição realizadas.</i>
18.21.9-a	Os quadros de distribuição das instalações elétricas são dimensionados com capacidade para instalar os componentes dos circuitos elétricos.		✓	<i>Não houve dimensionamento.</i>
18.21.9-b	Os quadros são constituídos de materiais resistentes ao calor gerado pelos componentes das instalações.	✓		
18.21.9-c	Os quadros de distribuição garantem que as partes vivas sejam mantidas inacessíveis e protegidas.		✓	<i>A forma como estão dispostos não oferecem segurança total.</i>
18.21.9-d	O acesso aos quadros de distribuição é desobstruído.	✓		
18.21.9-e	Os quadros de distribuição são instalados com espaço suficiente para a realização de serviços e operação.	✓		
18.21.9-f	Há identificação e sinalização nos quadros, quanto ao risco elétrico.		✓	
18.21.9-h	Os circuitos possuem identificação nos quadros de distribuição.		✓	
18.21.10	Evita-se a guarda de materiais e objetos nos quadros de distribuição.	✓		
<b>18.22 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas</b>				

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.22.1	A operação de máquinas e equipamentos que exponham o operador ou terceiros a riscos é feita por trabalhador qualificado e identificado por crachá.		✓	
18.22.2	Há proteção de todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas que estejam ao alcance dos trabalhadores.		✓	
18.22.3	Nas máquinas e equipamentos com risco de ruptura de suas partes móveis, projeção de peças ou de partículas de materiais há proteção adequada.		✓	
18.22.7-a	As máquinas e equipamentos possuem dispositivos para que possam ser acionados e desligados pelo operador na sua posição de trabalho.	✓		
18.22.7-b	Evita-se localização dos dispositivos de acionamento e desligamento, na zona perigosa da máquina ou do equipamento.	✓		
18.22.7-c	Estes dispositivos estão em locais que permitem desligar, emergencialmente, máquinas e equipamentos por outra pessoa que não seja o operador.		✓	
18.22.7-d	Os dispositivos para ligar e desligar as máquinas e equipamentos estão localizados de modo que não possam ser acionados ou desligados, de forma involuntária pelo operador ou de qualquer outra forma acidental.	✓		
18.22.7-e	Os dispositivos de acionamento e parada não acarretam riscos adicionais.	✓		
18.22.8	As máquinas possuem dispositivos de bloqueio que impedem o acionamento das mesmas, por pessoas sem a devida autorização.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.22.11	As inspeções de máquinas e equipamentos são registradas em documento específico, contendo as datas e falhas observadas, medidas corretivas a serem adotadas e a indicação de pessoa, técnico ou empresa habilitada que realizou tal procedimento.		✓	
18.22.13	As ferramentas são apropriadas ao uso destinado, no qual é proibido dentro da obra, emprego das defeituosas, com danificações ou improvisadas, sendo substituídas pelo empregador ou responsável pela obra.		✓	
18.22.15	Na obra, os trabalhadores evitam ferramentas manuais colocadas em bolsos ou locais inapropriados.		✓	
18.22.20	É evitada o uso de ferramentas elétricas manuais sem duplo isolamento.		✓	
<b>18.23 EPI</b>				
18.23.1	São fornecidos pela empresa aos trabalhadores, de forma gratuita, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento.		✓	<i>Embora forneça importantes EPIs, falta fornecimento integral de outros equipamentos e fiscalização rígida quanto ao uso.</i>
<b>18.24 Armazenagem e estocagem de materiais</b>				
18.24.1	Os materiais são armazenados e estocados visando não interferir no fluxo de pessoas e na circulação de materiais, acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruindo saídas de emergência ou provocando empuxos e sobrecargas nas paredes e elementos estruturais além do previsto.		✓	<i>A disposição dos materiais em determinados pontos interfere no fluxo de pessoas e são dispostos indevidamente.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.24.2	As pilhas de materiais, a granel ou embalados, tem forma e altura estáveis que facilitam o seu manuseio.		✓	<i>Muitos são guardados na obra A, outros são dispostos incorretamente.</i>
18.24.3	Materiais de grande dimensão e comprimento, tubos, vergalhões, perfis, barras e pranchas são organizados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo de material e a bitola das peças.		✓	<i>Os que não estão armazenados na obra A, são dispostos diretamente no solo de forma completamente desorganizada espalhada pelo canteiro.</i>
18.24.5	Em nenhum momento foi constatado empilhamento de materiais diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.		✓	<i>Materiais dispostos indevidamente em solo úmido e sem proteção quanto à instabilidade.</i>
<b>18.26 Proteção contra incêndio</b>				
18.26.1	São adotadas medidas de prevenção e combate a incêndio para diversos setores, máquinas e equipamentos dentro do canteiro de obras.		✓	
18.26.2	Existe um sistema de alarme para dar sinais perceptíveis na obra.		✓	
18.26.5	Os canteiros de obra possuem equipes de operários organizadas e treinadas ao manejo correto do material disponível para o primeiro combate ao fogo.		✓	
<b>18.27 Sinalização de segurança</b>				
18.27.1-a	Há sinalização para identificar os locais de apoio no canteiro de obras.		✓	<i>Não foi identificada nenhum tipo de sinalização.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.27.1-b	No canteiro de obras existe sinalização que indique, por meio de setas ou dizeres, as saídas.		✓	
18.27.1-c	Na obra investigada, há comunicação por meio de avisos, cartazes ou similares.		✓	
18.27.1-d	Existe advertência quanto o perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos.		✓	
18.27.1-e	Há sinalização referente ao risco de queda.		✓	
18.27.1-f	Há sinalização ligada à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho.		✓	
18.27.1-h	Há sinalização de segurança capaz de identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra.		✓	
<b>18.28 Treinamento</b>				
18.28.1	Todos os empregados são treinados na sua admissão e periodicamente, visando garantir um trabalho seguro.		✓	
18.28.2	O treinamento admissional possui carga horária mínima de 6 horas, ministrado no horário de trabalho, antecedendo o início das atividades.		✓	
18.28.2-a	Nos treinamentos há informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho.		✓	
18.28.2-b	São abordados nos treinamentos, riscos inerentes a sua função.		✓	
18.28.2-c	Os treinamentos abordam o uso correto dos EPIs.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.28.2-d	Nos treinamentos, existem informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva.		✓	
18.28.3-b	O treinamento periódico é realizado no início de cada fase da construção.		✓	
18.28.4	Nos treinamentos, os trabalhadores recebem cópias dos procedimentos e operações que serão executadas com segurança.		✓	
<b>18.29 Ordem e limpeza</b>				
18.29.1	O canteiro de obras apresenta-se organizado, limpo e com as vias de circulação e passagem desimpedidas.		✓	<i>Há sobras de materiais obstruindo a circulação de pessoas nos locais de trabalho.</i>
18.29.2	O entulho e outras sobras de materiais são regularmente coletados e cuidadosamente removidos, de maneira a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.		✓	
18.29.4	Evita-se queimar lixos e outros materiais no interior das obras.	✓		
18.29.5	Evita-se no canteiro de obras, lixo ou entulho acumulados inadequadamente.		✓	
<b>18.30 Tapumes e galerias</b>				
18.30.1	São colocados tapumes ou barreiras que impedem o acesso de pessoas estranhas aos serviços.		✓	<i>Não há em todo perímetro da obra, permitindo acesso de pessoas ao local.</i>
18.30.2	Os tapumes são construídos e fixados de forma resistente, e tem no mínimo uma altura que mede 2,20 m em relação ao nível do terreno.	✓		<i>Onde foram fixados, há conformidade.</i>
<b>18.33 CIPA</b>				

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.33.1	A empresa constitui CIPA centralizada.		✓	<i>Não há nenhum tipo de CIPA constituída.</i>
<b>18.36 Disposições gerais</b>				
18.36.2-b	Os operadores evitam se afastar da área de controle das máquinas ou equipamentos que estão sob sua responsabilidade, quando em funcionamento.	✓		
18.36.2-f	Evita-se deixar ferramentas manuais sobre passagens, escadas, andaimes e outras superfícies de trabalho ou de circulação.		✓	
18.36.3-c	No rebaixamento do lençol d'água, os serviços são executados por pessoas ou empresas qualificadas.		✓	<i>Não há acompanhamento por técnicos ou treinamentos.</i>
18.36.3-g	O tráfego de veículos próximo às escavações é desviado.	✓		
18.36.4-b	Na descarga de vergalhões de aço, a área é devidamente isolada no intuito de evitar a circulação de pessoas estranhas ao serviço.		✓	
<b>18.37 Disposições finais</b>				
18.37.1	Há cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho.		✓	
18.37.2	O fornecimento de água por meio de bebedouros obedece a proporção de 1 para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração.		✓	<i>Não há bebedouros na obra.</i>
18.37.2.3	Há fornecimento de água refrigerada.		✓	<i>Há em recipientes, todavia, não suficientes para o período de trabalho.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra B			<b>Tempo de inspeção:</b> 2 meses	
<b>Carga horária:</b> 1 hora/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 7	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.37.2.4	A área do canteiro de obras tem iluminação externa adequada.	✓		
18.37.2.5	No canteiro de obras é previsto escoamento de águas pluviais.		✓	<i>Há áreas com acúmulo de água e empoçamento.</i>
18.37.3	Há fornecimento gratuito de vestimenta de trabalho e sua reposição quando danificada.		✓	<i>Foi constatado uso de vestimentas rasgadas e danificadas, sem a devida troca.</i>
<i>Observação: Os tópicos constantes neste checklist são apenas os aplicáveis durante as investigações na obra e que são genuinamente pertencentes à Norma Regulamentadora 18.</i>				

**APÊNDICE C – CHECKLIST APLICADO NA OBRA C**

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>18.4 Áreas de vivência</b>				
18.4.1-a	As áreas de vivência dispõem de instalações sanitárias.		✓	
18.4.1-b	As áreas de vivência dispõem de vestiário.		✓	
18.4.1-d	As áreas de vivência dispõem de local para refeições.		✓	
18.4.1.2	As áreas de vivência são mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.		✓	
18.4.2	<b>Instalações sanitárias</b>			
18.4.2.2	São destinadas apenas ao asseio corporal e/ou atendimento das necessidades fisiológicas de excreção.		✓	<i>Sem instalação sanitária, descumprimento total.</i>
18.4.2.3-a	São mantidas em perfeito estado de conservação e higiene.		✓	
18.4.2.3-b	Possuem portas de acesso que impedem o devassamento e também são construídas visando manter o resguardo conveniente.		✓	
18.4.2.3-c	Tem paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira.		✓	
18.4.2.3-d	Os pisos são impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.		✓	
18.4.2.3-g	Estão em locais bem ventilados e iluminados.		✓	
18.4.2.3-h	Tem instalações elétricas adequadamente protegidas.		✓	
18.4.2.3-i	O ambiente tem pé-direito mínimo de 2,50 m.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.3-j	Estão situadas em locais de fácil e seguro acesso, impondo um deslocamento inferior a 150 m do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.		✓	
18.4.2.4	Nestes locais há vaso sanitário, mictório e lavatório na proporção de 1 conjunto à cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, e chuveiros, na proporção de 1 para cada grupo de 10 trabalhadores ou fração.		✓	
18.4.2.5	<b>Lavatórios</b>			
18.4.2.5.1-a	Os lavatórios são individuais ou coletivos do tipo calha.		✓	
18.4.2.5.1-b	Possuem torneira de metal ou de plástico.		✓	
18.4.2.5.1-c	Ficam a uma altura de 90 cm.		✓	
18.4.2.5.1-e	Tem revestimento interno de material liso, impermeável e lavável.		✓	
18.4.2.5.1-g	Possuir um recipiente destinado a coletar papéis usados.		✓	
18.4.2.6	<b>Vasos sanitários</b>			
18.4.2.6.1-a	O gabinete sanitário tem área mínima de 1,00 m <sup>2</sup> .		✓	
18.4.2.6.1-b	No gabinete sanitário há porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 15 cm de altura.		✓	
18.4.2.6.1-c	As divisórias do ambiente onde estão os vasos sanitários tem altura mínima de 1,80 m.		✓	
18.4.2.6.1-d	Tem recipiente com tampa, para depósito de papéis usados.		✓	
18.4.2.6.2-a	Os vasos são do tipo bacia turca ou sifonado.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.6.2-b	Os vasos sanitários possuem caixa de descarga ou válvula automática.		✓	
18.4.2.6.2-c	Os vasos sanitários estão ligados devidamente à rede geral de esgotos ou à fossa séptica.		✓	
18.4.2.7	<b>Mictórios</b>			
18.4.2.7.1-a	Os mictórios são individuais ou coletivos, tipo calha.		✓	
18.4.2.7.1-b	Tem revestimento interno de material liso, impermeável e lavável.		✓	
18.4.2.7.1-c	Os mictórios são providos de descarga provocada ou automática.		✓	
18.4.2.7.1-d	Estão em uma altura máxima de 50 cm do piso.		✓	
18.4.2.7.1-e	Estão ligados diretamente à rede de esgoto ou à fossa séptica		✓	
18.4.2.8	<b>Chuveiros</b>			
18.4.2.8.1	A área destinada a utilização de cada chuveiro é de 0,80m <sup>2</sup> , com altura de 2,10 m do piso.		✓	
18.4.2.8.2	Os pisos dos locais onde estão os chuveiros tem caimento que assegure o escoamento da água e são de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira.		✓	
18.4.2.8.3	Os chuveiros são de metal ou plástico e possibilitam o fornecimento de água quente.		✓	
18.4.2.8.4	Há suporte para sabonete e cabide para toalha à cada chuveiro.		✓	
18.4.2.8.5	Os chuveiros elétricos possuem aterramento adequado.		✓	
18.4.2.9	<b>Vestiário</b>			

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.9.2	O vestiário está situado próximo à entrada do canteiro de obras, sem qualquer tipo de ligação direta com os ambientes destinados à realização das refeições.		✓	<i>Não há vestiário construído no canteiro de obras investigado.</i>
18.4.2.9.3-a	Estes locais são construídos com paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente.		✓	
18.4.2.9.3-b	O piso do vestiário é de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente.		✓	
18.4.2.9.3-c	O vestiário é coberto de maneira que o ambiente esteja protegido contra as intempéries.		✓	
18.4.2.9.3-d	A área de ventilação nos vestiários corresponde a 10% de área do piso.		✓	
18.4.2.9.3-e	O vestiário é iluminado natural e/ou artificialmente.		✓	
18.4.2.9.3-f	No vestiário existe armários individuais dotados de fechadura ou então dispositivo com cadeado.		✓	
18.4.2.9.3-g	O pé-direito mínimo do vestiário é de 2,50 m.		✓	
18.4.2.9.3-h	Estes ambientes estão em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.		✓	
18.4.2.9.3-i	No vestiário são dispostos bancos em número suficiente para atender os usuários, com largura mínima de 30 cm.		✓	
18.4.2.11	<b>Local para refeições</b>			
18.4.2.11.2-a	O local tem paredes para isolamento durante as refeições.		✓	<i>Não há local para refeições na obra.</i>
18.4.2.11.2-b	O piso deste local é de concreto, cimentado ou de outro material lavável.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.4.2.11.2-c	Possui cobertura contra intempéries.		✓	
18.4.2.11.2-d	O local possui capacidade para atender todos os trabalhadores no momento das refeições.		✓	
18.4.2.11.2-e	O local para refeições é bem ventilado e também possui uma iluminação natural e/ou artificial apropriada.		✓	
18.4.2.11.2-f	No local destinado à refeição, existe lavatórios instalados em suas proximidades ou no seu interior.		✓	<i>Não há local destinado a refeições na obra.</i>
18.4.2.11.2-g	No local para refeição há mesas com tampos lisos e laváveis.		✓	
18.4.2.11.2-h	No local para refeição há assentos em número suficiente para atender os usuários.		✓	
18.4.2.11.2-i	Há depósito, com tampa, para detritos no local para refeição.		✓	
18.4.2.11.2-j	Evita-se locais para refeição situados em subsolos ou porões das edificações.		✓	
18.4.2.11.2-k	Evita-se locais para refeição que tenha comunicação direta com as instalações sanitárias.		✓	
18.4.2.11.2-l	Há um pé-direito mínimo de 2,80 m no ambiente destinado à refeição.		✓	
18.4.2.11.3	Há local exclusivo para aquecimento de refeições e é proibido aquecer ou tomar refeições fora do local estabelecido para este fim.		✓	<i>Não há local destinado ao aquecimento de refeições.</i>
18.4.2.11.4	É fornecido água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores, além de ser proibido uso de copos coletivos nestes locais que são destinados a refeições.		✓	
<b>18.8 Armações de aço</b>				

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.8.1	A dobragem e o corte de vergalhões de aço são executados sobre bancadas ou plataformas apropriadas, estáveis que estejam devidamente apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.		✓	<i>Apoiadas em superfície não resistente e sem o devido nivelamento, próximo à área de circulação dos trabalhadores.</i>
18.8.2	As armações de pilares, vigas e outras estruturas são apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento.	✓		<i>Durante o período analisado foi observado a laje e seu escoramento.</i>
18.8.3	A área de trabalho onde está situada a bancada de armação é coberta com materiais resistentes, destinados à proteção dos trabalhadores contra queda de materiais e intempéries.		✓	<i>Bancada ao ar livre sem nenhuma proteção.</i>
18.8.4	São colocadas pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas formas, as quais facilitam a circulação de operários.		✓	
18.8.5	Na obra são tomados cuidados quanto às pontas verticais de vergalhões de aço que devem estar protegidas.		✓	
18.8.6	Na descarga de vergalhões de aço, a área é isolada.		✓	
<b>18.9 Estruturas de concreto</b>				
18.9.1	As formas são projetadas e construídas de modo que resistam às cargas máximas de serviço.	✓		<i>As formas foram especificadas e acompanhadas por engenheiro habilitado.</i>
18.9.3	Os suportes e escoras de formas são devidamente inspecionados antes e durante a concretagem por trabalhador qualificado.		✓	<i>Durante a concretagem não houve inspeção.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.9.9	Há inspeção prévia de peças e máquinas do sistema transportador de concreto por trabalhador qualificado, antes do início dos trabalhos.		✓	<i>Por vezes as peças até soltavam, gerando riscos.</i>
18.9.10	No local onde se executa a concretagem, permanecem tão somente, a equipe indispensável para a execução dessa tarefa.	✓		
18.9.11	Os vibradores de imersão e de placas tem dupla isolação e os cabos de ligação são protegidos contra choques mecânicos e cortes pela ferragem, sendo eles inspecionados antes e durante a utilização.	✓		
<b>18.13 Medidas de proteção contra quedas de altura</b>				
18.13.1	Há proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais.		✓	<i>Em muitos pontos da obra inexistem proteção coletiva.</i>
18.13.2	As aberturas no piso possuem fechamento provisório resistente.		✓	<i>Alguns pontos do piso não estavam fechados.</i>
18.13.4	Há na periferia da edificação, proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais instalada a partir do início dos serviços de concretagem da primeira laje.		✓	
18.13.6	É instalada uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, na medida de um pé-direito, acima do nível do terreno.		✓	
18.13.6.1	A plataforma tem, no mínimo, 2,50 m de projeção horizontal em relação à face externa da construção e complemento de 80 cm de extensão, inclinado 45° a partir de sua extremidade.		✓	<i>Nenhum tipo de plataforma instalada, a plataforma principal era a única obrigatória, mas não constava.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.13.6.2	A plataforma foi instalada após a concretagem da laje e a previsão de retirada se dá com o término do revestimento externo acima dela.		✓	<i>Plataforma não instalada.</i>
<b>18.14 Movimentação e transporte de materiais e pessoas</b>				
18.14.1.1	Os equipamentos de transporte vertical de materiais são dimensionados convenientemente por profissional legalmente habilitado.		✓	<i>São escolhidos sem levar em conta as particularidades dos serviços.</i>
18.14.1.3	Os serviços de instalação, montagem, desmontagem e também manutenção dos equipamentos de transporte vertical são executados por profissionais com devida qualificação e supervisionado por profissional legalmente habilitado.		✓	<i>Nem todos equipamentos são supervisionados adequadamente por profissionais legalmente habilitado.</i>
18.14.1.3.1	A qualificação do montador e do responsável por realizar a manutenção é atualizada anualmente e os mesmos são identificados apropriadamente.		✓	
18.14.1.6	A empresa usuária de equipamentos destinados à movimentação e transporte de materiais possui programa de manutenção preventiva conforme recomendado pelo locador, importador ou fabricante.		✓	
18.14.1.6.1	O programa de manutenção preventiva é mantido junto ao livro de inspeção do equipamento.		✓	<i>Não há nenhum programa e livro de inspeção.</i>
18.14.2	Os equipamentos de movimentação e transporte de materiais são operados por trabalhador qualificado, o qual tem função anotada em carteira de trabalho.		✓	<i>Apesar de existir trabalhadores capacitados, há também neste serviço, funcionários despreparados.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.14.2.1	Os operadores possuem ensino fundamental completo e recebem treinamento específico com carga horária mínima de dezesseis horas e atualização anual com quatro horas.		✓	
18.14.2.2-a	O posto de trabalho dos operadores é mantido limpo e organizado.		✓	
18.14.4	Quando o local de lançamento de concreto não for visível pelo operador do equipamento de transporte ou bomba de concreto, há utilização de um sistema de sinalização, sonoro ou visual, telefone ou rádio para determinar o início e o fim do transporte.	✓		<i>Comunicação via rádio.</i>
18.14.6	Os acessos da obra estão desimpedidos, possibilitando a movimentação dos equipamentos de guindar e transportar.		✓	<i>Algumas partes estão obstruídas por materiais.</i>
18.14.12	Os guinchos de coluna ou similares possuem dispositivos próprios para sua fixação.	✓		
18.14.13	O tambor do guincho de coluna é nivelado e garante o enrolamento adequado do cabo.	✓		
18.14.20	Os equipamentos usados para transporte de materiais possuem dispositivos capazes de impedir a descarga acidental do material transportado.	✓		
<b>18.17 Alvenaria, revestimentos e acabamentos</b>				
18.17.1	São utilizadas técnicas que garantem a estabilidade das paredes de alvenaria da periferia.	✓		
<b>18.21 Instalações elétricas</b>				
18.21.2	As instalações elétricas temporárias são executadas e mantidas conforme projeto elétrico elaborado por profissional legalmente habilitado.		✓	<i>Não foi elaborado projeto elétrico.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.21.4	Evita-se partes vivas expostas e acessíveis pelos trabalhadores em instalações e equipamentos elétricos.		✓	<i>Existem partes vivas que são acessíveis.</i>
18.21.5-a	Evita-se a disposição de condutores elétricos de maneira tal, que obstrua a circulação de pessoas e materiais.	✓		
18.21.5-b	Os condutores estão protegidos contra impactos mecânicos, umidade e contra agentes capazes de danificar a isolamento.		✓	<i>Não são utilizados eletrodutos.</i>
18.21.5-c	Há compatibilidade entre os condutores e a capacidade dos circuitos elétricos aos quais se integram.		✓	
18.21.5-d	A isolamento dos condutores está em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes.	✓		
18.21.5-e	Os condutores possuem dupla ou reforçada isolamento quando utilizados para alimentação de máquinas e equipamentos elétricos móveis ou portáteis.		✓	<i>Não em todos os equipamentos.</i>
18.21.6	As conexões, emendas e derivações dos condutores elétricos possuem resistência mecânica, condutividade e isolamento compatíveis com as condições de utilização.		✓	<i>Em muitos casos as emendas são inapropriadas e pouco resistentes.</i>
18.21.7	As instalações elétricas possuem sistema de aterramento elétrico de proteção, submetidas periodicamente a inspeções e medições elétricas, com emissão de laudo por profissional habilitado, respeitando o projeto das instalações elétricas temporárias e com as normas nacionais vigentes.		✓	<i>Nenhum laudo emitido, inspeção ou medição realizadas.</i>
18.21.9-a	Os quadros de distribuição das instalações elétricas são dimensionados com capacidade para instalar os componentes dos circuitos elétricos.		✓	<i>Não há dimensionamento.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.21.9-b	Os quadros são constituídos de materiais resistentes ao calor gerado pelos componentes das instalações.	✓		
18.21.9-c	Os quadros de distribuição garantem que as partes vivas sejam mantidas inacessíveis e protegidas.		✓	<i>A forma de organização permite o acesso de quaisquer pessoas.</i>
18.21.9-d	O acesso aos quadros de distribuição é desobstruído.	✓		
18.21.9-e	Os quadros de distribuição são instalados com espaço suficiente para a realização de serviços e operação.	✓		
18.21.9-f	Há identificação e sinalização nos quadros, quanto ao risco elétrico.		✓	
18.21.9-h	Os circuitos possuem identificação nos quadros de distribuição.		✓	
18.21.10	Evita-se a guarda de materiais e objetos nos quadros de distribuição.	✓		
<b>18.22 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas</b>				
18.22.1	A operação de máquinas e equipamentos que exponham as pessoas a riscos, é feita por trabalhador qualificado e identificado por crachá.		✓	
18.22.2	Há proteção de todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas que estejam ao alcance dos trabalhadores.		✓	
18.22.3	Nas máquinas e equipamentos com risco de ruptura de suas partes móveis, projeção de peças ou de partículas de materiais há proteção adequada.		✓	
18.22.7-a	As máquinas e equipamentos possuem dispositivos para que possam ser acionados e desligados pelo operador na sua posição de trabalho.	✓		

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.22.7-b	Evita-se localização destes dispositivos de acionamento e desligamento, na zona perigosa da máquina ou do equipamento.	✓		
18.22.7-c	Estes dispositivos estão em locais que permitem desligar, emergencialmente, máquinas e equipamentos por outra pessoa que não seja o operador.		✓	
18.22.7-d	Os dispositivos para ligar e desligar as máquinas e equipamentos estão localizados de modo que não possam ser acionados ou desligados, de forma involuntária pelo operador ou de qualquer outra forma acidental.	✓		
18.22.7-e	Os dispositivos de acionamento e parada não acarretam riscos adicionais.	✓		
18.22.8	As máquinas possuem dispositivos de bloqueio que impedem o acionamento das mesmas, por pessoas sem a devida autorização.		✓	
18.22.11	As inspeções de máquinas e equipamentos são registradas em documento específico, contendo as datas e falhas observadas, medidas corretivas a serem adotadas e a indicação de pessoa, técnico ou empresa habilitada que realizou tal procedimento.		✓	
18.22.13	As ferramentas são apropriadas ao uso destinado, no qual evita-se o emprego das defeituosas, com danificações ou improvisadas, sendo substituídas pelo empregador ou responsável pela obra.		✓	
18.22.15	Evita-se ferramentas manuais colocadas em bolsos ou locais inapropriados.	✓		
<b>18.23 EPI</b>				

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.23.1	São fornecidos pela empresa aos trabalhadores, de forma gratuita, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento.		✓	<i>falta fornecimento integral e fiscalização rígida quanto ao uso.</i>
18.23.3	O cinto de segurança tipo paraquedista é utilizado em todas atividades efetuadas à 2,0 m de altura em relação ao piso, nas quais há risco de queda do trabalhador.		✓	<i>Há trabalhos em que há riscos de quedas, mas não utilizam cintos.</i>
<b>18.24 Armazenagem e estocagem de materiais</b>				
18.24.1	Os materiais são armazenados e estocados visando não interferir no fluxo de trabalhadores e também, na circulação de materiais, acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruindo, desta forma, as portas ou saídas de emergência e não provocando empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação além do que foi previsto.		✓	<i>A disposição dos materiais em determinados pontos interfere no fluxo de pessoas e são dispostos indevidamente.</i>
18.24.2	As pilhas de materiais, a granel ou embalados, tem forma e altura estáveis que facilitam o seu manuseio.		✓	<i>A altura das pilhas de alguns materiais dificulta o manuseio.</i>
18.24.4	O armazenamento é feito de modo a obedecer a sequência de utilização planejada, permitindo que os materiais sejam retirados de maneira a não prejudicar a estabilidade das pilhas.		✓	<i>Nem sempre os materiais são dispostos obedecendo a sequência de utilização.</i>
18.24.5	Em nenhum momento foi constatado empilhamento de materiais diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.		✓	<i>Vergalhões, areia e outros materiais dispostos de forma incorreta em locais úmidos e sobre o solo.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.24.8	As madeiras retiradas de andaimes, tapumes, formas e escoramentos foram empilhadas, após a retirada ou rebatimento dos pregos, arames e fitas de amarração.	✓		
<b>18.26 Proteção contra incêndio</b>				
18.26.1	São adotadas medidas de prevenção e combate a incêndio para diversos setores, máquinas e equipamentos dentro do canteiro de obras.		✓	
18.26.2	Existe um sistema de alarme para dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção.		✓	
18.26.5	Os canteiros de obra possuem equipes de operários organizadas e treinadas ao manejo correto do material disponível para o primeiro combate ao fogo.		✓	
<b>18.27 Sinalização de segurança</b>				
18.27.1-a	Há sinalização para identificar os locais de apoio no canteiro de obras.		✓	
18.27.1-b	No canteiro de obras existe sinalização que indique, por meio de setas ou dizeres, as saídas.		✓	
18.27.1-c	Na obra investigada, há comunicação através de avisos, cartazes ou similares.		✓	
18.27.1-d	Existe advertência quanto o perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos.		✓	
18.27.1-e	Há sinalização referente ao risco de queda.		✓	
18.27.1-f	Há sinalização ligada à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.27.1-h	Há sinalização de segurança capaz de identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra.		✓	
<b>18.28 Treinamento</b>				
18.28.1	Todos os empregados são treinados na sua admissão e periodicamente também, visando garantir a execução de suas atividades com segurança.		✓	
18.28.2	O treinamento admissional possui carga horária mínima de 6 horas, ministrado no horário de trabalho, antecedendo o início das atividades.		✓	
18.28.2-a	Nos treinamentos há informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho.		✓	
18.28.2-b	São abordados nos treinamentos, riscos inerentes a sua função.		✓	
18.28.2-c	Os treinamentos abordam o uso correto dos EPIs.		✓	
18.28.2-d	Nos treinamentos, existem informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva.		✓	
18.28.3-b	O treinamento periódico é realizado no início de cada fase da construção.		✓	
18.28.4	Nos treinamentos, os trabalhadores recebem cópias dos procedimentos e operações que serão executadas com segurança.		✓	
<b>18.29 Ordem e limpeza</b>				
18.29.1	O canteiro de obras apresenta-se organizado, limpo e com as vias de circulação e passagem desimpedidas.		✓	<i>Há sobras de materiais obstruindo em alguns pontos, a circulação de pessoas nos locais de trabalho.</i>

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.29.2	O entulho e outras sobras de materiais são regularmente coletados e cuidadosamente removidos, de maneira a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.		✓	
18.29.3	A remoção de entulhos ou sobras de materiais, em níveis de diferentes alturas é realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.	✓		
18.29.4	Evita-se queimar lixos e outros materiais no interior das obras.	✓		
18.29.5	Evita-se no canteiro de obras, lixo ou entulho acumulados inadequadamente.		✓	
<b>18.33 CIPA</b>				
18.33.1	A empresa constitui CIPA centralizada.		✓	<i>Não há nenhum tipo de CIPA constituída.</i>
<b>18.36 Disposições gerais</b>				
18.36.2-b	Os operadores evitam se afastar da área de controle das máquinas ou equipamentos sob sua responsabilidade, quando em funcionamento.		✓	
18.36.2-f	Evita-se ferramentas manuais deixadas sobre passagens, escadas, andaimes e outras superfícies de trabalho ou de circulação.		✓	
18.36.4-a	No tocante às estruturas de concreto, é designado um encarregado experiente para acompanhar o serviço executivo e orientar a equipe de retirada de fôrmas quanto às técnicas de segurança que devem ser observadas.	✓		
18.36.4-b	Na descarga de vergalhões de aço a área é isolada para evitar a circulação de pessoas estranhas ao serviço.		✓	

<b>CHECKLIST NR 18 – SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>				
<b>Identificação do canteiro de obras:</b> Obra C			<b>Tempo de inspeção:</b> 1 mês	
<b>Carga horária:</b> 2 horas/dia			<b>Nº de funcionários:</b> 12	
<b>ASPECTOS NORMATIVOS INSPECIONADOS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS REGULAMENTOS	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
18.36.4-d	Durante os trabalhos de lançamento e vibração de concreto, o escoramento e a resistência das fôrmas são inspecionados por profissionais qualificados.		✓	
<b>18.37 Disposições finais</b>				
18.37.1	Há cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho.		✓	
18.37.2	Há fornecimento de água por meio de bebedouros obedecendo a proporção de 1 para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração.		✓	<i>Não há bebedouros, fornecimento de água em recipientes.</i>
18.37.2.3	Há fornecimento de água refrigerada.	✓		
18.37.2.4	A área do canteiro de obras tem iluminação externa adequada.	✓		
18.37.2.5	No canteiro de obras é previsto escoamento de águas pluviais.		✓	<i>Há áreas com acúmulo de água e empoçamento.</i>
18.37.3	Há fornecimento gratuito de vestimenta de trabalho e sua reposição quando danificada.		✓	<i>Foi constatado uso de vestimentas rasgadas e danificadas.</i>
<i>Observação: Os tópicos constantes neste checklist são apenas os aplicáveis durante as investigações na obra e que são genuinamente pertencentes à Norma Regulamentadora 18.</i>				