



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
CURSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

PEDRO ALVES DE SOUSA NETO

**GERENCIAMENTO DE RISCO EM OBRAS DE PEQUENO PORTE: UMA
PERSPECTIVA PARA OS MUNICÍPIOS DE IGUATU/CE E PAU DOS FERROS/RN**

PAU DOS FERROS

2017

PEDRO ALVES DE SOUSA NETO

**GERENCIAMENTO DE RISCO EM OBRAS DE PEQUENO PORTE: UMA
PERSPECTIVA PARA OS MUNICÍPIOS DE IGUATU/CE E PAU DOS FERROS/RN**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Me. Antonio Carlos Leite Barbosa.

Co-orientador: Prof. Dr. Otávio Paulino Lavor.

PAU DOS FERROS

2017

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência (SIR)

N469g Neto, Pedro Alves de Sousa.

Gerenciamento de risco em obras de
pequeno porte: Uma perspectiva para os
municípios de Iguatu/CE e Pau dos Ferros/RN /
Pedro Alves de Sousa Neto. - 2017.

82 f. : il.

Orientador: Antonio Carlos Leite
Barbos
a. Coorientador: Otavio Paulino Lavor.

Monografia (graduação) - Universidade
Federal Rural do Semi-árido, Curso de Ciência
e Tecnologia, 2017.

1. Segurança. 2. NR-18. 3. Construção. 4.
Acidente de trabalho. I. Barbosa, Antonio Carlos
Leite, orient. II. Lavor, Otavio Paulino, co-
orient. III. Título.

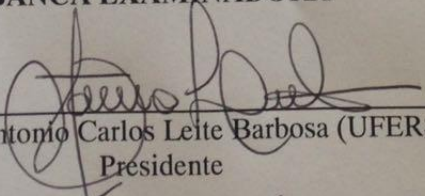
Bibliotecário-Documentalista
Nome do profissional, Bib. Me. (CRB-15/10.000)
PEDRO ALVES DE SOUSA NETO

**GERENCIAMENTO DE RISCO EM OBRAS DE PEQUENO PORTE: UMA
PERSPECTIVA PARA OS MUNICÍPIOS DE IGUATU/CE E PAU DOS FERROS/RN**

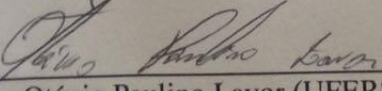
Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 23 de Outubro de 2017

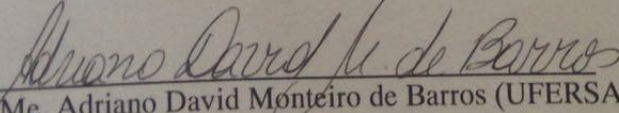
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Antonio Carlos Leite Barbosa (UFERSA)
Presidente



Prof. Dr. Otávio Paulino Lavor (UFERSA)
Membro Examinador



Prof. Me. Adriano David Monteiro de Barros (UFERSA)
Membro Examinador

*Dedico este trabalho a mulher
Que sempre lutou para que eu chegasse até aqui.
Mãe, esta conquista foi para você!*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao meu bom Deus pelo dom da vida. Além disso, por me proteger, guiar, perdoar e sustentar-me durante as tempestades e dificuldades que me acometi, durante os últimos três anos. Obrigado por me ajudar a levantar todas as vezes em que caí.

Em seguida, agradeço imensamente aos meus pais e familiares por todo o amor e esforço que tiveram para me educar. A minha amada mãe Verônica, o meu pai Paulo, as minhas tias Vânia e Santana, aos meus queridos avós e avôs (*in memoriam*). Obrigado por me apoiarem e servirem de base para construção da pessoa que sou hoje.

Arremeto-me a Newton quando ele afirma: “Se cheguei até aqui me apoiei no ombro de gigantes”, devendo também, grandes agradecimentos a essas gigantescas pessoas. Primordialmente, ao meu orientador, Antonio Leite, pelas orientações e ensinamentos transmitidos e ao co-orientador, Otávio Paulino, pelas contribuições e confiança repassadas. Ao terceiro examinador da banca, o professor Adriano David, pelos ensinamentos e contribuições para com este trabalho; ao todo corpo docente da UFRSA, campus Pau dos Ferros; à todos os professores do Centro Educacional Cenecista Ruy Barbosa, em especial os professores Emanuel, Ney e Marcelo por se tornarem além de mentores, bons amigos; as queridas tias do SESI-IGUATU, especialmente as tias Ana Leite, Dalvina Helena e Cláudia Regina, por todo carinho, até hoje, e pelos ensinamentos, desde o ABC. Obrigado pelo imenso prazer de ter sido seu aluno, um dia.

Ao adentrar o ensino superior, não tinha noção do que iria enfrentar: tanto com relação à Universidade; tanto a vida independente em outro estado, deixando para trás meus pais, familiares e amigos. Porém, tive o prazer de conhecer pessoas que passaram a andar junto comigo e a compartilhar as alegrias e tristezas do dia a dia, tornando-se assim, bons amigos, especialmente: Antônio Neto da Morada Nova, o Costa Ôca, Joefferson Abrão, Davi Lacerda, Paloma Joyce, Hingrid Araújo, Susie Gameleira, Luanna Castro, membros da Mesa da Amargura, Imperadores e formandos da Turma 2017.2, do curso de BCT. Sem esquecer da satisfação de conviver novamente com velhos e bons amigos: Chuvas, Leo Sucupira, Leo Araújo, Mateus Victor e Lucas Lima.

Agradeço também os meus amigos do Iguatu, de uma forma especial, aos amigos do BC, do Encontro de Jovens com Cristo, e todos que convivem comigo nas rápidas passagens à minha cidade natal. Além deles, agradeço imensamente a Claudia Layanne, Laura Moreira, Walter Filho e Igo Maxwell, por todos os momentos vividos e pelas grandes amizades.

Obrigado à todos os que foram citados anteriormente. Vocês foram fundamentais para a construção deste trabalho e da pessoa que aqui escreve.

“Tente! E não diga que a vitória está perdida.
Se é de batalhas que se vive a vida. Tente
outra vez.”

Raul Seixas

RESUMO

O planejamento e a logística de canteiros de obras podem ser definidos sob três aspectos complementares: instalações provisórias, segurança da obra e sistema de movimentação e armazenamento de materiais. Baseado nisto, este trabalho tem por objetivo avaliar a implementação do gerenciamento de risco em obras de pequeno porte, em empresas da construção civil, comparando as realidades dos municípios de Iguatu/CE e Pau dos Ferros/RN. Após a análise de questionários e visitas as obras, foi atribuída uma nota global para os canteiros estudados, obtendo resultados insatisfatórios quanto a segurança no trabalho e aplicação da NR-18, comprovando que a realidade encontrada, em ambas as localidades é parecida, onde a preocupação com o gerenciamento dos riscos é, praticamente inexistente, o que necessita de uma maior reflexão e preocupação visando evitar acidentes de trabalho.

Palavras-chave: Segurança. NR-18. Construção. Acidente de trabalho.

ABSTRACT

The planning and the logistics of construction sites can be defined under three complementing aspects: temporary facilities, construction safety and movement and storage of materials system. Based on this, this work has as objective to evaluate the implementation of the risk management in short sized constructions, in civil construction companies, comparing the realities of the cities of Iguatu/CE and Pau dos Ferros/RN. After the analysis of questionnaires and visiting the constructions, a global note has been attributed to the studied constructions, obtaining insatisfactory results when we talk about work safety and the application of the NR-18, proving that the reality that has been found, in both localities, is similar, where the concern with the risk management barely exists, that makes necessary a bigger reflexion and concernment aiming to reduce work accidents.

Keywords: Safety. NR-18. Construction. Work Accident

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Canteiro de obras do tipo restrito	21
Figura 2 – Canteiro de obras do tipo amplo	21
Figura 3 – Canteiro de obras do tipo longos e estreitos	22
Figura 4 – Fluxograma das atividades para planejamento do canteiro de obras	27
Figura 5 – Processos do gerenciamento de risco	31
Figura 6 – Visão geral da obra A.....	44
Figura 7 – Armazenamento dos materiais fora da casa	45
Figura 8 – Armazenamento de material dentro da casa.....	46
Figura 9 – Armazenamento de materiais em via de menor trânsito	47
Figura 10 – Uso de água potável	48
Figura 11 – Aberturas no piso da obra	48
Figura 12 – Evidência do não uso dos EPIs	49
Figura 13 – Andaime	50
Figura 14 – Armazenamento dos resíduos	51
Figura 15 – Visão geral da obra B.....	52
Figura 16 – Armazenagem dos materiais da obra B.....	53
Figura 17 – Porta de acesso a obra	54
Figura 18 – Acesso de caminhão a obra	55
Figura 19 – Área de descanso.....	55
Figura 20 – Escada	56
Figura 21 – Irregularidades na escada de mão	57
Figura 22 – Colaboradores trabalhando sem uso de EPIs	58
Figura 23 – Entulhos da obra.....	59

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Mapa do estado do Ceará	39
Mapa 2 – Localização do Bairro Fomento	39
Mapa 3 – Mapa do estado do Rio Grande do Norte	40
Mapa 4 – Localização da Praça Nossa Senhora da Conceição.....	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipos de diretrizes, campo de aplicação preponderante e tipo de atividade.....	33
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Números de acidentes de trabalho por UF.....	29
Tabela 2 – Tabela dos riscos.....	30
Tabela 3 – Quantificação dos dados	60
Tabela 4 – Índices das obras.....	60
Tabela 5 – Nota global dos canteiros.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ce	Ceará
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DDS	Diálogo Diário de Segurança
DRTE	Delegacia Regional do Trabalho e Emprego
DSS	Diálogo Semanal de Segurança
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FINECAP	Feira Intermunicipal de Educação, Cultura, Turismo e Negócios do Alto Oeste Potiguar
Hab	Habitante
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC	Indústria da Construção Civil
I _p	Índice das Instalações Provisórias
I _{MAM}	Índice de Movimentação e Armazenamento de Materiais
I _s	Índice de Segurança na Obra
Km	Quilômetro
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
PO	Pontos Obtidos
PP	Pontos Possíveis
Rn	Rio Grande do Norte
SIT	Secretaria de Inspeção do Trabalho
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1 CANTEIRO DE OBRA.....	20
2.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS: ÁREA DE VIVÊNCIA	24
2.3 PLANEJAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS	25
2.4 CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL E ACIDENTE DE TRABALHO	27
2.5 GERENCIAMENTO DE RISCO	29
2.6 CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (NR-18)	32
3 IGUATU/CE	38
4 PAU DOS FERROS/RN.....	40
5 METODOLOGIA.....	42
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
6.1 OBRA A	44
6.2 OBRA B.....	52
6.3 ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	60
7 CONCLUSÃO	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE DIAGNÓSTICO DOS CANTEIRO DE OBRAS...	68
ANEXO B – LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRAS	71

1 INTRODUÇÃO

No final do século XVIII, o método de produção instalado na Inglaterra, durante a Primeira Revolução Industrial, com a entrada das máquinas a vapor nas fábricas ocasionou uma melhora considerável na produtividade causada pelo aumento da produção, gerando grande desenvolvimento manufatureiro e urbano. Entretanto, este crescimento trouxe consigo o uso exacerbado da mão de obra, salários muito baixos, inexistência de limites de horas de serviço, ambientes fechados e com pouca iluminação. Fatos estes responsáveis pelos numerosos acidentes de trabalho onde as mortes, principalmente de crianças, eram frequentes no interior das fábricas.

Perante tal perspectiva, alguns acontecimentos foram marcantes para o crescimento e preocupação com a qualidade de vida dos colaboradores, destacando-se: a promulgação da primeira lei de proteção aos trabalhadores, chamada “Lei de Saúde e Moral dos Aprendizizes”, criada na Europa, em 1802, sendo reduzida a carga horária de serviço, restrição das atividades noturnas e regulamentação de uma idade mínima para o trabalho; outro marco foi a fundação da Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 1919, baseada no Tratado de Versalhes, tornando as questões trabalhistas uniformes, revertendo as condições subumanas das tarefas. Desta maneira, a visão de proteção e qualidade de vida para os servidores difundiu-se da Europa para o resto do mundo.

Diante deste contexto, no Brasil, é criada a Lei nº 3724 que foi a primeira Norma Brasileira sobre Acidentes de Trabalho. Assim, a indústria civil passou por grandes processos transformativos, principalmente, após 1943, com a aprovação da Consolidação das Leis Trabalhista (CLT), sendo adotadas medidas de higiene e proteção, visando a diminuição da perda de milhares de vidas, provocada por incidentes laborais e doenças ocupacionais, ocasionadas principalmente pelo descontrole no ambiente deste ofício, dos processos produtivos e orientação aos operários. Além da atualização da CLT, em 1977, no ano seguinte, foram criadas as 28 Normas Regulamentadoras (NRs), pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), tirando do Brasil o título de campeão mundial de acidentes de trabalho.

Segundo dados do MTE, o setor da construção civil apresentou queda na expansão do nível de admissões, em janeiro de 2017, evidenciando uma retração menor se comparados aos resultados de janeiro do ano anterior. Porém, as operações civis ainda são consideradas como uma das principais empregadoras do setor econômico brasileiro. Além disso, é uma indústria abrangente e diversificada, apresentando notórios desafios na implementação de melhorias e

quebra de paradigmas, como a adoção de práticas sustentáveis, deixando de serem vistas como uma alternativa onerosa para tornarem-se ferramentas e métodos que reduzem custos, melhoram a produtividade e os resultados financeiros. Porém, mediante desta vasta abrangência, pequenas modificações resultam em significativos resultados.

O trabalhador é representado como o principal elemento nesse serviço, pois, a queda da produtividade em seus diversos setores, é ocasionada pela diminuição de suas capacidades laborais.¹ Assim, é necessário um ambiente sadio, assegurando mínimas condições para exercício da função, garantindo qualidade de vida ao proletariado. A ausência desse contexto ocasiona doenças ocupacionais, que são enfermidades relacionadas diretamente ao desempenho da atividade profissional do indivíduo que, por conta delas, têm, do ponto de vista legal, os mesmos direitos que uma pessoa que passou por um acidente de trabalho.

Nesta perspectiva, os municípios de Iguatu, localizado na região Centro-Sul do estado do Ceará e Pau dos Ferros, situado na região do Alto Oeste do Rio Grande do Norte, apresentam consideráveis semelhanças. Além de serem consideradas cidades “polo”² de suas regiões, também apresentam características comuns em suas construções, destacando-se: uma extensa jornada de trabalho dos operários e o grande número de atividades envolvidas dentro de um canteiro de obras, condições insalubres que são agravadas pela ausência do gerenciamento no controle de qualidade das atividades desenvolvidas, entre outros. Tais práticas, provocam acidentes cujas causas são praticamente as mesmas, caracterizadas por atos ou condições inseguras, como: choques elétricos, quedas, sinistros com máquinas desprotegidas, falta de sinalização, entre outras.

Outro fator agravante é a ausência de formação, treinamento e capacitação no setor construtivo. Pelo fato de grande número dos trabalhadores da área possuírem baixa escolaridade, acabam exercendo este ofício por não se identificarem ou não conseguirem nenhuma outra profissão, com isso, aventuram-se primeiramente como serventes, pois nesta função são necessárias poucas qualificações e são cobrados apenas para atenderem ordens, fato comumente observado entre os trabalhadores de municípios pequenos, como os do interior do Alto Oeste Potiguar e no interior da região Centro-Sul do Ceará. Portanto, ações de caráter educativo e de conscientização se fazem importantes no sentido de capacitá-los, minimizando os riscos de acidentes durante o exercício de suas atividades, permitindo que os

¹ Silva (2015)

² Ambas são consideradas polo graças à sua grande importância para o desenvolvimento de suas regiões. Fato comprovado pelo grande êxodo, da população vizinha, em busca de questões econômicas, estudantis ou saúde.

mesmos reflitam suas práticas de trabalho. Por consequência, o papel do gerenciamento de risco em obras civis consiste no processo de planejamento, organização, direção e controle dos recursos humanos e materiais de uma construção, minimizando ou aproveitando os riscos e incertezas sobre essa construção.

Tendo em vista essa problemática, pode ser realizada as seguintes indagações: Como o gerenciamento de risco em obras pode ser eficaz? De que forma as medidas preventivas e de conscientização são atendidas e repassadas? De modo comparativo, as práticas irregulares, exercidas pelos colaboradores, podem ser consideradas as mesmas, em ambos os estados?

Uma vez exposta a problemática em tela, este trabalho tem por objetivo geral fazer um estudo comparativo, entre obras de pequeno porte da construção civil, entre os municípios de Iguatu/CE e Pau dos Ferros/RN, objetivando o controle e minimização da diversidade de ameaças aos quais os trabalhadores estão submetidos dentro deste setor e, de maneira específica, tem como propósito estudar o nível de conhecimento dos trabalhadores, acerca do gerenciamento de risco em obras, a fim de conscientizá-los sobre a importância do mesmo, identificar as práticas irregulares observadas nos canteiros estudados, pretendendo corrigir preventivamente estes hábitos; elaborar um conjunto de ações gerenciais que sejam compatíveis com as práticas administrativas das empresas das localidades, visando a possibilidade de sistematizar as atividades.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção serão abordados os componentes considerados essenciais para caracterizar-se um canteiro de obras, como definição, abrangendo suas etapas de instalação e planejamento, elaboração e implementação do projeto e os diversos elementos que os compõe; um levantamento de informações e dados relacionados a construção civil no Brasil e acidentes de trabalho; a definição de gerenciamento de risco e a importância do mesmo para um projeto com maior contundência com a realidade e suas necessidades; e por fim, os preceitos estabelecidos pela NR-18 para canteiros de obras.

2.1 CANTEIRO DE OBRAS

A NR-18 (BRASIL, 2013) trata de condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil, no qual define canteiro de obra, como “área de trabalho fixa e temporária, em que se desenvolvem operações de execução e apoio de uma obra”. Em contrapartida, Ribeiro (2011) define o mesmo como sendo um local ou área reservada do terreno total do empreendimento, com o objetivo de suportar às operações desenvolvidas no seu interior para que os serviços aconteçam de maneira produtiva na tentativa de diminuir os custos de produção da edificação.

A elaboração de um canteiro de obras é uma das partes mais importantes do planejamento de uma construção, em que são detalhadas as locações e áreas reservadas as instalações temporárias, como o objetivo de fornecer suporte as atividades construtivas. Ele afeta o tempo de deslocamento dos trabalhadores e o custo de movimentação dos materiais e interfere, portanto, na execução das atividades e também na produtividade global da obra e dos serviços.

De acordo com Serra (2001), a cada tipo de canteiro de obras corresponde uma forma de organização do mesmo, pois existem diferentes formas de transporte e movimentação de materiais e operários, tipos de equipamentos, localização das instalações, entre outros. Stresser (2013) acrescenta ainda que quanto maior o cuidado em relação ao projeto e implantação do canteiro de obras, melhores as probabilidades de sucesso quanto aos aspectos de produtividade, qualidade e, principalmente, segurança no trabalho.

Possuindo uma variedade imensa de atividades construtivas nas práticas de engenharia, os canteiros apresentam distintas características de acordo com o tipo de obra que será executada, onde Quiesi (2014) afirma que eles podem ser divididos em três tipos:

- Restritos: comumente encontrados em áreas centrais das cidades, ampliações ou reformas. Seus acessos não proporcionam uma boa locomoção, pois o ambiente oferece poucas condições para disposição de materiais, e a construção ocupa grande porcentagem do terreno, como mostra a Figura 1;

Figura 1: Canteiro de obras do tipo restrito



Fonte: Residencial Arboré Jaguaré (2011)

- Amplos: ocupa uma parcela pequena do terreno disponível, conforme Figura 2. As possibilidades para uma boa elaboração do canteiro são bem maiores que a do tipo anterior. São encontrados, geralmente, em obras de médio ou grande porte, em áreas mais afastadas dos centros urbanos, como usinas, indústrias, barragens, etc;

Figura 2: Canteiro de obras do tipo amplo



Fonte: Ribeiro (2011, p. 22)

- Longos e Estreitos: são restritos em apenas uma de suas dimensões, possuindo acessos possíveis em poucos pontos do canteiro, como é o caso de obras de ferrovias, rodovias e obras de saneamento, como mostra a Figura 3.

Figura 3: Canteiro de obras do tipo longos e estreitos



Fonte: Pedrosa (2011)

A definição do tipo e layout do canteiro deve ser feita ainda no planejamento inicial da construção, em que o mesmo, deve ser compatível com a obra, com o terreno e com a localização. O não cumprimento desta etapa, poderá afetar o maquinário que será locado para a execução de atividades, na quantidade de mão de obra, no fluxo de materiais e equipamentos. Além disso, devem ser fornecidos locais adequados e seguros para suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene, descanso, lazer, convivência, bem como áreas de apoio que compreendem espaços que desempenham função de apoio à produção.

Para Quiesi (2014, p. 12), cada parte que compõe um canteiro é denominado “elemento”. Estes podem ser agregados diretamente com os processos de produção ou de maneira indireta, dando apoio a produção. No primeiro caso, podem ser citados locais reservados no canteiro para carpintaria e armação de ferragens, enquanto que no segundo, pode-se mencionar áreas para estoque de materiais no interior da construção, locais de apoio administrativo, laboratórios para testes, ensaios, entre outros.

Conforme Limmer (2010), para a determinação de todas as instalações necessárias, e seus respectivos arranjos, os canteiros devem atender a algumas funções básicas, tendo como exemplo:

- Integração: todos os elementos que compõem a cadeia de produção deverão estar harmonicamente integrados. A ineficiência global pode ser um dos resultados da falha de um desses princípios;
- Minimizar distâncias: as distâncias entre os diversos componentes de produção devem ser reduzidas ao mínimo possível, onde podem ser utilizadas pesquisas operacionais para determinação destas mínimas distâncias;
- Disposição de áreas de estocagem e de locais de trabalho: consiste na subordinação às exigências da operação, de modo que haja fluxo contínuo e sem retrocesso de mão de obra, materiais e equipamentos; evitar cruzamentos e retornos de vias impróprias; prever tratamento das superfícies de rolamento dos caminhos e revestimento adequado que permita uma boa drenagem, entre outros;
- Uso de espaços: alocação de espaços específicos para elementos, tais como depósitos e escritórios;
- Produtividade: condições adequadas de trabalho e de segurança conduzem a melhoria da produtividade;
- Flexibilidade: a configuração do sistema de produção se altera constantemente, sendo a construção de um empreendimento um processo dinâmico, assim, deve ser sempre possível adequar as instalações ao processo produtivo, sem muitas dificuldades.

Sendo feita uma combinação entre as áreas necessárias a produção da construção e conforto dos operários, levando-se em conta as funções básicas mencionadas por Limmer (2010), tem-se um canteiro funcional, onde o mesmo deve ter, para atender ao mencionado a cima, no mínimo as seguintes instalações: áreas operacionais (porte, natureza, tipo, e localização da obra, diversificação dos tipos de materiais, entre outros), áreas de apoio (almoxarifado, escritório, guarita de vigia e portaria), área de vivência e sistema de transportes (utilizados para obras verticais).

2.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS: ÁREA DE VIVÊNCIA

Sendo consideradas partes integrantes de um canteiro de obras, as áreas de vivência exigem desde a implantação de espaços de lazer e refeitórios até a instalação de ambulatório médico, banheiro, alojamento, bebedouros, entre outros. Diante disso, áreas de vivência são locais destinados a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene, descanso, lazer, convivência e ambulatoria, devendo ficar fisicamente separadas das áreas laborais. Ademais, de acordo com a definição da NR-18, tendo em vista as condições de higiene e salubridade, estas áreas não podem ser localizadas em subsolos ou porões de edificações (SEGURANÇA, 2003).

Uma das mais importantes conquistas dos trabalhadores na indústria da construção foi a obrigatoriedade, prevista na NR-18, de implantação de áreas de vivência nos canteiros de obras (QUIESI, 2014, p. 13). A existência deste elemento é um dos mais fiscalizados pelos órgãos competentes, sendo responsáveis por proporcionar boas condições de trabalho e bem-estar dos trabalhadores (QUIESI, 2014).

Entretanto, o descaso com tais aspectos é um dos principais problemas encontrados. Podendo ocasionar em aplicação de multas ao construtor e, em último caso, no embargo da construção. Podem ser mencionados como principais causas destes impasses: falta do dimensionamento destas áreas, conforme previsto na norma, pois muitos gestores e até mesmo a política de algumas empresas não levam em conta o que é especificado e acabam por “excluir” estes espaços do projeto e a falta de conscientização e treinamento dos funcionários que não conservam a higiene e a limpeza das áreas de vivência (STRESSER, 2013).

O órgão responsável pela observância do cumprimento desta norma é a Delegacia Regional do Trabalho e Emprego – DRTE, sendo encarregada de impor e fiscalizar os deveres com o estado de conservação, saneamento e limpeza do local.

Para assegurar um ambiente salubre de trabalho, os canteiros devem atender aos itens constantes no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, documento obrigatório para estabelecimentos acima de vinte colaboradores, regida pela 18ª norma regulamentadora, em que se consta a existência e dimensionamento de:

- Instalações sanitárias;
- Vestiários;

- Locais de refeições;
- Cozinha;
- Alojamento;
- Bebedouros;
- Área de lazer;
- Lavanderia;
- Ambulatório;
- Portaria;
- Almoxarifado;
- Escritórios e depósitos;
- Sala de segurança no trabalho.

Todos os itens mencionados acima são detalhadamente descritos na NR-18, em que são dimensionados cada ambiente, assim como as condições de ventilação e higiene. Além disso, é obrigatório o fornecimento pelo empregador, de forma gratuita, de vestimenta de trabalho e reposição da mesma, quando danificada.

Cada serviço específico deve ser executado obedecendo tanto sua respectiva norma como a NR-18 ou qualquer outra diretriz de segurança que cite o mesmo, pois elas são elaboradas para serem aplicadas em conjunto e não se contradizem de maneira que uma fique com duas interpretações.

2.3 PLANEJAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS

O planejamento do canteiro, em particular, tem sido um dos aspectos mais negligenciados na indústria da construção, sendo que as decisões são tomadas na medida em que os problemas surgem no decorrer da execução. Em consequência, os canteiros de obras muitas vezes deixam a desejar em termos de organização e segurança.

Apesar das vantagens operacionais e econômicas de um eficiente planejamento de canteiro serem mais óbvias em empreendimentos de maior porte e complexidade, é ponto pacífico que um estudo criterioso do layout e da logística do canteiro deve estar entre as primeiras ações para que sejam bem aproveitados todos os recursos materiais e humanos empregados na obra, qualquer que seja seu porte.

O planejamento dos canteiros de obras é definido, simplesmente, como sendo o planejamento da logística e do layout das suas instalações temporárias, estocagem e

armazenamento de materiais da obra, e as instalações de segurança (SAURIM e FORMOSO, 2006).

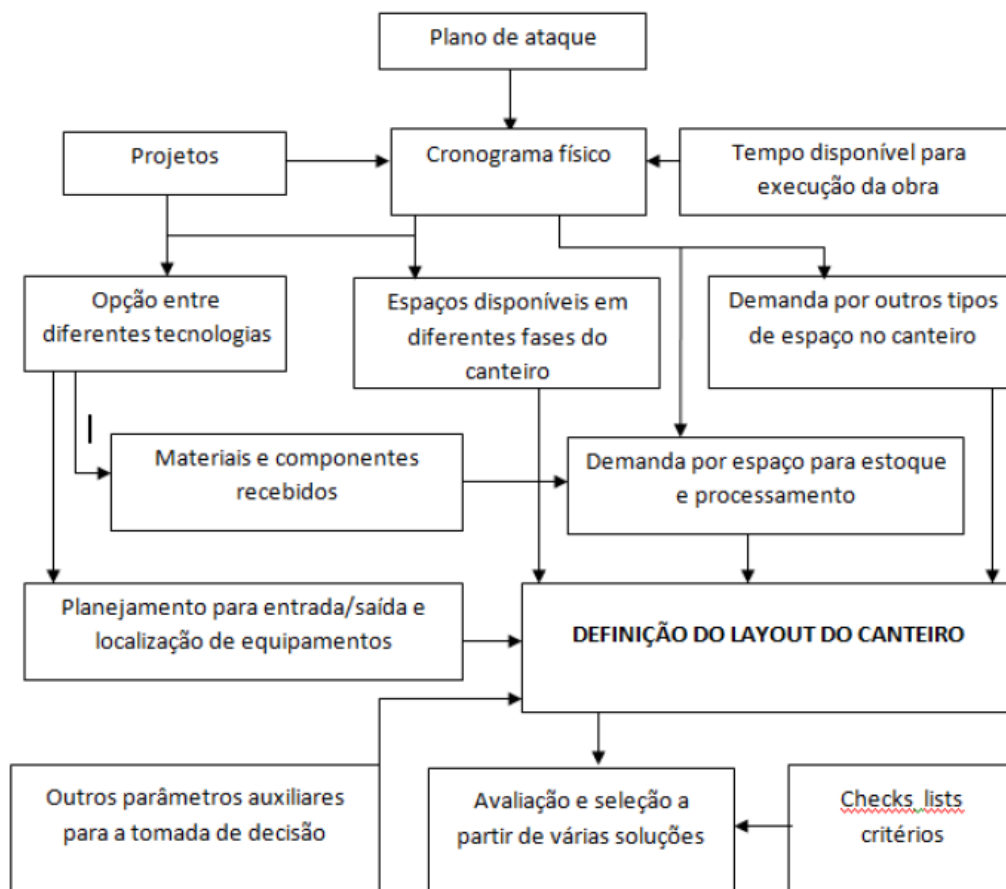
O processo de organização dos canteiros visa a utilização, da melhor forma possível, dos espaços disponíveis, possibilitando as máquinas e homens um trabalho com segurança e eficiência, objetivando a redução das movimentações de materiais, componentes e mão-de-obra. Desse modo, este planejamento não deve ser feito apenas no começo das construções, mas durante todo o processo produtivo.

Sendo encarado como um processo gerencial como qualquer outro, deve-se ser incluídas etapas de coleta de informações e avaliação do planejamento. Onde, conforme González (2008), é necessário uma organização de empreendimento em três níveis:

- Planejamento a longo prazo: é geral, com baixo grau de detalhamento, indica itens grandes como fundações, estrutura, alvenaria, entre outros. Em uma obra com mais de dois anos, o plano é definido em semestres;
- Planejamento a médio prazo: trabalha com atividades a serem executadas entre 4 e 6 meses. Foca em na remoção de tudo que possa atrapalhar a produção, identificando com antecedência a compra de matérias e contratação de mão-de-obra;
- Planejamento a curto prazo: é a própria execução. É estimado um prazo de 4 a 6 semanas, com detalhamento de todas as atividades a serem executadas. É garantido o fornecimento de materiais e colaboradores, bem como o conhecimento do ritmo normal da construção.

A Figura 4 demonstra o fluxograma dos componentes que existem e que devem ser considerados na concepção do projeto, sendo essenciais para o planejamento dos canteiros de obras.

Figura 4 – Fluxograma das atividades para planejamento do canteiro de obras



Fonte: Adaptado de SOUZA (2000)

O processo de planejamento do canteiro visa obter a melhor utilização do espaço físico disponível, de forma a possibilitar que homens e máquinas trabalhem com segurança e eficiência, principalmente através da minimização das movimentações de materiais, componentes e mão-de-obra.

2.4 CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL E ACIDENTE DE TRABALHO

Representando um dos setores empresariais com maior absorção de mão de obra, a indústria da construção civil também é, segundo Takahashi *et al.* (2012), um dos maiores poderes econômicos, com alta geração de oportunidades de emprego. Patrício (2013) afirma que construção civil é um termo usado para todo tipo de levantamento que tenha interação com a população, comunidade ou com a cidade. Entretanto, para Mello e Amorim (2009, p. 390):

A Construção Civil é integrada por uma série de atividades com diferentes graus de complexidade, ligadas entre si por uma vasta diversificação de produtos, com processos tecnológicos variados, vinculando-se a diferentes tipos de demanda. Ela abriga desde indústrias de tecnologia de ponta e

capital intensivo, como cimento, siderurgia, química, até milhares de microempresas de serviços, a maior parte com baixo conteúdo tecnológico.

Sendo considerada por Silva (2015) uma das áreas de maior representatividade no Brasil, uma vez que as grandes metrópoles estão absorvendo, cada dia que passa, mais moradores, exigindo que sejam realizadas novas edificações de estruturas urbanas. Diante deste contexto, Simões (2010) entende que a construção civil tem como papel o elo entre o bem estar da população, compreendendo os princípios de cidadania, divisão de espaços públicos, inclusão social e separação de áreas particulares.

Para Silva (1993), este setor é uma atividade que apresenta diversos riscos aos trabalhadores. Além disso, os índices de acidentes de trabalho são bastante elevados apesar dos enormes esforços governamentais, sindicais e empresariais, no sentido de reduzi-los. Entretanto, a maioria dos colaboradores inseridos nesse mercado, ainda possuem a sua qualificação bem abaixo do que se deseja alcançar onde muitos dos mestres de obras e demais funcionários não possuem a capacidade necessária para este empreendimento.

Acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício de trabalho a serviço da empresa provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause morte, perda ou redução da capacidade para o trabalhador permanecer ou temporária (MIRANDA, 1998, p. 46).

Os acidentes de trabalho podem ser classificados em três tipos:

- a) Acidente típico: são os que provocam lesões imediatas, ou seja, a capacidade do trabalhador é reduzida logo após o sinistro, podendo ser: cortes, fraturas, queimaduras, etc;
- b) Acidente de trajeto: ocorre quando o empregado é acometido por alguma eventualidade fora do local e horário de trabalho, podendo ocorrer no percurso da residência para o trabalho e vice e versa;
- c) Doenças profissionais: consiste em doenças inerentes devido ao exercício de algum determinado ramo de atividade, paulatinamente obtidas em função da exposição contínua a agentes agressores presente no ambiente de trabalho.

A Tabela 1 evidencia os números destes acidentes nos estados da Região Nordeste:

Tabela 1 – Números de acidentes de trabalho por UF

UF	2015			
	Acidentes Típicos	Acidentes de Trajeto	Doenças Profissionais	Total
Maranhão	2412	706	99	3217
Piauí	958	513	54	1525
Ceará	6001	2736	217	8954
Rio Grande do Norte	3310	1246	413	4969
Paraíba	1867	723	196	2786
Pernambuco	8347	2715	620	11682
Alagoas	3029	563	96	3688
Sergipe	1649	488	29	2166
Bahia	8850	2402	566	11818

Fonte: Ministério da Previdência Social (2015)

Conforme evidenciado na tabela, pode-se observar que o estado da Bahia lidera o ranking de números de acidentes de trabalho na região nordeste, seguido de perto pelo Pernambuco. Em sequência, aparecem os estados do Ceará e Rio Grande do Norte em que percebe-se o elevado índice de acidentes típicos.

O Brasil tem sido um dos países que mais sofrem com esse importante problema. Mattos *et al* (2011, p. 24) afirmam que “as condições de trabalho nas últimas décadas têm se constituído em um dos grandes problemas brasileiros, com grande repercussão no exterior, devido ao elevado índice de ocorrências de acidentes no trabalho”. Além de morte e sofrimento para o labutador e sua família, essas casualidades laborais emitem reflexos socioambientais, econômicos e políticos para toda a sociedade e para o país.

2.5 GERENCIAMENTO DE RISCO

De uma forma geral, a palavra risco consiste em um perigo ou possibilidade de perigo, ou seja, é uma circunstância que prenuncia um mal para alguém ou uma possibilidade de perda, devido a existência de incertezas, nos quais serão mostrados os tipos de riscos e seus principais agentes causadores na Tabela 2. Neste contexto, Silva (2008) afirma que o gerenciamento de risco é mais uma questão de gerenciar a capacidade das empresas de antecipar os riscos do que gerenciar os riscos em si.

Tabela 2 – Tabela dos riscos

Riscos				
Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V
Agentes Químicos	Agentes Físicos	Agentes Biológicos	Agentes Ergonômicos	Agentes Mecânicos
Poeira	Ruído	Vírus	Trabalho físico pesado	Arranjo físico deficiente
Fumos metálicos	Vibração	Bactérias	Posturas incorretas	Máquinas sem proteção
Névoas	Radiação ionizante e não ionizante	Protozoários	Treinamento inadequado ou inexistente	Matéria-prima fora de especificação
Vapores	Pressões anormais	Fungos	Jornadas prolongadas de trabalho	Equipamentos inadequados, defeituosos ou inexistentes
Gases	Temperaturas extremas	Bacilos	Trabalho noturno	Ferramentas defeituosas, inadequadas ou inexistentes
Produtos químicos em geral	Frio	Parasitas	Responsabilidade	Iluminação deficiente
Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	Calor	Insetos, cobras, aranhas, etc.	Conflito	Eletricidade
	Umidade		Tensões emocionais	Incêndio
			Desconforto	Edificações
			Monotonia	Armazenamento

Fonte: Vendrame (2013)

Além dos grupos de perigos citados anteriormente, existem também os riscos sociais (ocasionados pela forma de organização do trabalho adotada na empresa, que podendo provocar comportamentos sociais, dentro e/ou fora do ambiente de trabalho, incompatíveis com a preservação da saúde) e os riscos ambientais (englobam as condições inseguras do processo operacional, tais como máquinas sem proteção, empilhamento inadequado, entre outros, e riscos de ambiente, consistentes em condições inseguras relativas ao ambiente de trabalho).

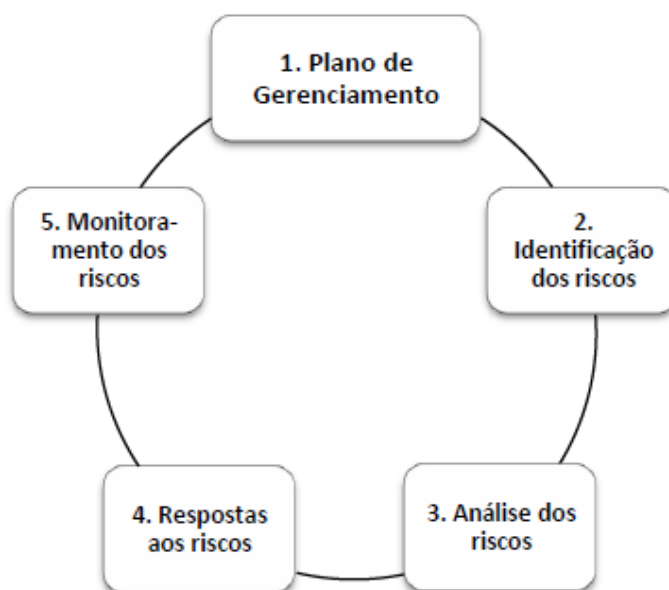
Segundo Lima et al. (2017), independente de seu tamanho ou de seus desafios apresentados, todo projeto tem início, fim e resultado único, com isso, eles podem ser gerenciados mediante os mesmos princípios. Martin et al. (2004, p. 10) destacam que “uma empresa está sujeita a uma grande diversidade de riscos durante a condução de seus negócios e conhecê-los é fundamental”.

Gerenciamento de risco pode ser definido como “a aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas de gestão, à tarefa de identificar, analisar, avaliar, tratar e monitorar o perigo” (DAL VESCO et al, 2014, p. 166). Dal Vesco et al. (2014) também afirmam que isto possibilita um tratamento eficaz das incertezas, além das ameaças e oportunidades a elas associadas, com o intuito de melhorar a capacidade de gerar valor.

Além do mais, viabiliza a chance de melhor compreender a natureza do projeto, envolvendo os membros da equipe, de modo a identificar as potenciais forças e riscos, desvendando respostas para eles, geralmente associados a tempo, qualidade e custos. O aumento da competitividade, o avanço tecnológico e as condições econômicas, são alguns dos fatores que tornam a administração das ameaças tão importantes.

Os processos do gerenciamento de risco são apresentados na Figura 5.

Figura 5 – Processos do gerenciamento de risco



Fonte: PMI (2004)

Conforme a Figura 5, inicialmente, é necessário realizar um planejamento em que serão definidas as formas de conduzir as atividades de um gerenciamento, podendo ser através de técnicas analíticas e reuniões. Em seguida, é necessária uma determinação dos riscos que podem afetar o projeto e documentação de suas características. Após a identificação, é imprescindível priorizar os perigos para análise ou ação posterior, através de avaliação e combinação de suas probabilidades de ocorrência e impacto além da análise numérica dos efeitos. Feita a quantificação dos dados, é primordial o desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto, até chegar no processo de implementação de planos de respostas, acompanhamento, identificação e monitoramento, avaliando a eficácia do processo de gerenciamento dos riscos.

Para Cardoso et al. (2017), a adoção de práticas de gestão em operações podem trazer vários benefícios, tais como: maior disponibilidade de dados dedicados ao projeto, melhoria na comunicação entre os trabalhadores, preparo de líderes para tomadas de decisões, aumento da sintonia entre objetivos estratégicos e os projetos da empresa. Porém, apesar das vantagens, o gerenciamento em obras “não pode ser alcançado sem transpor barreiras como a complexidade do projeto, requerimentos especiais dos clientes, reestruturação organizacional, mudança de tecnologia e riscos” (SOUZA et al, 2010, p. 188).

Lima et al (2017) também ressalta a necessidade de uma mudança cultural nas organizações para que a gestão nas construções possam produzir os efeitos benéficos esperados conforme apontados por Silva e Gil (2013, p. 141) “a gestão de projetos pode ser compreendida como um complexo cultural constituído de crenças e valores, e não como um conjunto de normas e procedimentos”.

2.6 CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (NR-18)

Em 1977, o Ministério do Trabalho criou as Normas Regulamentadoras referentes à Segurança e Medicina do Trabalho, dedicando a NR-18 às obras de construção, demolição e reparos, com o objetivo de promover condições de saúde e segurança nos canteiros de obras. Após sua criação, passou por processo de modificações em 1983 e 1995. A implantação dessa norma tem como objetivo possibilitar o efetivo gerenciamento do ambiente de trabalho e do processo produtivo, levando as empresas a terem que orientar os trabalhadores para prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais (SESI, 2008).

NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção: Estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento de organização, que objetivem a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na ICC. A fundamentação legal, ordinária e específica, que dá embasamento jurídico à existência desta NR, é o artigo 200, inciso I da CLT. (GOMES, 2011, p. 78).

No canteiro de obras é possível detectar alguns fatores que contribuem para o descumprimento desta norma, tendo em vista de que muitas das exigências estabelecidas por esta, são muitas vezes desconhecidas pelos trabalhadores, além do próprio ambiente de trabalho que não contribui para o fluxo ideal de materiais, equipamento e mão de obra. Diante desta realidade, Ribeiro (2011) afirma que os empresários construtores estão tomando consciência da importância de planejamento das ações que serão executadas no interior do canteiro, buscando assim o cumprimento do previsto pela norma e, conseqüentemente, a garantia de segurança em todas as etapas da obra.

De acordo com esta norma, os estabelecimentos com 20 ou mais trabalhadores devem elaborar o PCMAT, contendo as diretrizes da NR-18 e outros aspectos complementares de segurança. Os canteiros de obras devem dispor de: instalações sanitárias; vestiários; alojamento; local de refeições; cozinha, quando houver preparo de refeições; lavanderia; área de lazer; ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores; entre outros. (REIS, 2010).

O Quadro 1 apresenta todos os tipos de diretrizes, o campo de preponderância de aplicação e o tipo de atividade de cada subitem presente na NR-18.

Quadro 1 – Tipos de diretrizes, campo de aplicação preponderante e tipo de atividade

Item	Título	Tipo de Diretriz	Campo de Aplicação	Atividade Meio/Atividade
18.1	Objetivo E Campo De Aplicação	Administrativa	-	Meio
18.2	Comunicação Prévia	Administrativa	-	Meio – documentação
18.3	Pcmat	Organização e Planejamento	Visa condição e meio ambiente e organização do canteiro	Meio – documentação
18.4	Áreas De Vivência	Organização	Condições de trabalho relativas à vivência dos trabalhadores	Meio – construção

18.5	Demolição	Organização e Planejamento	Visa sistema preventivo, com medidas de controle. Intervenção no meio ambiente	Fim
18.6	Escavações, Fundações E Desmonte De Rochas	Planejamento e Organização	Visa sistema preventivo, com medidas de controle, no processo de trabalho. Intervenção no meio ambiente	Fim
18.7	Carpintaria	Planejamento e Organização	Visa medidas de controle e sistema preventivo do processo de trabalho	Fim
18.8	Armações De Aço	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Fim
18.9	Estruturas De Concreto	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Fim
18.10	Estruturas Metálicas	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Fim
18.11	Operações De Soldagem E Corte A Quente	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Fim
18.12	Escadas, Rampas E Passarelas	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Fim
18.13	Medidas De Proteção Contra Quedas De Altura	Planejamento e Organização	Relação com a condição de trabalho	Fim
18.14	Movimentação E Transporte De Materiais E Pessoas	Planejamento e Organização	Intervenção no meio ambiente	Meio – elevadores e máquinas
18.15	Andaimes E Plataformas De Trabalho	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Meio – andaimes – equipamentos de segurança
18.16	Cabos De Aço E Cabos De Fibras Sintéticas	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de	Meio – cabos

			trabalho	
18.17	Alvenaria, Revestimento E Acabamento	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Fim
18.18	Telhados E Coberturas	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Fim
18.19	Serviços Em Flutuantes	Planejamento e Organização	-	Fim
18.20	Locais Confinados	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Fim
18.21	Instalações Elétricas	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Fim
18.22	Máquinas, Equipamentos E Ferramentas Diversas	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Meio – máquinas, ferramentas e equipamentos
18.23	Equipamentos De Proteção Individuais (Epis)	Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Meio – equipamentos individuais
18.24	Armazenamento E Estocagem De Materiais	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Meio – espaço organizado para cada coisa
18.25	Transporte De Trabalhadores Em Veículos	Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Meio – veículos
18.26	Proteção Contra Incêndio	Organização	Meio Ambiente	Meio – extintores
18.27	Sinalização De Segurança	Organização	Meio Ambiente	Meio – orientações visíveis
18.28	Treinamento	Administração e Organização	Condições de trabalho	Meio – teoria e prática
18.29	Ordem E Limpeza	Planejamento e Organização	Condições de trabalho	Meio – materiais de limpeza

18.30	Tapumes E Galerias	Planejamento e Organização	Visa medidas de prevenção e controle do processo de trabalho	Meio – madeiras
18.31	Acidente Fatal	Planejamento e Organização	Medida administrativa de comunicação	-
18.32	Dados Estatísticos	Revogado	-	-
18.33	Comissão Interna De Prevenção De Acidentes (CIPA) Nas Empresas Da Indústria Da Construção	Administração e Organização	Visa condição e meio ambiente e organização do canteiro	Meio – documentação
18.34	Comitês Permanentes Sobre Condições E Meio Ambiente De Trabalho Na Indústria Da Construção	Administração e Organização	Intervenção no meio ambiente. Visa condição e meio ambiente e organização do canteiro	Meio – documentação
18.35	Recomendações Técnicas De Procedimentos (RTP)	Administração e Organização	Visa condição e meio ambiente e organização do canteiro	Meio – documentação
18.36	Disposições Gerais	Administração e Organização	Visa condição e meio ambiente e organização do canteiro	Meio – documentação
18.37	Disposições Finais	Administração e Organização	-	Meio – documentação
18.38	Disposições Transitórias	Planejamento	Visa condição e meio ambiente e organização do canteiro	Meio – documentação
18.39	Glossário	-	-	-

Fonte: Gomes (2011)

As mais recentes alterações nesta norma foram realizadas pela Portaria SIT nº 201, de 21 de janeiro de 2011, com textos referentes aos itens sobre andaimes, e pela Portaria SIT nº 237 de 10 de janeiro de 2011, revogando o item 18.32 sobre dados estatísticos e com textos referentes ao item 18.37, disposições finais, no que diz respeito ao registro das empresas no sistema CONFEA/CREA e responsabilidade do Engenheiro de Segurança no Trabalho sobre procedimentos de proteção.

Segundo Reis (2010), no processo de armazenamento e estocagem dos materiais, devem ser destinados locais que não prejudiquem os fluxos de materiais e trabalhadores, e não impeçam o acesso aos extintores, portas ou saídas de emergência, além de não provocarem empuxos ou sobrecargas na estrutura do edifício. No que tange a limpeza e ordem, o local de trabalho deve se encontrar limpo, organizado e desobstruído nas vias de circulação da obra.

Ribeiro (2011) ainda afirma que o conhecimento do estabelecido por esta norma é fundamental, tanto para o empregador como para os colaboradores, pois cada um tem seus direitos e deveres a serem devidamente cumpridos de acordo com o previsto pela norma.

3 IGUATU/CE

Iguatu é um município brasileiro do estado do Ceará, localizado na região Centro-Sul, caracterizado como sendo o principal polo econômico da região. É circundada por lagoas, como: Lagoa da Telha, Lagoa de Iguatu, Lagoa da Bastiana, Lagoa do Barro Alto, entre outras. Além disso, a cidade fica à margem esquerda de um dos principais rios do estado, o Rio Jaguaribe, o qual teve papel fundamental para o povoamento do interior cearense.

Destacando-se ao longo da história do Ceará como um dos principais centros produtores de algodão, chegando a obter recordes nacionais de produtividade, entre os anos de 1960 e 1980. Porém, o grande impulso econômico se deu com a expansão da Estrada de Ferro de Baturité até a cidade do Crato, onde foram instaladas quatro estações de trem no município (Suassurana, Iguatu, Jaguaribe Mirim e José de Alencar) as quais consolidaram a base econômica do município. Atualmente, exerce o papel de centro regional de comércio e serviço, onde sua economia é baseada na agricultura (plantio de arroz, algodão, banana), na pecuária (bovinos, suínos e aves) e no comércio, enquanto que o ramo industrial ainda é incipiente, contando com cerca de 70 indústrias e várias cerâmicas (olarias).

Terra natal dos músicos e compositores, de nível nacional, Eleazar de Carvalho e Humberto Teixeira, Iguatu é a cidade do centro-sul com maior número de cursos de graduação e encontra-se entre as dez mais populosas do estado. Segundo dados do IBGE, o município possui uma área territorial de 1.029,214 km², densidade demográfica de 93, 76 hab/km² e um crescimento de sua população de 96.495 habitantes, no ano de 2010, para 102.614 habitante, no ano de 2017, e uma distância de, aproximadamente, 365km até a capital Fortaleza, evidenciado no mapa 1.

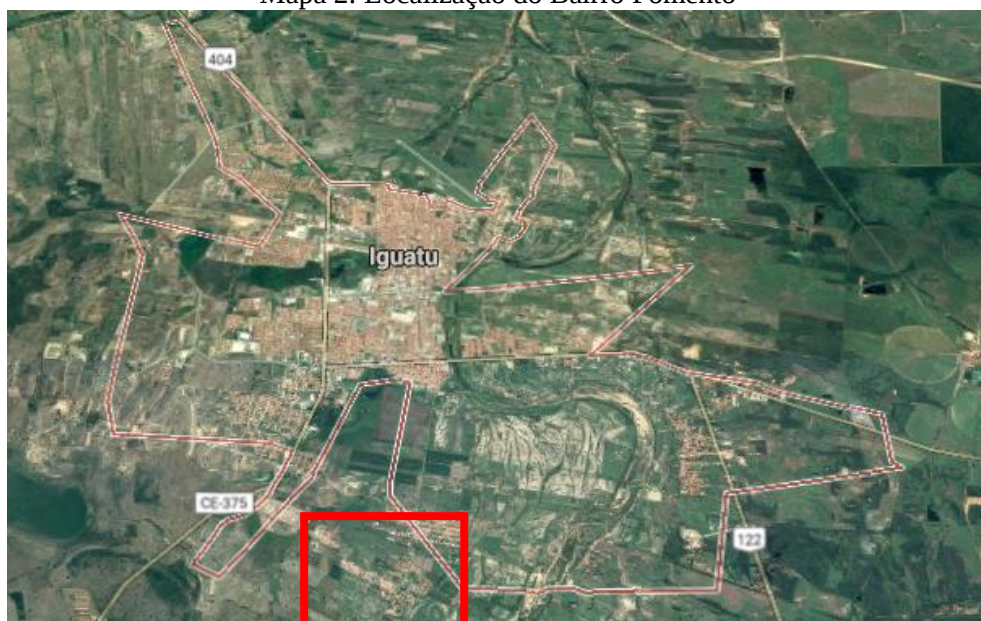
Mapa 1: Mapa do estado do Ceará



Fonte: Ceará Mapas

No decorrer da última década, a cidade vive um processo intenso de crescimento urbano, caracterizado pelo loteamento e construção de casas em grandes áreas periféricas, principalmente, nos bairros: Areias, Altiplano, Fomento e Novo Iguatu. Nesse contexto, a obra escolhida para ser estudada consiste em uma construção residencial, possuindo 121,80 m², localizada na Rua Projetada A, nº2, parte do lote 01, quadra 03 do Loteamento Green Park, bairro Fomento. O mapa 2, mostra a localização do bairro no município.

Mapa 2: Localização do Bairro Fomento



Fonte: Google Maps (2017)

4 PAU DOS FERROS/RN

Emancipada de Portalegre, na década de 1850, Pau dos Ferros possui esta etimologia em referência a uma grande árvore que, devido a sua grande dimensão, oferecia sombra e, conseqüentemente, um local de descanso aos vaqueiros que deram origem ao povoamento da região.

Município brasileiro no interior do estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros é considerada a principal cidade da região do Alto Oeste Potiguar. Situada, aproximadamente, a 392 km da capital Natal, como mostra o mapa 3. Segundo o IBGE, possui uma área territorial de 259.959 km², densidade demográfica de 106,73 hab/km² e um crescimento populacional de 27.745, em 2010, para 30.452 habitantes em 2017, sendo considerada a décima oitava mais populosa do estado e primeira de sua microrregião, com estimativa de que passem pela sede do município cerca de cinquenta mil pessoas por dia.



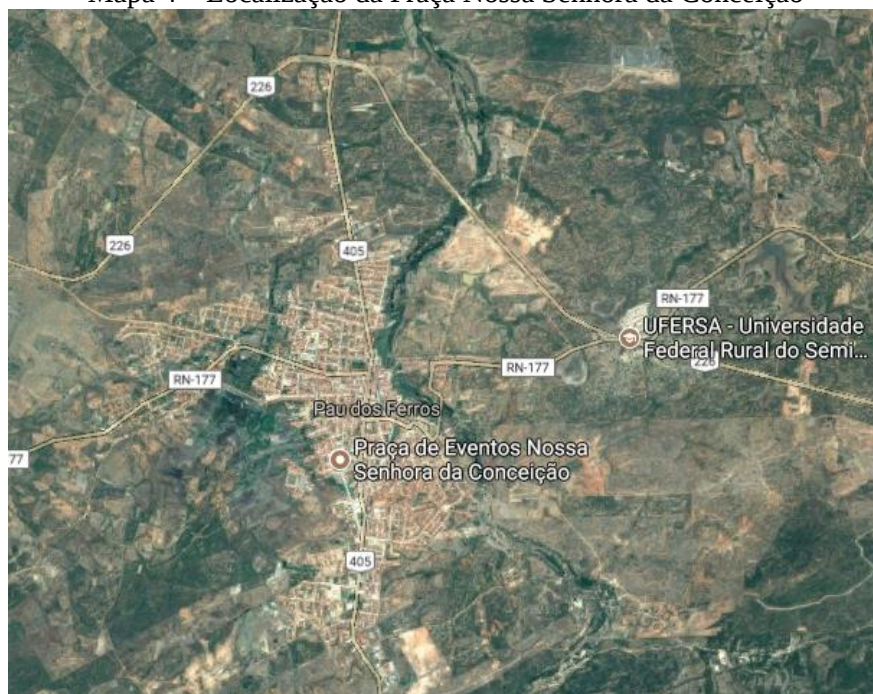
Fonte: Viagem de Férias

Atualmente, sua principal fonte de renda é o setor de prestação de serviços, tendo no comércio sua fundamental atividade econômica. Além disso, o município conta com uma importante tradição cultural, onde destaca-se: os shows de nível nacional e a Vitrine Cultural, que ocorrem durante a Feira Intermunicipal de Educação, Cultura, Turismo e Negócios do Alto Oeste Potiguar (FINECAP), entre outros.

De forma análoga a Iguatu, porém, em escala menor, a cidade vive um processo de expansão urbana, principalmente, nos bairros Nações Unidas e Chico Cajá, onde condomínios e vários imóveis residenciais vêm sendo construídas, nos últimos anos. Entretanto, nas

proximidades da Praça Nossa Senhora da Conceição, comumente conhecida como Praça de Eventos, também estão sendo realizadas construções, em que uma delas foi escolhida para este estudo, indicada no mapa 4.

Mapa 4 – Localização da Praça Nossa Senhora da Conceição



Fonte: Google Maps (2017)

5 METODOLOGIA

A fim de atingir os objetivos propostos, no percurso metodológico as atividades foram divididas de acordo com dois tópicos: uma revisão de literatura e um estudo de caso comparativo.

A revisão de literatura foi realizada com o propósito de definir alguns conceitos fundamentais, para entendimento do assunto, assim como, estudar e compreender a questão da aplicação da NR-18 nos canteiros de obras, o papel do gerenciamento e controle dos riscos presentes nas construções e a importância da saúde e segurança dos trabalhadores na ICC. O levantamento dos dados consistiu em pesquisas em fontes primárias (visita as obras, diálogo com os trabalhadores e aplicação de questionários e *check list* aos trabalhadores) e secundárias (instituições de pesquisa, periódicos, revistas técnicas, dissertações, teses, entre outros) de modo subjacente à pesquisa qualitativa e quantitativa.

Gil (2008, p. 16) define que o método comparativo “procede pela investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com vistas a ressaltar as diferenças e similaridades entre eles”. Ele foi utilizado por possibilitar um comparativo de grandes grupamentos sociais, separados pelo espaço e pelo tempo.

Para proporcionar uma base lógica de investigação, será utilizado o método indutivo que, segundo Gil (2008), o método é classificado como indutivo quando o cientista parte de um caso particular com a finalidade de obter o conhecimento das causas, ou seja, parte do particular e através dessa coleta de dados generaliza para o todo. Suas etapas são explicadas por Marconi e Lakatos (2003) onde, primeiramente, observam-se os fenômenos em estudo, em seguida comparam-se os fenômenos com a intenção de descobrir as relações entre eles e, por fim, faz-se a generalização dos fatos para a classificação.

A pesquisa foi realizada no município de Iguatu/CE, em que foi estudada uma obra de imóvel residencial, locada na Rua Projetada A, nº 2, parte do lote 01, quadra 03 do loteamento Green Park, no Bairro Fomento, no dia 18 de setembro de 2017, e na cidade de Pau dos Ferros/RN, sendo realizada coleta dos dados em um edifício comercial, localizado na rua José Alves de Queiroz, Bairro Aluísio Diógenes, nas proximidades da Praça Nossa Senhora da Conceição, comumente conhecida como Praça de Eventos, no dia 22 de setembro do mesmo ano.

Para obtenção dos dados, foi realizada uma investigação com um *check list* de itens a serem verificados, de acordo com a NR-18. As informações necessárias para caracterização do canteiro de obras foram obtidas por meio de entrevista com o engenheiro e mestre de

obras, por meio do preenchimento de questionário e do registro das condições através de câmera fotográfica, onde as mesmas serão apresentadas durante a análise dos dados. A planilha com as notas obtidas em cada visita, assim como o roteiro de entrevista, encontra-se presentes nos anexos deste trabalho.

Para o preenchimento do *check list*, existem três possíveis respostas: SIM, NÃO e NÃO SE APLICA. Segundo os critérios de Saurin (1997), as respostas assinaladas com a opção “sim” representam aspectos positivos (cumprimento da norma) enquanto que as respostas assinaladas com “não” representam aspectos negativos (não cumprimento da norma). Os itens assinalados com “não se aplica” indicam exigências que não são necessárias no canteiro, seja devido a sua tipologia ou fase de execução, no dia da visita.

Em seguida, foi calculado o índice das instalações provisórias (I_{IP}), o índice de segurança na obra (I_S) e o índice de movimentação e armazenamento de materiais (I_{MAM}), dados pela equação 1:

$$I_{IP} = I_S = I_{MAM} = \left(\frac{PO}{PP} \right) \times 10 \quad (1)$$

Onde:

PO = Pontos obtidos, ou seja, a quantidade de itens que foram assinalados com a opção “sim” no grupo assinalado;

PP = Pontos possíveis, ou seja, o total de itens que foram assinalados com “sim” e “não” de cada grupo, sendo excluídos os itens assinalados com “não se aplica”.

A média aritmética dos três índices formam a Nota Global do Canteiro, dado pela seguinte fórmula:

$$Nota_{global} = \left(\frac{I_{IP} + I_S + I_{MAM}}{3} \right) \quad (2)$$

Por fim, será realizado um comparativo entre os dados coletados e a base teórica por trás desse assunto para avaliar quais as melhorias e vantagens que o gerenciamento de risco pode trazer para essas obras.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das visitas e aplicação do questionário e da lista de verificação realizado no canteiro de obra da cidade de Pau dos Ferros – RN foi feito um diagnóstico do canteiro através da observação do mesmo, para assim conseguir caracterizá-lo. Tanto através dessa verificação feita como também por observações realizadas nas visitas constataram-se inicialmente informações sobre os elementos construtivos do canteiro, obtendo resultado referente ao dado geral da construção em estudo como também do nível de segurança através da NR-18, e pôr fim a nota global dos canteiros em estudo, através da aplicação do *check list*, sendo todos esses relevantes para este processo.

6.1 OBRA A

A tipologia desta construção consiste em dois imóveis residenciais vizinhos, localizados na Rua Projetada A, nº 2 e nº 2/A, no município de Iguatu/CE. Respectivamente, seus terrenos possuem 121,80 m² e 119,40 m², totalizando 241,20 m² de área construída.

Figura 6 – Visão geral da obra A



Fonte: Autor

Cada empreendimento dispõe de duas salas, três quartos, dois banheiros, cozinha, garagem, área de serviço e um closet. No dia 18 de setembro de 2017, data da visita ao local,

a obra encontrava-se na fase estrutural/alvenaria e apresentava seis trabalhadores na execução da mesma.

Ao questionar o mestre de obras com relação aos materiais utilizados, ele afirma que, dentro do cronograma da obra, a compra das matérias-primas é realizada aos poucos e de acordo com o andamento da construção, na qual a entrega e descarregamento dos mesmos fica por conta da empresa responsável pela venda enquanto que a conferência do material é de responsabilidade dos próprios pedreiros.

Por não possuir um canteiro de obras bem definido e delimitado, o armazenamento de alguns materiais, como areia, brita e telhas, é feito do lado de fora da casa, conforme Figura 7.

Figura 7 – Armazenamento dos materiais fora da casa



(a)



(b)

Fonte: Autor

Outros materiais, pelo fato de serem mais caros, são guardados do lado de dentro, podendo ser citado o cimento, ver figura 8.

Figura 8 – Armazenamento de material dentro da casa



Fonte: Autor

Após as entrevistas com o responsável e trabalhadores da obra, foi feita uma observação geral da construção para preenchimento do *check list*. O primeiro quesito a ser estudado foram as instalações provisórias onde constatou-se que no local inexistia a presença de instalações móveis, além do mais, não existe nenhuma espécie de pintura ou logomarca identificando a empresa, no local.

Os únicos locais de entrada nas obras são os espaços onde serão colocados os portões, não existentes até o momento, ver Figura 6, fazendo com que as casas fiquem abertas durante todo o dia. Pelo fato da construção localizar-se em uma esquina, deveria haver a possibilidade da entrada de caminhões pela rua com menor trânsito, entretanto, isto não se torna possível pois a mesma serve de armazenamento de algumas matérias-primas e entulhos, conforme figura 9.

Figura 9 – Armazenamento de materiais em via de menor trânsito



Fonte: Autor

Não é elaborado um projeto de organização, destinando um espaço do terreno total, para instalação do canteiro de obras. Este fato pode ser comprovado pela não existência de itens obrigatórios, tais quais: escritório, almoxarifado, locais para refeições, vestiário, área de lazer, instalações sanitárias, entre outros. Entretanto, mesmo sem haver locais apropriados para refeições e higiene, os trabalhadores, pela manhã, levam seus alimentos e os consomem pela obra mesmo, sem local específico e, para suas necessidades básicas, são obrigados a deslocarem-se até suas casas. Além disso, água potável para consumo próprio não é oferecido pela empresa, forçando os trabalhadores a levarem de casa por meio de garrafas térmicas, como mostrado na Figura 10.

Figura 10 – Uso de água potável



Fonte: Autor

O segundo quesito a ser avaliado foi a questão da segurança na obra. Por se tratar de um levantamento de apenas um pavimento, não foram encontrados itens, como: escadas, escadas de mão, poço de elevador, plataforma de proteção, guincho e grua.

Com relação a aberturas no piso, foram encontradas duas aberturas, logo na entrada, sem fechamento provisório e sem sinalização, mostrado na figura 11.

Figura 11 – Aberturas no piso da obra



Fonte: Autor

Segundo informado pelo mestre de obras, essas aberturas seriam para as fossas das residências e elas permanecem abertas até que o engenheiro responsável veja e autorize seu fechamento.

No tocante da sinalização, não foram encontrados nenhum tipo de aviso sobre riscos de acidentes nem uso de utensílios de segurança. Também constatou-se que os trabalhadores não fazem uso de equipamentos de proteção individuais (EPIs), evidenciados nas Figuras 10,11 e 12.

Figura 12 – Evidência do não uso dos EPIs



Fonte: Autor

Em conversa com os trabalhadores, afirmam que não são cedidos, por parte da empresa, uniformes e equipamentos de segurança, onde os mesmos precisam ser comprados com dinheiro do próprio bolso, fato que quase nunca acontece, segundo eles, por acharem desnecessário, o uso destes utensílios, devido suas experiências no ramo e por considerarem que a utilização destes, atrapalhem o desenvolvimento de seus serviços. Entretanto, existem reuniões e palestras periódicas, em torno de 20 a 30 dias, com o engenheiro responsável pela obra.

O último item analisado neste quesito foram os andaimes, em que também foram encontradas irregularidades, mostradas na Figura 13.

Figura 13 – Andaime



Fonte: Autor

Como pode-se observar, o andaime não dispõe de guarda-corpo e rodapé em torno de seu perímetro nem é sustentado por perfis chumbados, nas paredes ou no chão, através de braçadeiras ou dispositivos semelhantes.

O terceiro e último quesito analisado foi o sistema de movimentação e armazenamento de materiais. Percebeu-se aqui que as vias de circulação não apresentam contra piso nas áreas de fluxo de objetos e pessoas, contudo, é permitido o trânsito de carrinhos perto dos estoques em que tais equipamentos fazem-se necessários e nas áreas de produção de argamassa e armazenamento.

Os entulhos da obra não são separados por tipo de material, para futuro reaproveitamento, nem são utilizadas caixas para depósito central de desperdícios. Porém, o local da construção é mantido sempre limpo, de forma a não prejudicar a segurança e circulação de materiais e pessoas. Ademais, diariamente é feita uma limpeza no local onde os resíduos são coletados, juntados e guardados, em concordância com a Figura 14, sendo contratada, posteriormente, uma caçamba para fazer o transporte do lixo até o lixão.

Figura 14 – Armazenamento dos resíduos



Fonte: Autor

Quanto a estocagem de materiais, o cimento, por exemplo, é empilhado em no máximo dez sacos. Em contra partida, o estoque não está protegido da umidade em depósito fechado e coberto, inexistente estrado sob o estoque e no caso das pilhas estarem adjacentes à parede, também não existe uma distância mínima de 0,30 m para permitir circulação de ar, ver Figura 8.

Para os agregados, a areia e argamassa são descarregados no local definitivo de armazenagem, não havendo duplo manuseio. Porém, as baias não encontram-se em locais protegidos da chuva ou tem cobertura com lona, fato que se repete também para os tijolos, além de não apresentarem contenção em três lados e fundo cimentado par evitar contaminação pois, a maioria das baias encontradas, eram baldes velhos de tinta.

6.2 OBRA B

A tipologia deste levantamento consiste em um edifício comercial, mostrado na Figura 15, localizado na Rua José Alves de Queiroz, nas proximidades da Praça de Eventos, no município de Pau dos Ferros/RN. Sua área construída é de, aproximadamente, 300 m².

Figura 15 – Visão geral da obra B



Fonte: Autor

No dia 22 de setembro, data da visita ao local para coleta dos dados, a obra encontrava-se na etapa de revestimento e apresentava um total de oito trabalhadores na execução da construção.

A entrevista, desta vez, foi realizada com o estagiário da obra, aluno do sétimo semestre do curso de Engenharia Civil, pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Questionado com relação aos materiais utilizados, ele afirma que a compra da matéria-prima é feita a medida em que os mesmos vão sendo utilizados, tentando prevenir a estocagem de grandes quantidades; o descarregamento dos materiais ocorre no próprio canteiro com auxílio dos colaboradores que também são encarregados da conferência dos produtos. Sendo detectada qualquer inconsistência, o trabalhador contata, imediatamente, o engenheiro(a).

Assim como na obra A, esta construção não apresenta um canteiro de obras definido e delimitado, fazendo com que grande parte dos objetos sejam armazenados do lado de fora, mostrado na Figura 16.

Figura 16 – Armazenagem dos materiais da obra B



(a)



(b)



(c)

Fonte: Autor

Para preenchimento do *check list*, foi seguida a mesma sequência da obra A, iniciando pela análise das instalações provisórias, consecutiva a segurança da obra e, por fim, os sistemas de movimentação e armazenamento dos materiais. No quesito I, averiguou-se a inexistência de aparelhagens móveis além de pinturas e logomarcas de identificação da empresa, análogo a primeira obra.

Diferenciando-se da anterior, aqui existe portão exclusivo para entrada de pessoas e funcionários, conforme Figura 17.

Figura 17 – Porta de acesso a obra



Fonte: Autor

Similarmente a obra A, encontrando-se em uma esquina, também é possível a entrada de caminhões pela via de menor trânsito, como mostra a Figura 18.

Figura 18 – Acesso de caminhão a obra



Fonte: Autor

Congênere a A, o projeto de organização do canteiro de obras também não existe, fazendo com que não existam: tapumes, escritório, almoxarifado, local para refeições, vestiário, instalações sanitárias e área de lazer. Entretanto, foi encontrado um ambiente que pode ser chamado de “área de descanso”, mostrado na Figura 19.

Figura 19 – Área de descanso



Fonte: Autor

Para o segundo quesito, apesar de tratar-se de uma construção com mais de um pavimento, não foram encontrados itens, tais como: poço de elevador, guarda corpo, aberturas no piso, plataforma de proteção, segurança contra incêndios, guincho e grua.

O vão de escadas, ligando o primeiro ao segundo pavimento, não apresenta corrimão provisório e lâmpadas para iluminação, tornando o meio bastante escuro e propenso a acidentes, fato agravado pela existência de armações de madeiras com pouca altura, no local. Evidenciado pela Figura 20.

Figura 20 – Escada



Fonte: Autor

Escadas de mão também foram encontradas, da mesma forma, apresentando irregularidades: não ultrapassavam em cerca de 1 metro o piso superior (conforme consta na NR-18) e não eram fixadas no piso acima ou inferiormente, além de não apresentarem dispositivos que impedissem escorregamento, ver Figura 21.

Figura 21 – Irregularidades na escada de mão



Fonte: Autor

Quanto a sinalização de segurança, não existe identificação de locais de apoio; assim como alertas para a obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, próximo ao posto de trabalho; não há reconhecimento dos andares das obra e advertências quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais.

Analogamente a obra I, os colaboradores não fazem uso dos equipamentos de proteção individual, expresso na Figura 22, afirmando também que os mesmos não são cedidos pelos empregadores e que não são necessários, pois seu uso acaba por diminuir suas agilidades no exercício das atividades laborais.

Figura 22 – Colaboradores trabalhando sem uso de EPIs



Fonte: Autor

Além do descaso quanto ao uso dos EPIs, é notório salientar que os colaboradores fazem uso da serra circular sem coifa protetora e sem auxílio de uma superfície reta e plana, agravando assim, os riscos de acidentes.

O último item analisado neste quesito também foram os andaimes, na qual as irregularidades constatadas são exatamente análogas a obra A.

Por fim, o terminativo preceito analisado foi o sistema de movimentação e estocagem de materiais, constatando que é permitido o trânsito de carrinhos perto dos estoques em que tais equipamentos fazem-se necessários e nas áreas de produção de argamassa e estoque. Porém, diferenciando-se de A, existe contra piso nas áreas de circulação de produtos ou pessoas.

Os entulhos não são separados, nem existe um local específico para armazenamento, fazendo com que os restos de materiais fiquem espalhados, ao longo da obra, comprometendo o fluxo de pessoas e matéria prima, como mostra a Figura 23.

Figura 23 – Entulhos da obra



Fonte: Autor

Quanto a estocagem de materiais, existe estrado sob a estocagem de cimento, onde as pilhas são armazenadas em, no máximo dez sacos. O estoque é protegido de umidade, não ficando em contato com o piso e as paredes da obra, mantendo uma distância mínima de 0,30m, permitindo a circulação de ar.

Os agregados e argamassas são descarregados no local definitivo de armazenagem, não havendo duplo manuseio, as baias estão em local protegido de chuva e livres de umidade, apesar de não terem contenção em três lados e fundo cimentado para evitar contaminação do estoque. Além disso, as baias de areia e argamassa encontram-se próximas a betoneira, em uma distância de 10 metros.

O estoque de tijolos não encontra-se em local protegido de chuva, limpo, nivelado e sem contato direto com o solo, sendo armazenado do lado de fora da construção, conforme Figura 16 (a).

A betoneira descarrega diretamente o concreto nos carrinhos/masseiras, a sua dosagem é feita por peso enquanto que o doseamento de areia e água é feita por meio de equipamento dosador (padiola e recipiente graduado, respectivamente).

6.3 ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Na Tabela 3 é apresentada a quantificação dos dados obtidos com a aplicação do *check list* nas respectivas obras.

Tabela 3 – Quantificação dos dados

	OBRA A				OBRA B			
	Sim	Não	Não se Aplica	Total	Sim	Não	Não se Aplica	Total
Instalações Provisórias	03	07	26	36	03	05	28	36
Segurança na obra	0	12	37	49	01	19	29	49
Sist. de Mov. e Armaz. de Mat.	08	21	13	42	15	13	14	42

Fonte: Autor

Com os dados quantificados, a Tabela 4 apresenta os valores para cada um dos índices anteriores, calculados conforme explicitado no tópico 5 deste trabalho, em que servirão, posteriormente, para o cálculo da nota global do canteiro.

Tabela 4 – Índices das obras

	OBRA A	OBRA B
Índice das Instalações Provisórias	3	3,75
Índice de Segurança na Obra	0	0,5
Índice de Movimentação e Armazenamento de Materiais	2,76	5,35

Fonte: Autor

Por fim, a partir da média aritmética entre os índices anteriores, chegou-se as notas globais dos respectivos canteiros, evidenciados na Tabela 5.

Tabela 5 – Nota global dos canteiros

OBRA	NOTA
A	1,92
B	3,20

Fonte: Autor

7 CONCLUSÃO

Diante do levantamento de dados realizado entre obras de pequeno porte da construção civil, nos municípios de Iguatu/CE e Pau dos Ferros/RN, chegou-se à conclusão de que os canteiros de obra, de ambas as localidades, não estão condizentes com os itens obrigatórios que constam na NR-18, além de apresentarem irregularidades semelhantes.

Este fato é provado com a nota global recebida, por cada canteiro, muito abaixo de um valor aceitável. Pôde-se identificar ainda que os principais causadores disso, seriam: o não planejamento adequado dos canteiros, antes, durante e depois da execução da obra; a inexistência de áreas de vivências; não existência de instalações provisórias, como: escritório, instalações sanitárias; locais para refeição, entre outros; falta de aplicação de segurança na obra, não disponibilidade de EPIs além da falta de sinalização preventiva.

Outro fator agravante que pôde ser constatado, a partir da aplicação do questionário e diálogo com os trabalhadores, é a falta de conhecimento além da inobservância com a segurança no trabalho e a negligência quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual e coletivos, tanto por parte dos labutadores como dos empregadores.

Medidas de conscientização por parte das empresas, tais como: DDS ou DSS com o engenheiro ou arquiteto responsável pela obra além de cursos de capacitação com Técnicos ou Engenheiros de Segurança no Trabalho são diligências que podem ser tomadas na tentativa de diminuir o grande número de acidentes de trabalho nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará.

O papel do gerenciamento de risco é de extrema importância para garantir condições salubres e melhorias no ambiente de trabalho tanto das construções como em todo meio empresarial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NB-1367. **Áreas de Vivência em Canteiros de Obra**. 1991.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Base de dados históricos de acidente de trabalho**. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Total de inspeções realizadas em segurança e saúde no trabalho**. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Total de inspeções realizadas em segurança e saúde no trabalho**. Brasília, 2017.

CARDOSO, Daniel Rego; ZIVIANI, Fabrício; DUARTE, Luiz Otávio Borges. Gerenciamento de projetos: Uma análise da maturidade do setor de mineração. **Revista de Gestão e Projetos – GeP**, v. 8, n. 1, 2017.

CEARÁ Mapas. Disponível em: http://www.ceara.com.br/cepg/mapa_ceara.htm. Acesso em: 29 de set. 2017.

DAL VESCO, Delci Grapegia; FERNANDES, Francisco Carlos; RONCON, Aleksander. Controle de gestão atrelados ao gerenciamento de risco: Uma análise das produções científicas brasileiras sob a perspectiva de redes sociais. **Revista Hispana para el Análisis de Redes Cosiales – REDES**, v. 25, n. 2, 2014.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas S. A., 2008. 200 p.

GOMES, Haroldo Pereira. **Construção civil e saúde do trabalhador**: um olhar sobre as pequenas obras. Tese de doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca – ENSP. Rio de Janeiro – RJ, 2011.

GONZÁLEZ, M.A.S. **Noções de orçamento e planejamento de obras**. Universidade do Rio dos Sinos. São Leopoldo, 2008. Disponível em: <http://www.engenhariaconcursos.com.br/arquivos/Planejamneto/Nocoesdaorcamentoeplanejamentodeobras.pdf>. Acesso em: 13 set. 2017.

GOOGLE MAPS. Localização da Praça Nossa Senhora da Conceição. 2017. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Pau+dos+Ferros+-+RN/@-6.1028291,-38.2283224,12z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x7bb330c92f66607:0x11c662aa77e4dfff!8m2!3d-6.1123317!4d-38.2052013>. Acesso em: 20 de out. 2017.

GOOGLE MAPS. Localização do bairro fomento. 2017. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Iguatu,+CE,+63500-000/@-6.3689279,-39.3057007,15z/data=!4m5!3m4!1s0x7a31e5ccc8ce973:0xe90f4b65137c123a!8m2!3d-6.3587958!4d-39.298059>. Acesso em: 20 de out. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Informações municipais**. Iguatu/CE, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Informações municipais**. Pau dos ferros/RN, 2017.

LIMA, Francisco José; CIRQUEIRA, Jefferson Correia; PINTO, Vannildo Cardoso; SOUZA, Waldemar Antônio da Rocha. Gerenciamento de projetos: Um modelo de monitoramento e controle de projetos públicos executados com recursos de transferências voluntárias. **Revista Gestão e Projetos – GeP**, v. 8, n.1, p. 102-117, 2017.

LIMMER, C.V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras** – LTC, 2010.

MARCONI, M de A.; LAKATOS, E. V. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas S. A., 2003. 311 p.

MARTIN, Nilton Cano; DOS SANTOS, Lilian Regina; FILHO, José Maria Dias. Governança empresarial, riscos e controles internos: A Emergência de um novo modelo de controladoria. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, n.34, p. 7-22, 2004.

MATTOS, U.A.O; MÁSCULO, F.S.(Orgs.) et al. **Higiene e segurança do trabalho**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

MELLO, L. C. B. B; AMORIM, S. R. L. **O subsector de edificações da construção civil no Brasil uma análise comparativa em relação à União Europeia e aos Estados Unidos**. *Produção*. V.19, n.2, p. 388-399, 2009.

MIRANDA, Carlos Roberto. **Introdução à Saúde no Trabalho**. São Paulo: Atheneu, 1998.

PATRICIO, Renato Pickler. **Adequação do fmea para gerenciamento de riscos em obra de infraestrutura, após a aplicação da análise preliminar de risco na execução de muro de Gabião**. 2013. 66f. Monografia (Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

PEDROSA, Júlio. **Obras se tornam ameaça potencial de epidemia de dengue**. 2011. Disponível em: <http://acritica.uol.com.br/manaus/Amazonas-Manaus-Amazonia-Obras-ameacapotencial-epidemia-dengue_0_394160686.html>. Acesso em: 29 set. 2017.

PMI. **PMBOK - Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. Pennsylvania,USA:Newton Square: 2004.

QUIESI, Nathalia Soriani. **Organização do canteiro de obras: Estudo de caso na construção de uma unidade automobilística em Araquari – SC**. Monografia de Pós-Graduação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba – SC, 2014.

RESIDENCIAL ARBORÉ JAGUARÉ. **Atualização no site da PDG – fotos do canteiro de obras.** Disponível em: <<http://arborejaguare.wordpress.com/2011/06/01/atualizacao-no-site-da-pdg-fotos-do-canteiro-de-obras/>>. Acesso em: 29 set. 2017.

RIBEIRO, Paula Frassinetti Cavalvante. **Caracterização dos canteiros de obras da cidade de Angicos/RN.** Monografia. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Angicos – RN, 2011.

SAURIN, T.A. **Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiros de obra de edificações.** Porto Alegre, 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia, CPGEC/UFRGS.

SAURIN, Tarcisio Abreu; FORMOSO, Carlos Torres. **Recomendações técnicas HABITARE - planejamento de canteiros de obra e gestão de processos.** Porto Alegre: ANTAC, 2006. 3 v.

SEGURANÇA e Medicina do Trabalho. 52. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SERRA, S.M.B. **Canteiro de obras: projeto e suprimentos.** São Carlos: UFSCar, 2001, 41p.(apostila para o curso de atualização de Racionalização de Processos e Produtos na Construção de Edifícios).

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - SESI. **Manual de segurança e saúde no trabalho: Indústria da Construção Civil – Edificações.** Serviço Social da Indústria – SESI. Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho – DSST. Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho – GSST. Edificações. São Paulo: SESI, 2008. Disponível em: <http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/subsidios-nr18.pdf>. Acesso em: 13 set. 2017.

SILVA, Adriano Anderson Rodrigues. Segurança no trabalho na construção civil: Uma revisão de Literatura. **Revista Pensar Engenharia**, Belo Horizonte, v.1, n.1, Jan./2015.

SILVA, Edson Coutinho; GIL, Antônio Carlos. Inovação e gestão de projetos: Os “fins” justificam os “meios”. **Revista de Gestão e Projetos**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 138-164, 2013.

SILVA, M.B. **Proposta de roteiro para o gerenciamento de riscos em obras empreitadas de construção civil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba – PR, 2008.

SILVA, Marco A.D. da. **Saúde e qualidade de vida do trabalho**. São Paulo: Best Seller, 1993.

SIMÕES, Tattiana Mendes. **Medidas de proteção contra acidentes em altura na construção civil**. 2010. 84f. Monografia (Curso de Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

SOUZA, Ubiraci E. Lemes de. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: Tula Melo, 2000.

SOUZA, Yóris Linhares; VASCONCELOS, Maria Celeste Reis Lobo; JUDICE, Valéria Maria Martins; JAMIL, George Leal. A contribuição do compartilhamento do conhecimento para o gerenciamento de riscos em projetos: Um estudo na indústria de software. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 183-204, 2010.

STRESSER, Emerson. **Avaliação da conformidade da NR 18 em sete áreas de vivência de obras públicas no estado do Paraná**. Monografia de Pós-Graduação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba – SC, 2013.

TAKAHASHI, Mara Alice Batista Conti; et al. Precarização do Trabalho e Risco de Acidentes na construção civil: um estudo com base na Análise Coletiva do Trabalho (ACT), **Saúde Soc**. São Paulo, v. 21, n. 4, p. 976-988, 2012.

VENDRAME, A.C.F. **Livro de bolso do técnico de segurança do trabalho**. 1. Ed. São Paulo: LTr, 2013.

VIAGEM de Férias. Mapa do Rio Grande do Norte. Disponível em:
<http://www.viagemdeferias.com/mapa/rio-grande-do-norte/>. Acesso em: 29 de set. 2017.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE DIAGNÓSTICO DOS CANTEIROS DE OBRAS

DIAGNÓSTICO – CANTEIRO DE OBRAS
PARTE 1 – Elementos construtivos do canteiro de obras
DADOS GERAIS DA OBRA
1. Tipologia da construção
2. Área do terreno
3. Em que fase se encontra a obra ☐ Limpeza do Terreno ☐ Demolição ☐ Escavação ☐ Fundação ☐ Estrutural ou Alvenaria ☐ Revestimento ☐ Cobertura ☐ Acabamento
4. Quantos trabalhadores executam a obra?
<i>DADOS REFERENTES AOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO UTILIZADOS NA OBRA</i>
5. Como é realizado, dentro do cronograma da obra, a compra de material (é comprado a medida que vai sendo utilizado ou compra tudo de uma vez só e estoca)?
6. Como é descarregado o material?
7. Como é feito a conferência do material?
8. Locais de Armazenamento dos materiais. Tijolos, Telhas, Pedra. Madeira. Brita, Barro, Areia. Cimento.

Outros

()Sim ()Não

Se fazem, em que local especificamente?
18. Os trabalhadores recebem algum treinamento admissional e periódico, visando a execução de suas atividades com segurança? Se sim, qual?
19. São fornecidas informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho, riscos inerentes a sua função, o uso adequado de EPIs e EPCs?
20. É realizado algum tipo de treinamento periódico ou DDS?
21. O canteiro de obras é mantido limpo e organizado?
22. Quanto aos resíduos sólidos da obra, eles são coletados ou queimados?

ANEXO B – LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRAS

A) INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	Sim	Não	Não se aplica
A1) TIPOLOGIA DAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS			
São utilizadas instalações móveis (containers)? () Sim () Não			
Se a resposta for sim, passe para o item A2			
A1.1) Há modulação dos barracos			
A1.2) Os painéis são unidos com parafusos, grampos ou solução equivalente que facilite o processo de montagem e desmontagem			
A1.3) Os painéis são pintados e estão em bom estado de conservação			
A1.4) Foram aproveitadas construções pré-existentes para instalação da obra			
A1.5) Os barracos estão em locais livre de queda de materiais, ou então a sua cobertura tem proteção			
Obs.:			
A2) TAPUMES			
A2.1) Existe alguma espécie de pintura decorativa e/ou logomarca da empresa			
A2.2) Os tapumes são constituídos de material resistente e estão em bom estado de conservação			
Obs.:			
A3) ACESSOS			
A3.1) Existe portão exclusivo para entrada de pedestres (clientes e operários)			
A3.2) Há campainha no portão de entrada de pessoas			
A3.3) O portão possui fechadura ou puxador, além de conter inscrição identificadora (tipo Entrada de Pessoas) e o número do terreno			
A3.4) Existe caminhão, calçado e coberto, desde o portão até a área edificada			
A3.5) Há possibilidade de entrada de caminhões no canteiro			
A3.6) Caso a obra localize-se em uma esquina, o acesso de caminhões é pela rua com trânsito menos movimentado			

A3.7) Junto ao portão de entrada existe cabideiro ou caixa com capacetes para os visitantes			
Obs.:			
A4) ESCRITÓRIO (Sala do Mestre/Engenheiro)			
A4.1) Tem chaveiro com as chaves das instalações da obra e dos apartamentos			
A4.2) A documentação técnica da obra está à vista e é de fácil localização			
A4.3) Tem estojo com materiais para primeiros socorros			
Obs.:			
A5) ALMOXARIFADO			
A5.1) Está perto do ponto de descarga de caminhões			
A5.2) Existem etiquetas com nomes de materiais e equipamentos			
A5.3) É dividido em dois ambientes, um para armazenamento de materiais e ferramentas e outro para sala do almoxarife com janela de expediente			
A5.4) Existem planilhas para controle de estoque de materiais			
Obs.:			
A6) LOCAL PARA REFEIÇÕES () Existe () Não Existe			
A6.1) Há lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior (NR-18)			
A6.2) Tem fechamento que permite isolamento durante as refeições (NR-18)			
A6.3) Tem piso de concreto, cimentado ou outro material lavável (NR-18)			
A6.4) Tem depósito com tampa para detritos (NR-18)			
A6.5) Há assentos em número suficiente para atender aos usuários (NR-18)			
A6.6) As mesas são separadas de forma que os trabalhadores agrupem-se segundo sua vontade			
Obs.:			

A7) VESTIÁRIO () Existe () Não Existe			
A7.1) Tem piso de concreto, cimentado madeira ou material equivalente			
A7.2) Tem bancos e cabides que não sejam de pregos			
A7.3) Tem armários individuais dotados de fechadura e dispositivo para cadeado (NR-18)			
Obs.:			
A8) INSTALAÇÕES SANITÁRIAS () Existem () Não existem			
Nº de chuveiros:_____ Nº de vasos sanitários:_____			
Nº de lavatórios:_____ Nº de mictórios:_____			
A8.1) Os banheiros estão ao lado do vestiário			
A8.2) O mictório e o lavatório são passíveis de reaproveitamento			
A8.3) Há banheiros volantes nos andares (somente para prédios com 5 ou mais pavimentos)			
A8.4) Há papel higiênico e recipientes para depósito de papéis usados no banheiro			
A8.5) Nos locais onde estão os chuveiros há piso de material antiderrapante ou estrado de madeira (NR-18)			
A8.6) Há um suporte para sabonete e cabide para toalha correspondente a cada chuveiro (NR-18)			
A8.7) Há um banheiro somente para o pessoal de administração da obra (mestre, engenheiro, técnico)			
A8.8) Para deslocar-se do posto de trabalho até as instalações sanitárias é necessário percorrer menos de 150,0 m (NR-18)			
A8.9) As paredes internas dos locais onde estão instalados os chuveiros são de alvenaria ou revestidas com chapas galvanizadas ou outro material impermeável			
Obs.:			
A10) ÁREAS DE LAZER			
A10.1) O refeitório ou outro local é aproveitado como área de lazer, possuindo televisão ou jogos			
Obs.:			

NOTA – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS			
PONTOS POSSÍVEIS (PP)	PONTOS OBTIDOS (PO)	(PO / PP) X 10	
B) SEGURANÇA NA OBRA		Sim	Não
			Não se aplica
B1) ESCADAS			
B1.1) Há corrimão provisório constituído de madeira ou outro material de resistência equivalente (NR-18)			
B1.2) Há escadas ou rampa provisória para transposição de pisos com desnível superior à 40 cm (NR-18)			
B1.3) Os corrimãos são pintados e estão em bom estado de conservação			
B1.4) Existem lâmpadas nos patamares das escadas (caso a alvenaria já esteja concluída)			
Obs.:			
B2) ESCADAS DE MÃO			
B2.1) As escadas de mão ultrapassam em cerca de 1,0 m o piso superior			
B2.2) As escadas de mão estão fixadas nos pisos superior e inferior, ou são dotadas de dispositivo que impeça escorregamento (NR-18)			
Obs.:			
B3) POÇO DO ELEVADOR			
B3.1) Há fechamento provisório, com guarda corpo e rodapé revestidos com tela, de no mínimo 1,20 m de altura (NR-18)			
B3.2) O fechamento provisório é constituído de material resistente e está seguramente fixado à estrutura (NR-18)			
B3.3) Há assoalhamento com painel inteiriço dentro dos poços para amenizar eventuais quedas (no mínimo a cada 3 pavimentos) (NR-18)			
Obs.:			
B4) PROTEÇÃO CONTRA QUEDA NO PERÍMETRO DOS PAVIMENTOS			
Há andaime fachadeiro? () Sim () Não Se a resposta for sim, passe para o item B5			

B4.1) Há proteção efetiva, constituída por anteparo rígido com guarda corpo e rodapé revestido com tela (NR-18)			
Obs.:			
B5) ABERTURAS NO PISO			
B5.1) Todas as aberturas nos pisos de lajes têm fechamento provisório resistente			
Obs.:			
B6) PLATAFORMA DE PROTEÇÃO (bandeja salva- vidas) <u>ATENÇÃO:</u> Se apesar da atual fase da obra requisitá-las, mas elas não estiverem sendo utilizadas, marque não para todos os itens; Caso a fase atual ou o número de pavimentos da obra não exijam o uso de bandejas, marque não se aplica para todos os itens			
B6.1) A plataforma principal de proteção está na primeira laje que esteja no mínimo um pé-direito acima do nível do terreno (NR-18)			
B6.2) Existem plataformas secundárias de proteção a cada 3 lajes, a partir da plataforma principal (NR-18)			
B6.3) As plataformas contornam toda a periferia da edificação (NR-18)			
B6.4) Os painéis das bandejas são fixados com parafusos ou borboletas			
B6.5) A fixação das treliças é feita através de furo na viga, espera na laje ou solução equivalente			
B6.6) A plataforma principal e as secundárias tem largura de 2,50 m + 0,80 m (à 45) e 1,40 m + 0,80 m (à 45) respectivamente (NR-18)			
B6.7) O conjunto bandejas/treliças é pintado e está em bom estado de conservação			
Obs.:			
B7) SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA			
B7.1) Há identificação dos locais de apoio (banheiros, escritório, almoxarifado, etc.) que compõe o canteiro (NR-18)			
B7.2) Há alertas quanto a obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, próximos ao posto de trabalho (NR-18)			
B7.3) Existe identificação dos andares da obra			
B7.4) Há advertências quanto ao isolamento das áreas de transporte e			

circulação de materiais por grua, guincho e guindaste (NR-18)			
B7.5) Há uma placa no elevador de materiais, indicando a carga máxima e a proibição do transporte de pessoas (NR-18)			
Obs.:			
B8) EPI's			
B8.1) São fornecidos capacetes para os visitantes			
B8.2) Independente da função todo trabalhador está usando botinas e capacetes			
B8.3) Os trabalhadores estão usando uniforme cedido pela empresa (NR-18)			
B8.4) Trabalhadores em andaimes externos ou qualquer outro serviço à mais de 2,0 m de altura, usam cinto de segurança com cabo fixado na construção (NR-18)			
B9) INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			
B9.1) Circuitos e equipamentos não tem partes vivas expostas, tais como fios desencapados (NR-18)			
B9.2) Os fios condutores estão em locais livres do trânsito de pessoas e equipamentos, de modo que está preservada sua isolação (NR-18)			
B9.3) Todas as máquinas e equipamentos elétricos estão ligados por conjunto plugue e tomada (NR-18)			
B9.4) As redes de alta tensão estão protegidas de modo a evitar contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores (NR-18)			
B9.5) Junto a cada disjuntor há identificação do circuito/equipamento correspondente			
Obs.:			
B10) ANDAIMES SUSPENSOS			
B10.1) Os andaimes dispõem de guarda-corpo e rodapé em todo o perímetro, exceto na face de trabalho (NR-18)			
B10.2) Existe tela de arame, náilon ou outro material de resistência equivalente presa no guarda-corpo e rodapé (NR-18)			
B10.3) O andaime é sustentado por perfis I chumbados na laje através			

de braçadeiras			
B10.4) Cada perfil I corresponde a sustentação de dois guinchos			
Obs.:			
B11) PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO			
B11.1) O canteiro possui extintores para combate à princípio de incêndio (NR-18) Nº de extintores:_____			
Obs.:			
B12) GUINCHO			
B12.1) A torre de guincho é revestida com tela (NR-18)			
B12.2) As rampas de acesso à torre são dotadas de guarda-corpo e rodapé, sendo planas ou ascendentes no sentido da torre (NR-18)			
B12.3) Há pneus ou outra espécie de amortecimento para a plataforma do elevador no térreo			
B12.4) O posto de trabalho do guincheiro é isolado e possui cobertura de proteção contra queda de materiais (NR-18)			
B12.5) Há assento ergonômico para o guincheiro (NR-18)			
B12.6) A plataforma do elevador é dotada de contenções laterais em todas as faces (porta nas faces em que há carga/descarga) (NR-18)			
B12.7) No térreo o acesso a plataforma do elevador é plano, não exigindo esforço adicional no empurramento de carrinhos/gericas			
B12.8) Nas concretagens são deixados ganchos de ancoragem nos pavimentos para atirantar a torre do guincho			
B12.9) A plataforma do elevador possui cobertura (NR-18)			
Obs.:			
B13) GRUA			
B13.1) existe delimitação das áreas de carga e descarga de materiais (NR-18)			
B13.2) A grua possui alarme sonoro que é acionado pelo operador quando há movimentação de carga (NR-18)			
Obs.:			

NOTA – SEGURANÇA NA OBRA			
PONTOS POSSÍVEIS (PP)	PONTOS OBTIDOS (PO)	(PO / PP) X 10	
C) SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE MAT.		Sim	Não
			Não se aplica
C1) VIAS DE CIRCULAÇÃO			
C1.1) Há contra piso nas áreas de circulação de materiais ou pessoas			
C1.2) Existe cobertura para transporte de materiais da betoneira até o guincho			
C1.3) É permitido o trânsito de carrinhos/gericas perto dos estoques em que tais equipamentos fazem-se necessários			
C1.4) Há caminhos previamente definidos para os principais fluxos de materiais, próximo ao guincho, e nas áreas de produção de argamassa e armazenamento			
Obs.:			
C2) ENTULHO			
C2.1) São utilizadas caixas para desperdícios nos andares e/ou depósito central de desperdícios			
C2.2) O entulho é transportado para o térreo através de calha ou tubo coletor			
C2.3) O canteiro está limpo, sem calça e sobras de madeiras espalhadas, de forma que não está prejudicada a segurança e circulação de materiais e pessoas			
C2.4) O entulho é separado por tipo de material e reaproveitado			
Obs.:			
C3) GUINCHO			
C3.1) A comunicação com o guincho é feita através de botão em cada pavimento que aciona lâmpada ou campainha junto ao guincheiro (NR-18) Se for outro sistema especifique: _____			
C3.2) Há utilização de tubofone em combinação com outro sistema de comunicação			

C3.3) Há placa com a logomarca da empresa na torre do guincho			
C3.4) O guincho está na posição mais próxima possível do baricentro do pavimento tipo			
C3.5) A área próxima ao guincho está desobstruída, permitindo livre circulação dos equipamentos de transporte			
C3.6) As peças para acesso nos pavimentos são amplas, facilitando a carga/descarga e o estoque provisório de materiais nestes locais			
Obs.:			
C4) ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS			
CIMENTO			
C4.1) Existe estrado sob o estoque de cimento			
C4.2) As pilhas de cimento têm no máximo 10 sacos			
C4.3) O estoque está protegido da umidade em depósito fechado e coberto. (Caso não exista depósito há cobertura com lona ou outro dispositivo)			
C4.4) É praticada estocagem do tipo PEPS (o primeiro saco à entrar é o primeiro à sair), utilizando, por exemplo, marcação da data de entrega em cada saco			
C4.5) No caso das pilhas estarem adjacentes à paredes (do depósito ou não) há uma distância mínima de 0,30 m para permitir a circulação de ar			
Obs.:			
AGREGADO E ARGAMASSA			
C4.6) As baias para areia/brita/argamassa têm contenção em três lados			
C4.7) As baias têm fundo cimentado para evitar contaminação do estoque			
C4.8) A areia é descarregada no local definitivo de armazenagem (não há duplo manuseio)			
C4.9) A argamassa é descarregada no local definitivo de armazenagem (não há duplo manuseio)			
C4.10) As baias de areia e argamassa estão em locais protegidos da chuva ou tem cobertura com lona			

C4.11) As baias de areia e argamassa estão próximas da betoneira Estime as distâncias em metros:_____			
Obs.:			
TIJOLOS/BLOCOS			
C4.12) O estoque está em local limpo e nivelado, sem contato direto com o solo			
C4.13) É feita a separação de tijolos por tipo			
C4.14) As pilhas de tijolos têm até 1,80 m de altura			
C4.15) Os tijolos são descarregados no local definitivo de armazenagem			
C4.16) O estoque está em local protegido da chuva ou tem cobertura com lona			
C4.17) O estoque está próximo do guincho Estime a distância em metros:_____			
Obs.:			
AÇO			
C4.18) O aço é protegido do contato com o solo, sendo colocado sobre pontaletes de madeira e uma camada de brita			
C4.19) Caso as barras estejam em local descoberto, há cobertura com lona			
C4.20) As barras de aço são separadas e identificadas de acordo com a bitola (NR-18)			
Obs.:			
TUBOS DE PVC			
C4.21) Os tubos são armazenados em camadas, com espaçadores, separados de acordo com a bitoladas peças (NR-18)			
C4.22) Os tubos estão estocados em locais livres da ação direto do sol, ou tem cobertura com lona			
Obs.:			
C5) PRODUÇÃO DE ARGAMASSA/CONCRETO			
C5.1) A betoneira está próxima do guincho Estime a distância em metros:_____			
C5.2) A betoneira descarrega diretamente nos carrinhos/masseiras			

C5.3) Há indicações de traço para a produção de argamassa, e as mesmas estão em local visível				
C5.4) A dosagem do cimento é feita por peso				
C5.5) A dosagem da areia é feita com equipamento dosador (padiola, carinho dosador ou equipamento semelhante que padronize a dosagem)				
C5.6) A dosagem da água é feita com equipamento dosador (recipiente graduado, caixa de descarga ou dispositivo semelhante)				
Obs.:				
NOTA – MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS				
PONTOS POSSÍVEIS (PP)	PONTOS OBTIDOS (PO)	(PO / PP) X 10		
NOTA GLOBAL DO CANTEIRO				
$\frac{\text{Nota Inst.Prov.} + \text{Nota Seg.} + \text{Nota Mov.e Arm.}}{3} =$				