CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Maiquel Pereira

MATRIZES DE INVENTÁRIO DE RISCOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE ATIVIDADES ESPECÍFICAS

Santa Cruz do Sul
2021

Maiquel Pereira

MATRIZES DE INVENTÁRIO DE RISCOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE ATIVIDADES ESPECÍFICAS

Trabalho de Conclusão parcial apresentado ao curso de Engenharia Civil, da Universidade de Santa Cruz do Sul (RS), na área de Engenharia Civil.

Orientadora: Prof. Leticia Diesel

Santa Cruz do Sul

2021

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus, por sempre estar junto a mim.

A minha mãe, Maria Helena Pereira, por toda sua força, garra, humildade, amor e carinho.

Ao meu pai, Jair Lopes Pereira, pelo caráter, incentivo e conselhos ao iniciar essa graduação.

Meus colegas de curso - João Francisco de Castro Felix, Leandro Tadeo Bandeira e Leila de Oliveira - que sempre estiveram juntos me apoiando, me ajudando em todos os momentos no curso.

Meus colegas de trabalho - Neiva Regina Jost Paz, Mateus Leal Prates, Deise de Moura Ortiz, Mônica Soares da Silveira Dutra e Andressa Tornquist - por também sempre me apoiarem, cobrirem minhas escalas em dias ou turnos de folgas e meus gestores, Luciana Mota Abrão Holz e Cristian Herrmann, por serem solícitos às minhas demandas acadêmicas.

A minha noiva e futura esposa, Dienifer Helena da Silveira, pelo amor, carinho, dedicação, companheirismo e compreensão.

A todos que sempre me apoiaram, dando-me forças para a realização de mais um sonho.

“O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos

dia após dia.”

Robert Collier

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Data de Publicação das NRs: 1 e 9, pelo Ministério do Trabalho.....11

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Índice de acidentes na Construção Civil.....9
Figura 2 – Tabela de análise para a elaboração do inventário de riscos.....23
Figura 3 – Composição de um elevador cremalheira.....30
Figura 4 – Composições de um andaime tubular.....32
Figura 5 – Placas de sinalizações.....34
Figura 6 – Etapas da pesquisa.....36
Figura 7 – Exemplo de Matriz de Risco simplificada.....40
Figura 8 – Exemplo de layout de canteiro de obras.....41
Figura 9 – Canteiro de obra montado e organizado.....43
Figura 10 – Objeto espalhado pelo canteiro de obra.....42
Figura 11 – Vergalhão sem protetor.....46
Figura 12 – Objetos e vergalhões sem protetor.....46
Figura 13 – Superfície sem guarda corpo.....48
Figura 14 – Andaime sem proteção lateral.....49
Figura 15 – Colocação de treliça metálica.....50
Figura 16 – Ilustração de pontos de ancoragem e sustentação para atividades em telhados.....51
Figura 17 – Ilustração de um dos riscos de queda na borda externa.....52
Figura 18 – Fixação de ripa metálica.....53
Figura 19 – Uso de extensor de rolo.....54
Figura 20 – Entulhos espalhados e ferramenta energizada no chão.....56

LISTA DE SIGLAS

CANPAT – Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção individual

FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos

GRO – Gerenciamento de Riscos Ocupacionais

HRN – Hazard Rating Number

MEI – Microempreendedor Individual

NR – Norma Regulamentar

PAT – Programa de Alimentação do Trabalhador

PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

SIT – Subsecretária de Inspeção de Trabalho

SST – Segurança e Saúde no Trabalho

STRAB – Secretaria de Trabalho

MARAT – Método de Avaliação de Riscos de Acidentes de Trabalho

SPCQ – Sistema de Proteção Contra Quedas

SPIQ – Sistema de Proteção Individual contra Quedas

SUMÁRIO

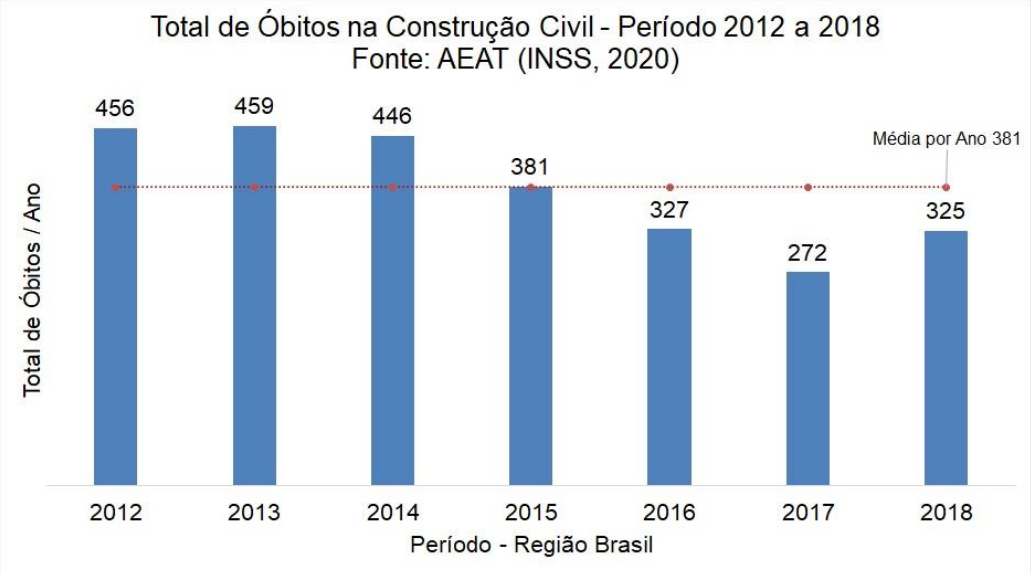
1 INTRODUÇÃO 9
1.1 Área de Estudo 10
1.2 Questão de Pesquisa 11
1.3 Objetivos 13
1.3.1 Objetivo Geral 13
1.3.2 Objetivos Específicos 13
1.4 Referencial Teórico 13
1.5 Justificativa 14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 14
2.1 Segurança do Trabalho 14
2.2 A importância das NRs 14
2.2.1 NR-1 15
2.2.2 Gerenciamento de Riscos Ocupacionais - GRO 17
2.2.3 Responsabilidades 18
2.2.4 Controle dos riscos 19
2.2.5 Organização e os processos do canteiro de obras segundo a NR-1 (2020) 19
2.2.6 Documentação requerida 20
2.2.7 Inventário de Riscos Ocupacionais 21
2.3 NR-9 22
2.4 NR-18 24
2.4.1 Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR 24
2.4.2 Fases da obra 26
2.4.2.1 Fases da obra - Demolição 26
2.4.2.2 Fases da obra – Carpintaria e armação 27
2.4.2.3 Fases da obra – Estrutura de concreto 27
2.4.2.4 Fases da obra – Estruturas metálicas 28
2.4.2.5 Fases da obra – Trabalho a quente 28
2.4.2.6 Fases da obra – Circulação, escadas, rampas e passarelas 28
2.4.2.7 Fases da obra – Prevenção contra queda de altura 29

2.4.2.8 Fases da obra – Movimentação de transporte de materiais e pessoas por elevadores 29
2.4.2.9 Fases da obra – Andaimes e plataformas de trabalho em altura 31
2.4.2.10 Fases da obra – Sinalização de segurança e Saídas de Emergência 33
2.4.2.11 Fases da obra – Limpeza e organização do Canteiro de Obras 34
3 METODOLOGIA 35
3.1 Classificação da pesquisa 35
3.2 Etapas da pesquisa 35
3.3 Definição do objeto de estudo 36
4 DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PRÉVIOS A EXECUÇÃO DA OBRA 36
4.1 Levantamento dos riscos no local ou atividade e identificação dos riscos 37
4.1.1 Levantamento dos riscos no local ou atividade 37
4.1.2 Identificação dos riscos 37
4.2 Avaliação de riscos e Controle de riscos 37
4.2.1 Avaliação de riscos 37
4.2.2 Controle de riscos 38
4.3 Inventário de Riscos e Matriz de Riscos 39
4.3.1 Inventário de Riscos 39
4.3.2 Matriz de Riscos 39
5 ESTUDO DE CASO DAS ETAPAS DE UMA CONSTRUÇÃO 40
5.1 Canteiro de Obras 40
5.2 Parte estrutural – fundações, lajes, pilares e vigas 44
5.3 Alvenaria 47
5.4 Cobertura 49
5.5 Acabamentos 53
5.6 Matrizes de inventário de riscos e a sua importância 56
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 57
REFERÊNCIAS 59
ANEXO A – Matriz de inventário de riscos – Canteiro de Obras 61
ANEXO B – Matriz de inventário de riscos – Parte estrutural 62
ANEXO C – Matriz de inventário de riscos – Alvenaria 63
ANEXO D – Matriz de inventário de riscos – Cobertura 64
ANEXO E – Matriz de inventário de riscos – Acabamentos 65

1 INTRODUÇÃO

O ramo da construção civil é um dos setores mais importantes para a economia do país, também um dos setores com maiores índices de ocorrências de acidentes no Brasil, como representado na Figura 1. Os acidentes na construção civil, podem ocorrer de diversas formas e situações na execução da obra, e geralmente está relacionado a acidentes com quedas de alturas, choques elétricos, materiais perfurantes, contato com materiais químicos, ergonômicos e entre outros (OLIVER, 2020).

Figura 1 – Índice de acidentes na Construção Civil



Fonte: AEAT (2018).

Situações que poderiam ser facilmente evitadas com qualificação e treinamento de mão de obra, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e a fiscalização e exigência do mesmo, além de manter o canteiro de obras organizado (BELTRAMI; STUMM, 2011).

Com o intuito de diminuir o percentual de acidentes e padronizar processos de segurança dentro de uma execução de uma obra, deve-se existir um projeto de segurança antes de começar as atividades de execução, tendo um profissional qualificado da área de segurança do trabalho e seguindo as orientações das Normas Regulamentadoras (NRs), no caso desse trabalho se utilizou as NR-1, NR-9, NR-18, mas que no total, somam 37 normas ativas até o fim de 2021. Tais normas

representam um conjunto de orientações e procedimentos técnicos relacionados à segurança no ambiente de trabalho, formando uma base a ser seguida tanto para o gestor quanto aos colaboradores (PACHECO, 2020).

No Brasil, as primeiras leis surgiram em 1919 e foram aprimoradas ano após ano. Contudo, foi somente em 1972 que a história da segurança do trabalho mudou consideravelmente: foi nesse período que surgiu a portaria n° 3.237, quando foi estabelecida a obrigatoriedade dos serviços especializados em segurança, higiene e medicina do trabalho nas empresas (OLIVER, 2020).

A partir dessa, tantas outras surgiram, sendo a mais importante e de destaque atual: a portaria de 8 de junho de 1978, de n° 3.214. Nessa portaria foram aprovadas as Normas Regulamentadoras, NRs, do capítulo V da CLT (OLIVER, 2020).

E com o passar do tempo e de novas situações que foram ocorrendo, as normas continuaram a serem atualizadas e adaptadas para atender a demanda atual na parte de higiene e segurança no trabalho (OLIVER, 2020).

1.1 Área de Estudo

Desta forma, este trabalho de conclusão de curso na área de engenharia civil, busca avaliar e estruturar uma matriz de inventário de riscos na construção civil, como ferramenta mais completa e que ajude de forma geral com a sua aplicação ou inspirações em outros modelos de matrizes através de visitas a canteiros de obra em execução variando seus estágios e estudo das normas, afim de reduzir cada vez mais os números de acidentes na construção civil. E é um fato que o crescimento populacional e demanda cada vez maior na construção de habitações seja casas populares a grandes empreendimentos que se tornam bairros, geram uma necessidade grande de mão de obra, e também o aumento na demanda de colaboradores o que exige qualificação tanto para exercer suas atividades quanto estar executando elas de maneira segura, com esse panorama é importante ressaltar a notabilidade de treinamentos e o uso de Equipamentos de Proteção individual (EPI) além da implementação de diretrizes de segurança, no qual objetiva a diminuição das estatística de acidente no setor da construção civil.

Abaixo um exemplo de como a falta de qualificação e EPIs, pode gerar riscos graves dentro de um canteiro de obras, segundo a reportagem do G1 - Tv Gazeta do

Espírito Santo, a negligencia com a ausência de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), gerou dois acidentes fatais no mesmo dia.

> Em menos de 24 horas, dois trabalhadores do setor da construção civil morreram após sofrerem acidentes no momento em que estavam trabalhando em Cachoeiro de Itapemirim, no Sul do Espírito Santo. Em ambos os acidentes, as vítimas não estavam utilizando equipamentos de segurança. Por isso, ainda nesta semana, o Ministério Público do Trabalho (MPT) realizará uma auditoria para investigar os casos. O primeiro acidente aconteceu na tarde da última segunda-feira (20) na Rua Costa Pereira, no Centro de Cachoeiro, onde um homem de 58 anos que trabalhava em uma obra caiu de uma altura de cerca de 12 metros. Ele chegou a ser levado para o Hospital Santa Casa de Misericórdia, mas não resistiu aos graves ferimentos. "A vítima estava bastante machucada. Estava com diversas fraturas. A lesão mais grave era um afundamento de crânio", explicou o tenente do Corpo de Bombeiros, Guilherme Schulz. Já o segundo acidente ocorreu na manhã desta terça (21) na localidade de Alto Gironda, praticamente da mesma forma. Um homem de 32 anos morreu na hora ao cair de uma altura de aproximadamente seis metros. Ele trabalhava como encarregado da obra. "A equipe que foi ao local acredita que ele bateu a cabeça ao cair e isso ocasionou o óbito", disse Guilherme (Globo.com – Tv Gazeta/ES, 2020).

Nessa mesma reportagem se constatou através de um estudo pela Previdência Social, que 95% dos acidentes fatais na construção civil é ocasionado por quedas.

1.2 Questão de Pesquisa

Conforme a tabela 1, as NRs 1 e 9 foram concluídas e publicadas com suas respectivas revisões, entre elas: as Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO); e a 9, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Também destaco a NR-18, a importância das NRs citadas, foram a linha que serviu como base para a elaboração e preenchimento de informações das matrizes direcionada a atividades do setor da construção civil.

Tabela 1 – Data da publicação das NRs: 1 e 9, pelo Ministério do Trabalho

12/03/2020	Publicada a NR-1 com inserção do GRO/PGR	Portaria 6.730
12/03/2020	Publicada a nova NR-9	Portaria 6.735

Fonte: Ministério do Trabalho (2020).

Das duas normas, a NR-1 é a única que já havia sido completamente revisada e publicada com nova redação ainda no ano de 2020. O texto foi atualizado para a inclusão do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), um marco de

modernização na área de prevenção de doenças ocupacionais e acidentes, que trará benefícios para todos.

A partir da criação do PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos), todos os segmentos da economia farão seus planos de acordo com as diretrizes estabelecidas na NR-1, independentemente da área com a qual a empresa trabalha. Isso acaba com a duplicação de planos de prevenção, diminui a burocracia e deixa mais claras as regras que devem ser seguidas (DARMSTADTER, 2020).

Outra vantagem é que o PGR reduzirá custos, pois não precisará mais ser renovado todos os anos, como ocorre hoje com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Os empregadores precisarão refazer o plano a qualquer momento sempre que houver mudanças no ambiente de trabalho. Se não ocorrer mudanças, a avaliação de riscos deverá ser revista: a cada dois ou três anos para empresas que tenham certificações em sistema de gestão de Segurança e Saúde no Trabalho, um incentivo para quem adota boas práticas (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2020).

Com a inclusão do Programa de Gerenciamento de Riscos na NR-1, o PPRA descrito na NR-9 deixa de existir. Por causa disso, a nova norma passa a tratar especificamente da metodologia para a avaliação da exposição aos agentes ambientais químicos, físicos e biológicos, como poeira, ruído, calor e radiação, por exemplo (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2020).

O texto explica como identificar os agentes e quais os métodos a serem adotados para fazer a avaliação e o controle de cada um deles. Os parâmetros que devem ser usados para medir as quantidades aceitáveis e nocivas aos trabalhadores estão sendo especificados nos anexos da norma. Dois deles já passaram por revisão – são os casos dos anexos de calor e de vibração. Os demais estão passando por revisão, trabalho que deve ser concluído até o final deste ano (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2020).

Já a NR-18, baseia-se suas diretrizes sobre o ambiente e as condições de trabalho na construção civil, onde suas regras englobam empregadores e empregados na orientação de processos de boas práticas, seja, na parte administrativa, organização e execução de processos (RIBEIRO, 2019).

Entre os 87 tópicos da NR-18 são estabelecidos direcionamentos sobre ambulatórios, instalações sanitárias, cozinha, áreas de lazer e descanso e outras indicações referentes às áreas de vivências no ambiente de trabalho. Posteriormente,

você encontrará boas práticas sobre os estoques de materiais, EPIs e EPC's, sobre demolição, instalações elétricas, carpintaria e estruturas de concreto e metal (RIBEIRO, 2019).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O trabalho objetiva a análise e criação de Matrizes de Inventário de Riscos para atividades específicas no ramo da construção civil, usando como base as NRs 1, 9 e 18.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Fazer um estudo aprofundado sobre as NRs, sua aplicabilidade referente a construção civil**;**
- Avaliar o ambiente de trabalho e os processos;
- Analisar os quesitos de segurança nas cinco etapas de uma construção (canteiro de obras e a sua organização, estrutural, alvenaria, coberturas e acabamentos) de uma construção habitacional genérica de cunho multifamiliar;
- Projetar uma Matriz de Inventário de Riscos específicos para cada etapa, fazendo análise das atividades correspondentes;

1.4 Referencial Teórico

Todo referencial teórico aqui exposto tem como finalidade auxiliar na análise das medidas necessárias para um projeto de Matriz de Inventário de Riscos subdivididos em etapas na construção civil usando como parâmetro uma construção habitacional genérica, para o aumento da capacidade de segurança nos processos, mantendo a qualidade de execução sem abrir mão de boas práticas.

1.5 Justificativa

É uma área forma de contribuir para a minha profissão e futuros colegas de trabalho, além de ser uma área de interesse pessoal a parte de segurança do trabalho. Um incentivo extra também seria um acontecimento familiar, onde meu pai foi vítima de um acidente, onde despencou do 5° andar e teve sequelas para o restante da sua vida.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Segurança do Trabalho

A principal definição sobre segurança do trabalho é um conjunto de especificações técnica, que busca instruir ou capacitar um indivíduo ou um grupo de pessoas a seguir medidas preventivas, médica, educacionais e psicológicas. (CHIAVENATO, 2002). As medidas de que buscam melhorias nas condições e ambiente de trabalho geram uma maior satisfação entre os colaboradores aumentando a sua produtividade em suas respectivas atividades.

2.2 A importância das NRs

A aplicação das NRs obriga, nos termos da lei proposta, empregados e empregadores, seja no campo ou na cidade.

As NRs são de aplicação obrigatória por empresas de setores privados, órgãos públicos que administram diretamente e indiretamente, além dos poderes legislativos, Judiciário e Ministério Público, que constam empregados gerido pela CLT (Consolidação das Leis do Trabalho).

Segundo o que consta na NR-1, não desobriga as organizações de cumprir outras disposições conforme o código de obras ou regulamentos sanitários dos estados e municípios, como também as convenções e acordos coletivos.

Competência e estrutura para a fiscalização e inspeção são:

- Secretaria de Trabalho-STRAB, por meio da Subsecretaria de inspeção de Trabalho-SIT, é um órgão de âmbito nacional que compete em matéria de segurança e saúde no trabalho para;
- Formular e sugerir diretrizes, as normas de aplicação e supervisionar as atividades da área de segurança e saúde do trabalhador;
- Coordenar e promover campanhas em âmbito nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho – CANPAT;
- Fiscalizar o Programa de alimentação de do Trabalhador – PAT;
- Coordenar a fiscalização da aplicação dos preceitos gerais e regulamentadores com relação a segurança e saúde no trabalho – SST em âmbito nacional;
- Imputar a implementação da Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho – PNSST;
- Ter o conhecimento, em última instância, sobre os recursos voluntários ou de ofício, das Decisões decididas pelo órgão regional responsável pela matéria de segurança e saúde no trabalho.

O SIT e os Órgãos Nacionais são responsáveis pela matéria de segurança e saúde no trabalho, onde se limita a sua competência em Executar (NR-1, 2020):

- Fiscalizar dos preceitos gerais e regulamentares com relação a segurança e saúde no trabalho;
- Atividades ligadas a CANPAT e o PAT.

Confere a autoridade Regional a competência em fiscalizar e regrar as sanções cabíveis pelo não cumprimento dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho (Ministério do Trabalho, 2020).

2.2.1 NR-1

Conforme a NR-1, no qual se baseia o item 2.2.1, que teve sua última revisão e atualização publicada em 12 de março de 2020, Portaria SEPRT n° 6.730, de 09 de março de 2020, onde seu objetivo é estabelecer e regulamentar diretrizes a segurança e saúde no trabalho, como também o gerenciamento de riscos ocupacionais e medidas de prevenção de em Segurança e Saúde no Trabalho – SST.

Entre direitos e deveres cabe ao empregador (NR-1, 2020):

- Exercer e fazer exercer de forma obrigatória as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho;
- Informar e instruir aos colaboradores:
- Riscos ocupacionais existentes nos locais de trabalho;
- Medidas para a prevenção empregadas pela empresa para extinguir ou reduzir os riscos sujeitos;
- Resultados de exames médicos e complementares de diagnóstico no qual os colaboradores forem submetidos; e
- Resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho.
- Projetar e elaborar ordens de serviços sobre segurança e saúde no trabalho, informando aos colaboradores;
- Autorizar que representantes dos colaboradores acompanhem a fiscalização e execução dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho;
- Coordenar e determinar procedimentos que devem ser adotados em caso de acidente ou doenças ligadas ao trabalho, investigando as causas;
- Estar disponível para a Inspeção do Trabalho com todas as informações relacionadas à segurança e saúde no trabalho;
- Implementar as medidas necessárias de prevenção, sugeridos pelos colaboradores, de acordo com a ordem de prioridades:
- Eliminar os fatores de risco;
- Minimizar e controlar os fatores de risco, auxiliado com as medidas de proteção coletivas;
- Minimizar e controlar os fatores de risco, auxiliado com as medidas administrativas ou de organização do trabalho; e
- Aplicação e fiscalização de medidas de proteção individual.
- E ao colaborador cabe também (NR-1, 2020):
- Deve-se cumprir as disposições legais e regulamentares no que se aplica a segurança e saúde no trabalho, entre elas as ordens de serviço expedidas pelo empregador;
- Seguir os exames médicos previstos nas NR´s;
- Agir de acordo com a organização na aplicação das NR´s; e

- Usar de forma correta os equipamentos de proteção individual fornecido pelo empregador;
- A recusa se torna ato faltoso e a recusa sem justificativa do colaborador ao cumprimento das disposições legais e regulamentares dos itens anteriores;
- O colaborador tem o direito de finalizar os seus deveres quando constatar uma situação de trabalho onde, em sua concepção, envolva um risco grave e iminente para a sua vida e saúde, informando ao seu superior hierárquico;
- Certificada pelo empregador o risco grave e iminente, não poderá ser exigida a retomada com colaborador a sua função enquanto não for tomada as medidas corretivas;
- Ao colaborador, ao ser admitido ou quando mudar de função, que altere as situações de riscos, deve receber orientações sobre:
- Riscos ocupacionais que possam existir no local de trabalho;
- Demonstrar os mecanismos para evitar e controlar os tais riscos;
- Mostrar as medidas necessárias adotadas pela empresa;
- Como aplicar os procedimentos que serão adotados em situações de emergência; e
- Os procedimentos que serão adotados, em caso de conformidade.

Os empregadores devem transmitir as informações por treinamentos ou por meio de diálogos de segurança, documento físico e eletrônico.

2.2.2 Gerenciamento de Riscos Ocupacionais - GRO

Também consta na NR-1 o programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais – GRO que busca desenvolver e aplicar-se a melhora da qualidade de vida do colaborador, e também a as medidas necessárias de prevenção de acidentes e possíveis danos à saúde, originadas do trabalho. Para que o GRO alcance suas disposições, deverá cumprir-se por meio de ações contínuas das organizações responsáveis adotando políticas e práticas de prevenção que colaborem com a eficácia e melhora dos indicadores de segurança e saúde no trabalho (NR-1, 2020).

De acordo com as revisões e atualizações das normas regulamentadoras (NR-1), que tiveram sua vigência em 10/03/2021, todas as organizações deverão

implementar as diretrizes e matrizes para o gerenciamento de riscos ocupacionais e as medidas de prevenção conforme a determinação do programa Segurança e Saúde no Trabalho (SST). O Gerenciamento terá a finalidade de prevenir e gerenciar os riscos ocupacionais, tendo como responsabilidade das organizações a aplicação do GRO das atividades e funções por estabelecimento, com a observância que o PGR deverá fazer parte do processo do GRO, aplicando-se por setor, função ou atividade. O PGR pode ser deferido por sistemas de gestão mais simples, desde que cumpram as especificações previstas na NR-1, também aconselha-se interligar com planos, programas e documentos previstos na Legislação vigente de SST (NR-1, 2020).

A implementação do SST, por parte das organizações é fazer a análise de vários aspectos, como econômico, ambiental, social e administrativo. Levando em conta situações que ocasionam falhas de segurança, perda de eficiência, custo, perdas e afastamento de colaboradores e qualidade de vida (NR-1, 2020).

Com isso fica de responsabilidade e obrigação do empregador o cumprimento das solicitações do SST, conforme a legislação, assumindo o compromisso de supervisionar e exercer as atividades de modo seguro, assim como manter o controle da saúde do empregado, que faz parte das medidas preventivas estabelecidas nas normas regulamentadoras, garantir disposição de tempo e recursos para participarem de processos de organização. É considerado importante salientar que as medidas de SST dever ser legitimo e condizente com a realidade das organizações. Empresas consideradas média e de grande porte são obrigadas a ter um sistema de gestão SST, referente as normas regulamentadoras, já a situação de empresas de pequeno porte procura-se ajustar os sistemas levando em conta a capacidade e limitação dos meios e recursos (NR-1, 2020).

Para a implementação do SST, deve se manter um registo de informações disponíveis para consulta, com a participação dos colaboradores. A gestão de SST, exige um processo detalhado de documentos e ações para estar apto para serem implementado, tais como dimensões da organização, serviços prestados, produtos e sua cultura organizacional local (PACHECO, 2020).

2.2.3 Responsabilidades

As empresas devem implementar, por atermar, o gerenciamento de riscos ocupacionais em suas funções, segundo a NR-1. O PGR – Programa de

gerenciamento de riscos tem sua importância dentro das organizações, onde consta o gerenciamento de riscos ocupacionais deve ser implementado em unidades operacionais, setores ou atividades. O PGR poderá ser aceito por sistemas de gestão, desde que estes cumpram as exigências impostas nesta NR e em dispositivos legais e regulamentares de segurança e saúde no trabalho, o PGR deve complementar e integrar com outros planos, programas documentos previstos na legislação de segurança e saúde no trabalho (NR-1, 2020).

As organizações devem declarar informações de segurança e saúde no trabalho de forma digital, conforme o molde aprovado pela STRAB, relacionada ao SIT (NR-1, 2020).

2.2.4 Controle dos riscos

A primeira parte desse processo e fazer um levantamento preliminar de perigo do setor das atividades, antes do início do funcionamento do local ou novas instalações, para as atividades recentes e nas mudanças ou introdução de novas atividades de trabalho. Assim após o levantamento preliminar, deve-se fazer a identificação dos perigos e riscos do local, identificando as fontes ou as circunstâncias que possa gerar acidentes, descrevendo os possíveis perigos e riscos de lesões além de indicar o grupo de colaboradores sujeitos aos riscos (NR-1, 2020).

A identificação dos riscos deve citar também os perigos externos previstos ao desempenho das funções de trabalho que possa ser afetado a segurança e saúde no trabalho (NR-1, 2020).

2.2.5 Organização e os processos do canteiro de obras segundo a NR-1 (2020)

Conforme a NR-1 específica (NR-1, 2020):

- Canteiro de Obra: área de atuação seja ela fixa ou temporária, local onde acontece as operações de apoio, abastecimento, demolição e reforma da obra.
- Colaborador: pessoa física que faz prestações de serviços não inopinado ao empregador, sob a contrapartida de um salário, inclusive em natureza administrativa.
- Empregador: Empresas coletivas ou de forma individual, arca com os riscos de atividade econômica, que concorda ao ato de assalariar e dirige a prestação

pessoal de serviços. Equivalendo o empregador as organizações, diante de profissionais liberais, as instituições de beneficência, as associações recreativas ou outras instituições sem fins lucrativos, que admitam pessoas físicas como colaboradores.

- Estabelecimento: é o local de natureza privada ou pública, edificado ou não, móvel ou imóvel, de terceiros ou de natureza particular, onde as empresas ou organizações aplicam suas atividades em caráter permanente ou temporário.
- Frente de Trabalho ou atuação: local de trabalho móvel ou temporário.
- Local de Trabalho: local destinado e organizado para execução de uma prestação de serviço, realizado por uma empresa ou profissionais liberais.
- Obra: de forma geral é todo serviço de engenharia de construção, montagem, instalação, manutenção, reforma e reparação.
- Ordem de serviço de segurança e saúde no trabalho: instruções e informações de forma escrita, relacionada às precauções para evitar acidentes durante a atividade no trabalho ou doenças ocupacionais. Essa ordem de serviço pode estar ligada em procedimentos de trabalho e instruções de SST.
- Prevenção: um conjunto de medidas tomadas e previstas em todo o processo das atividades da organização ou empresa, objetivando evitar, eliminar, reduzir ou controlar os riscos ocupacionais.
- Setor de serviço: um setor menor de cunho administrativo ou operacional anexada no mesmo estabelecimento.
- A prestadora de serviços deve implantar e executar os procedimentos de respostar aos cenários de emergências, de encontro com os riscos, perfil e as circunstâncias doas atividades; como ter os recursos necessários para atendimento dos primeiros socorros, encaminhamento das vítimas, além de existir, as medidas necessárias para possíveis cenários de emergências de grande escala, quando constatado ser necessário.

2.2.6 Documentação requerida

Conforme a NR-1 o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) exige a seguinte documentação (NR-1, 2020):

- Inventário de riscos; e

- O plano de ação

A parte da documentação do PGR, a responsabilidade da sua elaboração fica por conta das organizações, conforme as Normas regulamentadoras, datada e assinada, sempre à disposição para conhecimento e consulta dos colaboradores, seus representantes e os órgãos responsáveis pela fiscalização e inspeção do trabalho (NR-1, 2020).

2.2.7 Inventário de Riscos Ocupacionais

Como evidenciado na NR-1, o fato “inventário de Risco” ultrapassa o assunto higiene ocupacional, mas aborda todas as possíveis exposições com potencial de causar acidentes, com o objetivo primeiramente de prevenir ou minimizar as exposições a agentes danosos a saúde do colaborador (NR-1, 2020).

Um inventário de riscos deve identificar e conter as seguintes informações (NR-1, 2020):

- Indicação dos processos e da frente de trabalho;
- Indicação das atividades propostas para cada setor;
- Evidenciação dos perigos possíveis aos colaboradores, com a descrição da origem ou determinada circunstância, caracterização de riscos que possa ser gerado, grupo de colaboradores sujeitos ao ressico na atividade e as medidas necessária para prevenir e evitar acidentes;
- Ter os dados preliminares e de monitoramento sobre questões de exposição a agentes químicos, físicos e biológicos, além dos resultados baseado nas avaliações de ergonomia segundo a NR-17;
- Exercer um estudo dos riscos, e elaborar as classificações para desenvolver o plano de ação e aplicar os critérios através do plano de ação, após ter os resultados sobre os riscos existentes.

As organizações devem sempre manter o inventário de riscos ocupacionais atualizado, ter um histórico das atualizações e modificações do Inventário de riscos ocupacionais de um no mínimo um período de 20 anos ou proposto (NR-1, 2020).

Quando muitas organizações prestam de forma simultânea, atividades no mesmo local de trabalho deve-se aplicar ações conjuntas as medidas de prevenção, com o objetivo de proteger todos os colaboradores a exposição aos riscos

ocupacionais. É necessário no papel das organizações prestadores de serviço fornecer as informações sobre todos os riscos ocupacionais sob sua gestão e que deve influenciar nas atividades contratadas e fornecer a empresa contratante o Inventário de Riscos Presenciais inerente as suas atividades que forem realizadas no local destinado em contrato (NR-1, 2020).

As responsabilidades dos empregadores serão garantir o cuidado de todo o acervo de documentos de forma digital, por meio de processos e usando as ferramentas tecnológicas, que possam ser consultadas a qualquer momento, mantendo sua validade jurídica, autenticidade, rastreabilidade e privacidade. O empregador deve também assegurar à inspeção do Trabalho, de forma transparente e irrestrita a todos os documentos arquivados (NR01, 2020).

2.3 NR-9

Segundo a própria NR-9, o seu papel é implicar os requisitos práticos para o estudo dos riscos ocupacionais a agentes biológicos, físicos e químicos quando constatados no PGR, previsto na NR-1, e incorporar às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais (NR-9, 2020).

A proporcionalidade e a extensão das medidas de prevenção variam do tipo de risco e exposição e das necessidades de controle.

A Norma orienta quanto as exposições ocupacionais aos agentes biológicos, físicos e químicos deverá cumprir (NR-9, 2020):

- Identificação e descrição das atividades propostas;
- Reconhecimento do agente e das formas de exposição;
- Os possíveis riscos de lesão ligada ao tipo de exposição identificada
- Aplicar as medidas necessárias para prevenção; e
- Categorizar os grupos de colaboradores conforme ao tipo de exposição.

Com isso, se ampara uma análise de caráter prévio das atividades e dos dados disponíveis com relação aos agentes biológicos, físicos e químicos, para se determinar as medidas necessárias de prevenção para as avaliações qualitativas, quando aplicáveis e avaliações quantitativas. As avaliações de cunho quantitativo referente as exposições ocupacionais aos agentes biológicos, físicos e químicos em decorrência de algumas situações deverá ser feita com o objetivo de confirmar o

controle da exposição ocupacional aos riscos identificado, projetar a exposição ocupacional de cada grupo de colaboradores e equacionar as medidas de prevenção (NR-9, 2020).

Deve analisar e abranger os aspectos organizacionais e as condições do local que envolvam as atividades dos colaboradores. Com isso os resultados das avaliações devem contar ao inventário de riscos do PGR. As medidas de prevenção e controle das exposições são anexadas ao PGR e devem constar no Plano de Ação (NR-9, 2020).

A NR-9 aplica-se os requisitos para uma avaliação das exposições ocupacionais a agentes biológicos, físicos e químicos quando constado no Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, já previsto na NR-1, e compor às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais, conforme a tabela 3 (NR-9, 2020):

Figura 2 – Tabela de análise para a elaboração do inventário de riscos

NR 1.5.7.3 - Inventário de riscos ocupacionais (2020)		NR 9.3.3 – itens do Reconhecimento de Riscos (1994)
▪ identificação dos perigos		▪ Identificação do agente
▪ caracterização dos processos e ambientes de trabalho		▪ Determinação e localização das possíveis fontes geradoras
▪ caracterização das atividades		▪ Caracterização das atividades e do tipo da exposição
▪ descrição de perigos e efeitos adversos à saúde		▪ Danos à saúde relacionados aos agentes ambientais, disponíveis na literatura técnica
▪ identificação das fontes ou circunstâncias		▪ Trajetórias e dos meios de propagação dos agentes ambientais
▪ grupos de trabalhadores expostos		▪ Funções e determinação do número de trabalhadores expostos
▪ dados da análise preliminar ou histórico de monitoramentos dos agentes ambientais		▪ Dados existentes indicativos de possível comprometimento da saúde. Descrição das medidas de controle já existentes
▪ avaliação de ergonomia nos termos da NR-17.		
▪ Estimativa de riscos (matriz de riscos)		
▪ critérios adotados para tomada de decisão		

Fonte: Solutechlab (2020).

Importante também realçar conforme a Câmara Brasileira da Industria da Construção (CBIC, 2020), o Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, substituiu o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRAs. Essa alteração na NR-09 buscou-se aprimorar a legislação na questão da prevenção de acidentes e doenças no trabalho (NR-9, 2020).

2.4 NR-18

Conforme a NR-18, esta norma aplica-se sobre diretrizes de cunho administrativo, planejamento e de organização, com o objetivo de implementar medidas de controle e processos preventivos de segurança, no ambiente de trabalho principalmente na indústria da construção (NR-18, 2020).

A área de aplicação desta norma é as atividades da indústria da construção que consta do Código Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, que inclui as áreas de serviço de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios e de manutenção de obras de natureza urbana (NR-18, 2020).

Onde as organizações são responsáveis por fazer a comunicação prévia de obras em sistema informatizado da SIT, antes de começar qualquer atividade, de acordo com a legislação em vigor e sequentemente impedir o acesso ou a permanência de colaboradores e terceiros no canteiro de obras sem a devida autorização e as medidas de prevenção de exposição de agentes, previstas nesta NR-18.

Conforme a Câmara Brasileira de Industria da Construção - CBIC, prevê uma análise diferenciado para obras de pequeno porte. Onde obras com a altura máxima de 7 metros e no máximo 10 colaboradores terão direito ao Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, desde que projetado e aplicado por um responsável devidamente habilitado (CBIC, 2020).

2.4.1 Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR

É de responsabilidade obrigatória das organizações a execução do PGR, em canteiros de obras, fitando os riscos ocupacionais e suas devidas medidas de prevenção. O PGR deve ser elaborado por um profissional com uma habilitação vigente na área responsável. Algo importante a destacar também é que o Programa

de Gerenciamento de Riscos – PGR, deverá sempre estar atualizado conforme a etapa que está sendo executada no canteiro de obras (NR-18, 2020).

O Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, além de seguir o que está previsto na NR-1, deve-se seguir os documentos específicos (NR-18, 2020).:

- Projeto relacionado ao canteiro de obras e de uma possível frente de trabalho;
- Projeto elétrico e casualmente hidráulico das instalações temporárias;
- Projeto voltado para os processos de proteção coletiva;
- Projeto específico de processos de proteção individual contra quedas (SPIQ), quando necessário;
- Apresentar a relação de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), de acordo com as orientações técnicas, conforme o tipo de riscos existente.

As organizações contatadas, devem providenciar e disponibilizar ao contratante o inventário de riscos ocupacionais conforme a necessidade da execução das atividades presente no local, no qual deve-se constar no Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, do canteiro de obra (NR-08, 2020).

São de responsabilidade das empresas construtoras, com registro ativo no sistema do CONFEA/CREA, possuir um responsável com habilitação vigente em segurança do trabalho, que elabore projetos, treinamento, supervisão dos processos e relações de matérias de proteção conforme previsto em NRs, e também implementar técnicas e alternativas para as medidas de prevenção seja tecnológicas ou algum outro dispositivo que possa obter uma solução de avanço nas realizações das atividades presentes em um canteiro de obra de maneira segura e saudável (NR-18, 2020).

Sobre as tarefas que possam ser realizadas, amparadas com as medidas preventivas a exposição de agentes e riscos ocupacionais, deve-se constar a descrição dos riscos ocupacionais no qual os colaboradores serão expostos naquele ambiente, descrição dos equipamentos para garantir a segurança coletiva, no qual, deve estar sempre visível e disponível a identificação dos EPIs e EPC, a indicação dos processos de uso dos mesmo, além das medidas de prevenção a serem monitoradas na pratica das atividades, com a supervisão de responsável com habilitação vigente em segurança do trabalho. Caso envolva uma atividade que necessite de uma solução alternativa, deve existir uma autorização especial, analisada previamente sobre os riscos e que contemple o indivíduo ou grupo de

colaboradores que executarão a tarefa, treinamentos, materiais, ferramentas e outras soluções necessárias para a execução de forma mais segura da tarefa (NR-18, 2020).

A parte relacionada a documentos legais sobre esse tipo de atividade deve constar no Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, e estar disponível no canteiro de obras e acompanhada conjuntamente das memórias de cálculo, procedimento de trabalho e orientações técnicas (NR-18, 2020).

As áreas de convivência em um canteiro de obras devem ser projetadas, com o objetivo de proporcionar o mínimo de condições de conforto, privacidade e segurança, sempre mantido higienizado e limpo para o uso, contendo instalação sanitária, vestiário, local para realização de refeições e quando necessário alojamento (NR-18, 2020).

2.4.2 Fases da obra

O ramo da Construção Civil é muito abrangente, agindo em várias atividades dos mais variados aspectos, sendo fundamental para a evolução da sociedade, a sua atuação vai desde construção e manutenção de edificações, projetos de vias urbanas, saneamento e logística. Tamanha demanda possibilita uma gama muito variada de atividades, nas quais as normas regulamentares buscam amparar esses profissionais a atuarem de forma mais segura em suas respectivas atividades (NR-18, 2020).

2.4.2.1 Fases da obra - Demolição

Deve ser projeto e aplicado em um Plano de Demolição, sob a supervisão de um responsável habilitado a área de segurança no trabalho, contemplando os possíveis riscos ocupacionais que possam ocorrer durante as fases da demolição e suas respectivas de medidas de preventivas que devem ser aplicadas para a segurança dos colaboradores. O plano de ação sempre terá que ponderar sobre as construções vizinhas, remoção de materiais e entulhos, áreas de circulação e saída de emergência, controle da propagação de poeira e estilhaços, possível trânsito de veículos e pessoas próximas e o cuidado sobre a energia elétrica, materiais inflamáveis e substâncias tóxicas (NR-18, 2020).

2.4.2.2 Fases da obra – Carpintaria e armação

Áreas específicas de carpintaria, corte e dobragem de vergalhões e montagem de armações de aço deve ter os seguintes requisitos (NR-18, 2020).:

- Ter cobertura que proteja os colaboradores contra intempéries e possível quedo de materiais;
- Conter piso antiderrapante, nivelado e com boa capacidade de resistência;
- Ter iluminação com proteção contra impactos que possam gerar partículas;
- Ter coleta diária dos resíduos das atividades realizada no local.

Na parte que tange a circulação de vergalhões de aço, deve ser isolada para não haver circulação de pessoas que não estão envolvidas na execução dessa atividade. Os feixes dos vergalhões de aço devem ter suas extremidades protegidas quando oferecer algum tipo de risco aos colaboradores e quando for necessário ser transportado por guindaste devem ser amarrados de tal forma que se evite possíveis escorregamentos (NR-18, 2020).

Ter presente de forma obrigatória, no local pranchas de material que sejam resistentes e que deve ficar apoiadas sobre as armações, que evitem a circulação de pessoas próxima (NR-18, 2020).

2.4.2.3 Fases da obra – Estrutura de concreto

No projeto das fôrmas e na parte de desforma, é obrigatório a sinalização e o isolamento da área, além de constar as medidas necessárias para prevenção que evite possíveis quedas livre de peças. Já na parte de concretagem o responsável pela supervisão no que decorre a segurança no trabalho, deve-se conferir os equipamentos e sistemas de energia elétrica, maquinário do sistema transportador de concreto antes e após a realização das atividades e conferir o escoramento e resistência das fôrmas antes e após a realização das atividades. Deve constar no locar a sinalização do locar de concretagem, sendo permitido apenas a equipe responsável da atividade (NR-18, 2020).

Quando o local que tenha o lançamento de concreto não for de forma visível pelo responsável em operar o equipamento, deve-se ser implantado uma sinalização sonora ou visual no local, tendo o objetivo de evitar circulação de pessoas (NR-18, 2020).

2.4.2.4 Fases da obra – Estruturas metálicas

Quando houver montagem, desmontagem e manutenção de estruturas metálicas, sempre deve ter a supervisão de um responsável habilitado na área de segurança no trabalho e o operador deve ter um suporte específico para o depósito de materiais e ferramenta para a execução da atividade. Na execução de montagem das estruturas metálicas, deve constar no PGR da obra o SPIQ (NR-18, 2020).

2.4.2.5 Fases da obra – Trabalho a quente

Com relação ao que diz a Norma, trabalho a quente é toda atividade que envolva, soldagem, esmerilhamento, corte ou outra atividade que tenha fontes de ignição, centelha ou chama (NR-18, 2020).

A análise de riscos para trabalhos a quente deve ser feita quando houver a lida com matérias inflamáveis no entorno e em áreas sem isolamento e sinalização num local que seja adequado para esta atividade. Deve ter no local alguém capacitado na prevenção e combate a incêndio que possa assegurar a segurança no local (NR-18, 2020).

2.4.2.6 Fases da obra – Circulação, escadas, rampas e passarelas

É de cunho obrigatório quando haver transposições de pisos e diferenças no piso superior a 40 centímetros a instalação de escadas ou rampas, para circulação dos colaboradores. E terá que ser observado no caso de rampas, ângulos inferiores a 15°, para escadas móveis ângulos de 50° e 75° conforme a recomendação do fabricante e em casos de escadas fixas tipo vertical, ângulos ficam entre 75°e 90° (NR-18, 2020).

O dimensionamento de escadas, rampas e passarelas devem ser projetados em função das cargas que ficarem expostas. O transporte de materiais deve ser realizado de forma segura e no caso das passarelas é obrigatória sua instalação em locais de transporte e circulação de pessoas que exista risco de queda de alturas. A madeira que está em uso para essa atividade deverá ser de boa qualidade, estar seca, não possuir nós e rachaduras que possam comprometer a resistência da peça, e sendo vedada qualquer tipo de pintura que omitam imperfeições (NR-18, 2020).

Uma instalação de proteção coletiva quando haver riscos de queda de colaboradores ou de queda de materiais e objetos no entorno da obra é obrigatória (NR-18, 2020).

2.4.2.7 Fases da obra – Prevenção contra queda de altura

Um dos principais fatores que geram acidentes fatais ou com grandes sequelas físicas ao colaborador é acidentes por queda, geralmente ocasionada ou por falta de treinamento e instruções ou por negligência, e isso é alarmante (NR-18, 2020).

Seguindo o que a NR-18 específica, o entorno da edificação, é obrigatório a colocação de proteção conta queda livre de colaboradores ou objetos com o início de atividades de concretagem da primeira laje. Quando colocado a proteção com fechamento total de vãos a altura mínima deve ser de 1,2 metros.

Quando necessário o uso de plataformas de proteção primária, secundária ou terciária, devem ser elaboradas por um responsável habilitado na área de segurança no trabalho devem atender os seguintes requisitos (NR-18, 2020):

- Ser elaborada e desenvolvida na qual resista aos impactos das quedas de objetos;
- Manter em ótimo estada de conservação para uso; e
- Não ultrapassar o limite de peso que possa prejudicar a estrutura.

Outra solução muito usada em prevenção de acidentes por quedas, é as redes de segurança. Deve existir um projeto na qual se apresente as fases de montagem ascensão e desmontagem (NR-18, 2020).

Como previsto pelo fabricante, as redes devem discorrer de uma malha uniforme por toda sua extensão, deve-se ser feita uma vistoria semanal, para verificar as condições, e problemas que possa apresentar, como furos, rasgos e desgaste. O local onde for destinado o seu armazenamento deve estar seco, e organizado de forma adequada. Na execução de montagem das estruturas metálicas, deve constar no PGR da obra o SPIQ (NR-18, 2020).

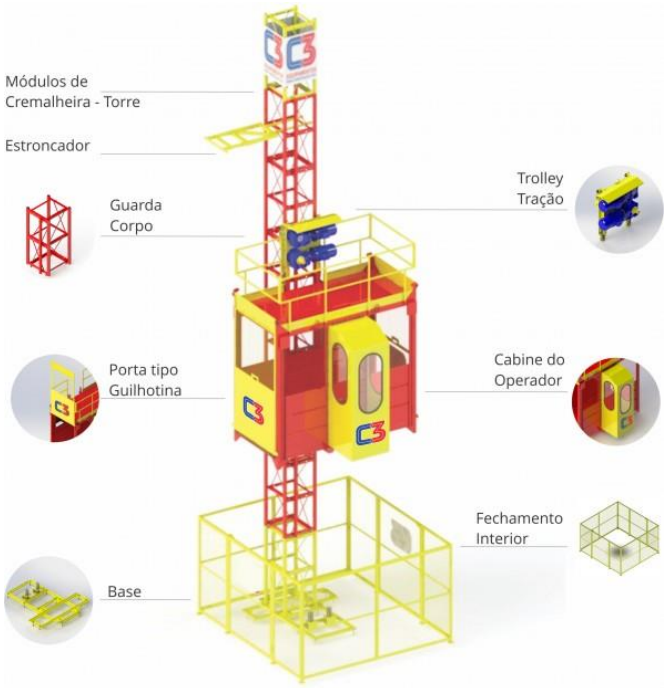
2.4.2.8 Fases da obra – Movimentação de transporte de materiais e pessoas por elevadores

A composição desse tópico emprega-se a aplicação, montagem, desmontagem, parte operacional, testagem, manutenção e reparos dos próprios elevadores, para transporte vertical tanto de pessoas quanto materiais nos canteiros de trabalho ou locais onde ocorra frentes de trabalho. Para transporte de materiais e equipamentos em transportes verticais devem ser projetados por um responsável habilitado na área de segurança que respeite as normas técnicas nacionais ou internacionais em caso de ausência da primeira que esteja em vigência (NR-18, 2020).

A prestação de serviço de montagem, testes, operação e manutenção necessita ser aplicado por profissionais que sejam habilitados e capacitados para tal, com a conformidade da empresa legalmente responsável pela prestação de serviços (NR-18, 2020).

É expressamente proibida a instalação no caso de elevadores “tradicionais” com um único cabo para a movimentação com adaptadores que não cumpram as exigências, a Figura 3 demonstra uma composição permitida pela norma vigente (NR-18, 2020).

Figura 3 – Composição de um elevador cremalheira



Fonte: C3 Equipamentos (2021).

As torres dos elevadores necessitam estar apartado de possíveis redes elétricas ou isoladas de acordo com as normas técnicas específicas da concessionária

responsável. Também deve respeitar a distância da montagem das torres com relação a face da cabine e a face da edificação fique no máximo 20 centímetros, além de o fechamento da base da torre necessita proteger todos os lados até uma altura de 2 metros com a sinalização adequada que impeça a circulação de colaboradores no local de operação do elevador (NR-18, 2020).

Com relação as rampas de acesso ao elevador, deve-se observar a implementação de sistemas para proteção de quedas, conforme a NR; o piso ser antiderrapante, resistente e nenhuma abertura; não ter inclinação no sentido da torre e à cabine estar fixa no caso de elevadores de cremalheira. A altura livre da cabine deverá estar no mínimo a 2 metros de altura sobre a rampa (NR-18, 2020).

As condições e especificações mínimas para o uso de elevadores de transportes de materiais e pessoas deve conter (NR-18, 2020).:

- Indicação de lotação máxima de pessoas assim o peso limite;
- Ventilação e iluminação durante o seu uso, seja ela artificial ou natural;
- Possuir horímetro;
- E conter um botão a cada andar para a finalidade de assegurar comunicação do painel de controle; e
- Possuir dispositivo eletromecânico de emergência que impeça a queda livre do elevador, que possa frear quando passar da velocidade máxima de descida.

Na execução de serviços vinculados a plataforma de cremalheira, não é acessível a circulação de pessoas ou materiais que não estejam relacionados a atividade na plataforma. Para ter a segurança necessária e ter o controle de possíveis riscos nas plataformas é necessário a organização do entorno, assim como o uso correto de ferramentas e materiais requeridos que atendam as normas técnicas nacionais vigentes (NR-18, 2020).

2.4.2.9 Fases da obra – Andaimes e plataformas de trabalho em altura

Na questão dos andaimes, necessita cumprir as exigências das normas assim como ser projetado por um profissional habilitado, possuir sistema de proteção contra quedas por toda a extensão do perímetro, a ressalva de não ser necessário onde está a face das atividades e compor o sistema de acesso ao local do andaime, de forma segura quando tiver alturas superiores a 40 centímetros (NR-18, 2020).

Para a montagem dos andaimes é necessário ter um projeto por um profissional habilitado, nas situações em que o andaime é construído sobre o apoio em uma torre com a questão da altura seja 4 vezes de uma dimensão menor que a base de apoio, fica descartado a necessidade de projeto de montagem, seguindo as instruções do manual do fabricante como ilustrado na Figura 4. Caso contrário é obrigatório a existência de um projeto. Deve-se observar as condições da superfície na qual será montado o andaime, deve constar uma superfície rígida, nivelada e com a superfície antiderrapante que impeça o deslocamento que possa gerar algum acidente de queda (NR-18, 2020).

A montagem e desmontagem dos andaimes terá que ser realizada por profissionais capacitados e treinados com cursos específicos de montagem e desmontagem de andaimes, uso correto do SPIQ conforme a norma NR-35, o uso de ferramentas para segurança e prevenção de quedas acidentais como amarrações e ganchos e manter a área sinalizada e isolada (NR-18, 2020).

Figura 4 – Composições de andaime tubular

Fonte: Açolok Andaimes (2021).

A manutenção dos andaimes deve ser feita de forma obrigatória por profissionais capacitados e sob supervisão e responsabilidade técnica de um responsável habilitado e seguindo as especificações técnicas do fabricante. É vedado a retirada

ou preterir qualquer dispositivo de segurança e usar qualquer meio de sobre o piso do andaime ou plataforma para aumentar a área de alcance, como escadas ou apoios que atinja lugares mais altos (NR-18, 2020).

Em casos de edificações com superiores a 12 metros desde o nível do térreo, deve constar dispositivos de ancoragem de equipamentos e cabos de segurança para o uso do SPIQ, focados para serviços de manutenção e limpeza de fachadas. Deve ter pontos de ancoragens independentes, atender todo o perímetro da edificação (NR-18, 2020).

Já as plataformas de trabalho necessitam ser estatuído de cabeamento de alimentação isolada, tomadas e plugs blindados, possuir limites elétricos de percurso, freio automático, sinalização sonora na movimentação da plataforma, dispositivo de emergência e botão de parada de emergência (NR-18, 2020).

2.4.2.10 Fases da obra – Sinalização de segurança e Saídas de Emergência

A aplicação de sinalizações em um canteiro de obra se procura primeiramente identificar os possíveis locais de apoio, identificar e sinalizar as saídas de emergência, ter informações e advertências sobre os riscos que se encontram no local, conforme exemplos de sinalizações de segurança na Figura 5. Pôr em vigor a utilização de EPIs por parte dos colaboradores responsáveis por exercer as atividades no local, locais que são nomeados com o objetivo de armazenar produtos perigosos como materiais inflamáveis, corrosivos e explosivos deve estar bem sinalizado e devidamente isolado para pessoas que não atuam naquele local não ter acesso e dispor de FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos). No caso dos colaboradores que atuam no local de armazenamento ou manuseio de produtos perigosos é vital o uso obrigatório de vestimentas que protejam o tórax e costas para exercer as atividades no local. É obrigatório a instalação de tapumes, que tenha a altura mínima de 2 metros, no caso de atividades no canteiro de obras, para que impeça o acesso de terceiros ao local (NR-18, 2020).

Figura 5 – Placas de sinalizações

Fonte: Google imagens (2020).

Com relação as saídas de emergência é papel do empregador instruir e informar todos os colaboradores sobre o manuseio de equipamentos para o combate a incêndio, todos os processos como ativar os dispositivos de alarme como o abandono do local com segurança. As saídas de emergência não podem estar indisponíveis durante a jornada de trabalho no local, as saídas também devem possuir dispositivos de trava que permitia a abertura pela parte interior do local. O canteiro de obras deve conter os processos necessários de prevenção de incêndio conforme a legislação estadual e as normas técnicas nacionais vigentes (NR-18, 2020).

2.4.2.11 Fases da obra – Limpeza e organização do Canteiro de Obras

Deve despachar os entulhos e sobras de materiais através de equipamentos e calhas, toda madeira retirada da frente de trabalho, como tapumes, tabuas, fôrmas, escoras e andaimes deverão ser limpas como a retirada de pregos e empilhadas em local apropriados para o seu armazenamento e descarte. Não poderá haver resíduos orgânico acumulados ou depositados de forma imprópria no canteiro de obras, assim como não pode ser feita a queima desse tipo de material. Os canteiros de obra deverão sempre conter algum sistema de comunicação, que permita a comunicação de via externa (NR-18, 2020).

3 METODOLOGIA

3.1 Classificação da pesquisa

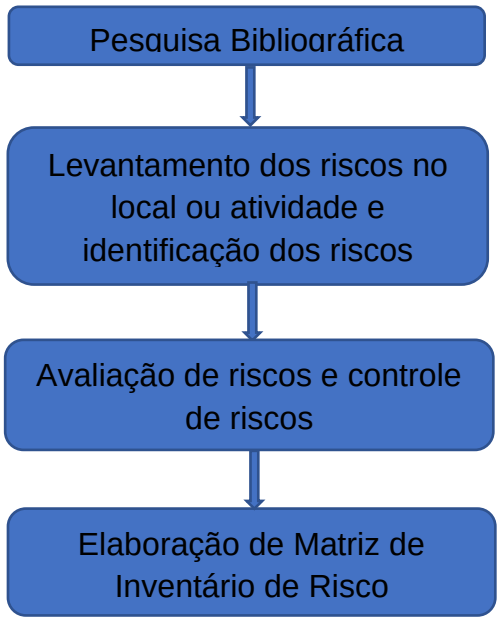
A metodologia aplicada no desenvolvimento do estudo foi qualitativa. No qual buscou-se amparar nas Normas Regulamentares e vigentes que tem relação com a segurança no trabalho no ramo da construção civil, com o propósito de identificar e prevenir exposições de riscos e possíveis acidentes, sejam eles de baixo agravamento até fatais. A pesquisa qualitativa se caracteriza como um estudo de comportamentos determinados sobre situações específicas.

3.2 Etapas da pesquisa

O trabalho foi elaborado através de etapas, conforme demonstradas na Figura 6, começando com a pesquisa bibliográfica nas NRs, revistas, artigos e trabalhos acadêmicos para aprofundar o assunto e ampliar o conhecimento sobre o assunto abordado anteriormente. Na sequência foi iniciado um estudo de caso na concepção das diretrizes das NRs 1, 9 e 18, no qual se busca relacionar as etapas de uma construção que possa ser de pequeno, médio ou grande porte no qual o estudo pode ser aplicado.

As etapas abordadas são: criação e organização do canteiro de obras, estrutural, alvenaria, cobertura e acabamentos. Buscou-se analisar os possíveis riscos do local, danos que os colaboradores estarão expostos e formular ações corretivas, na busca de reduzir ou extinguir os riscos de lesões ou óbito. E por fim a criação de uma Matriz de Inventário de Riscos para sinalizar, informar e identificar os perigos existente no local e na atividade proposta.

Figura 6 – Etapas da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

3.3 Definição do objeto de estudo

A medida no qual se busca o aprofundamento do estudo no tema proposto constata-se a importância e a necessidade de um projeto específico em análise de riscos assim como medidas preventivas sendo projetadas na fase de projeto e sendo aplicadas na fase da execução de uma construção.

Buscou-se referências nas NRs 1, 9 e 18 para melhor entendimento dos processos dentro do tema proposto, assim sendo possível preencher as informações nas Matrizes de Inventário de Riscos.

Partindo da análise das NRs utilizando como modelo uma construção habitacional de forma genérica, observando as etapas dessa construção, assim como destacando as atividades mais comuns realizadas por etapa, qualificando os possíveis tipos de riscos e suas potencialidades, permite-se desenvolver e aprimorar medidas preventivas através da elaboração de Matrizes de Inventário de Riscos aplicáveis em cada etapa e atividade correspondente.

4 DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PRÉVIOS A EXECUÇÃO DA OBRA

4.1 Levantamento dos riscos no local ou atividade e identificação dos riscos

4.1.1 Levantamento dos riscos no local ou atividade

Conforme item 1.5.4.2.1 da NR-1, o levantamento preliminar dos riscos nos processos, deve ser realizado previamente ao início das atividades existentes ou mudanças ou novos processos nas atividades propostas, assim constatando os riscos e classificando-os conforme o grau potencial de lesão a qual o colaborador ou grupo ficará exposto (NR-1, 2020).

Já no item 1.5.4.2.1.1 da NR-1, quando o risco não for possível ser vetado durante o estudo do levantamento dos riscos, a organização deverá realizar o processo de identificar os perigos e suas consequências, sempre visando o pior cenário (NR-1, 2020).

4.1.2 Identificação dos riscos

Nessa etapa deve ser descrito os possíveis perigos e possíveis lesões ao colaborar ou grupo de colaboradores em suas atividades, indicação da origem ou situação que possa levar a algum tipo de lesão, além de perigos possíveis de forma externa que também possam interferir nas atividades relacionadas (NR-1, 2020).

4.2 Avaliação de riscos e Controle de riscos

4.2.1 Avaliação de riscos

A responsabilidade da organização relacionada a avaliação de riscos será avaliar os riscos identificados conforme a atividade ou local e explicitar todas as informações de medidas preventivas a todo indivíduo que tenha acesso ao local. No qual a organização deve adotar um método de avaliação de riscos, o que nesse trabalho foi adotado o PGR (NR-1, 2020).

A escala de chance de ocorrências de possíveis lesões ao colaborador ou a um grupo deve- seguir:

- Requisitos citados pelas Normas Regulamentadoras;

- A aplicação das medidas de prevenção a acidentes, conforme a atividades;
- É usado as referências dos valores estabelecidos pela NR-9, para fins comparativos do grau da exposição ao colaborador.

Quando concluída a avaliação, os riscos deverão ser categorizados, afim de informar a medida de ação preventiva no plano de ação. Com isso a avaliação de riscos, precisa ser revisada e aprimorada conforme as necessidades e possíveis mudanças ou adição de novas atividades a cada dois anos, seguindo os critérios (NR-1, 2020):

- Posteriormente a implantação das medidas preventivas, sobre riscos residuais;
- Após adição de novas atividades, modificações de processos, implementação de novas tecnologias e mudanças de ambientes ou condições que impliquem novas situações de possíveis riscos;
- Em casos que medidas preventivas não se mostram suficiente eficazes;
- Quando for constatado algum incidente ou casos de doenças ou lesão relacionadas a suas respectivas atividades; e
- Se ocorrer alguma mudança legal relacionado a leis e normas regulamentadoras.

Importante salientar que em casos de organizações que detém todas as certificações necessárias de SST, terá um prazo maior que é de até 3 anos (NR-1, 2020).

4.2.2 Controle de riscos

Segundo a NR-1, as organizações possuem responsabilidade de implementar medidas preventivas na intenção de reduzir, extinguir e conter os possíveis riscos que:

- Imposições citadas nas normas regulamentadoras e órgãos responsáveis;
- Conforme a sua categorização de riscos, conforme o subitem 1.5.4.4.5 da NR-1; e
- Quando existir ocorrências de lesões ou doenças dos colaboradores relacionadas ao trabalho.

Em situações onde o estudo e avaliação de riscos evidencia que as medidas preventivas não garantam a segurança do colaborador ou grupo, deve-se aplicar outras alternativas, seguindo os critérios de medidas administrativas ou dar mais

ênfase na aplicação dos EPIs. A implementação das medidas preventivas sempre deve ser seguida de informações atualizadas aos colaboradores dos processos ligados a exposição dos riscos e suas anuências referente a segurança (NR-1, 2020).

4.3 Inventário de Riscos e Matriz de Riscos

4.3.1 Inventário de Riscos

É importante destacar e comentar sobre o Inventário de Riscos, é o resultado de um estudo que classifica, estabelece e identifica os riscos ocupacionais existente nas atividades e ambiente de trabalho, além do grau de exposição dos colaboradores, conforme diretrizes das NRs relacionadas a SST. Na GRO, o inventário é disposto na origem da criação do PGR, assim tornando possíveis os planos de ações que serão implementados seguidamente (TEODORO, 2021).

O responsável pela sua elaboração deverá ser sempre um profissional de SST, devidamente registrado e que deva cumprir o que as Normas Regulamentadoras estabelecem (TEODORO, 2021).

Segundo a NR-1 o inventário de riscos deve atender os seguintes requisitos:

- Identificação dos processos e descrição do ambiente de trabalho;
- Informação sobre as atividades propostas no local; e
- Deve conter o levantamento dos riscos e potenciais lesões a saúde física do colaborador, assim como descrição dos perigos e seus potenciais riscos gerado na atividade, o perfil de colaboradores autorizados a exercer a atividade e as medidas preventivas.

Quando constatado risco de exposições a agentes químicos e biológicos, também devem constar no Inventário de riscos do PGR (NR-9, 2020).

4.3.2 Matriz de Riscos

É uma formula, ou ferramenta muito utilizada no gerenciamento de riscos das empresas que tem o objetivo de forma mais visual e de fácil entendimento a identificação de riscos por ser uma ferramenta de uso gráfico e que deve ser percebido por colaboradores ou pessoas que transitam no local ou setor (CAVALCANTI, 2021).

Por ser uma ferramenta gráfica a Matriz de Riscos constitui-se de tabelas que traz o comparativo de impacto e a probabilidade, onde se calcula o grau do risco e se classifica pelo método das cores, onde vermelho sinaliza um alto grau de risco, amarelo um grau mais moderado e verde um grau leve ou baixo de riscos. Com o resultado do comparativo a matriz indica o grau de risco que se ajusta conforme a atividade ou local, como o exemplo demostrado na Figura 7, que quando (CAVALCANTI, 2021).

Figura 7 – Exemplo de Matriz de Risco simplificada

Probabilidade			
Alta	Média	Alta	Alta
Média	Baixa	Média	Alta
Baixa	Baixa	Baixa	Média
	Insignificante	**Moderado**	**Catastrófico**
	Impacto		

Fonte: Cavalcanti (2021).

O eixo vertical (probabilidade) apresenta a chance de risco na atividade exercida no local, se é um nível muito pequeno (1% a 10%), pequeno (11% a 30%), moderado (31% a 50%), elevado (51% a 70%) ou muito elevado (71% a 90%). Já o eixo horizontal (impacto) se apresenta como resultado de um potencial risco que possa acontecer a saúde do colaborador (CAVALCANTI, 2021).

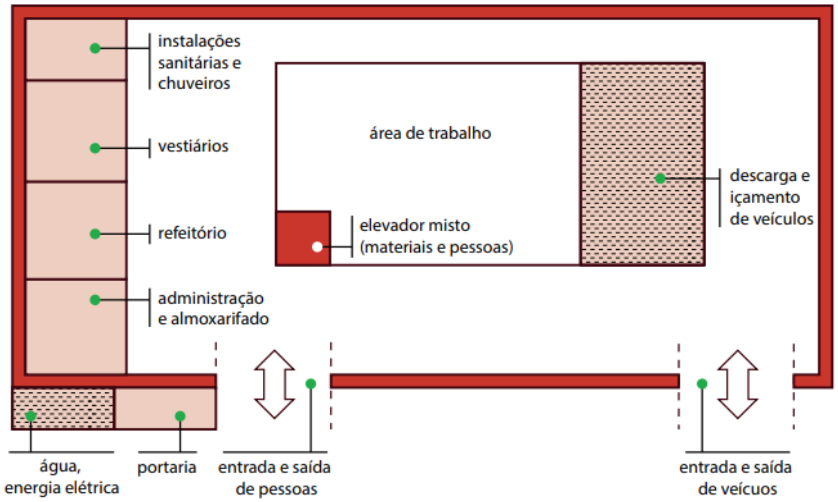
5 ESTUDO DE CASO DAS ETAPAS DE UMA CONSTRUÇÃO

5.1 Canteiro de Obras

A primeira parte de uma construção é onde se planeja o canteiro de obras que o principal objetivo é montá-lo de forma que se torne funcional facilitando as próximas

etapas da construção, e montagem e organização de um canteiro de obras se baseia em colocação de tapumes para delimitar a área, montagem das instalações provisórias, como banheiros, vestiários e até cozinha, armazenamento, preparo de materiais, organização e vias de acesso ou transporte de materiais e ferramentas, conforme ilustrado na Figura 8. Outro fato importante é que um canteiro de obras organizado e fluido auxilia no cumprimento de prazos e cronogramas como na questão de segurança e diminuição do risco de acidentes.

Figura 8 – Exemplo de layout de canteiro de obra



Fonte: Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC (2017).

Na Figura 9 um registro pessoal de uma das visitas de campo que fiz, representa um canteiro de obras na prática, onde se pode notar suas as delimitações, os acessos, instalações como banheiro, local para almoço ou intervalo, almoxarifado e a área de trabalho.

Figura 9 – Canteiro de obra montado e organizado

Fonte: Próprio autor (2021).

Conforme o ANEXO A – Matriz de Inventário de Risco: etapa – Canteiro de Obras, que avalia especificamente o canteiro de obras observou-se as principais atividades assim como seus principais perigos e riscos ao executa-las:

- Item 1.1: a limpeza e organização de um canteiro por mais simples que seja pode evitar muitos acidentes, como quedas por algum material ou ferramenta espalhado no chão, tocos de madeira com pregos, como flagrado na Figura 10, sempre recomendado ao final do dia antes de encerrar as atividades, dedicar um período para limpeza e organização do canteiro, para o próximo dia;
- Item 1.2: a colocação de tapumes visa tanto a segurança dos colaboradores, como de terceiros, pois isola o local da obra, assim evitando acesso de terceiros, que não usam EPIs, ou possam acessar áreas com atividades com algum risco, neste item é analisado algumas questões como sua execução e seus cuidados relacionado ao colaborador.

Figura 10 – Objeto espalhado pelo canteiro de obra, risco de perfurações

Fonte: Próprio autor (2021).

- Item 1.3: outro ponto importante para a complementação do canteiro de obras, mas também para dar seguimento as outras etapas é a disponibilidade e colocação de energia elétrica para uso de máquinas em geral como na questão de iluminação, para isso é um eletricista formado e habilitado conforme a NR-10, pois a lida com energia elétrica há muitos riscos de potencial fatal;
- Item 1.4: já o armazenamento do material deve sempre estar em locais de fácil acesso e remoção, além de cuidados básico em caso de formar pilhas com certa altura (ex: blocos, tabuas, sacos de cimento entre outros), cuidados esses que evitam a queda de algum material da parte superior da pilha, evitando assim qualquer tipo de fatalidade ou dano físico a algum colaborador e ter ferramentas ou maquinário de transporte adequado, desses materiais que se destinam ao uso na obra em questão; e
- Item 1.5: outro ponto do canteiro de obras que o torna orgânico e funcional é a transição de pessoal para os setores, que é a restrição de setores para

determinados grupos, indivíduos ou veículos, sempre sendo necessário sinalizações e indicações perceptíveis dos acessos, assim evitando atropelamentos, pessoas não autorizadas acessando locais perigosos e restritos.

5.2 Parte estrutural – fundações, lajes, pilares e vigas

A parte da estrutura das edificações é uma das etapas com os maiores riscos, pois lida com aterramentos, uso de estacas, montagem e colocação de armaduras, aplicação e desmontagem de formas, trabalho em altura. Como pode ser observado no ANEXO B – Matriz de Inventário de Risco: etapa – Parte Estrutural, as atividades mais comuns nessa etapa como seus perigos e suas medidas preventivas.

Na parte de fundações os principais riscos são desmoronamentos, deslizamentos, projeção de equipamentos e materiais, incidente com explosivos quando haver necessidade em desmonte de rochas. Porém antes de iniciar os processos de escavação ou fundações, é necessário constatar se ausência de tubulação de gás, de redes de água e esgoto ou cabos elétricos, que caso exista deve-se executar alguma proteção, desvio, interrupção ou em casos mais complexos solicitar explicações técnicas com a concessionária responsável para interrupções e proteções em vias públicas. Quanto ao ambiente ou área específica onde será realizada a fundação, deve-se ser limpa e organizada, e a circulação estar sem obstruções, removendo ou fazendo o escoramento de árvores, muros, equipamentos pesados, rochas ou qualquer objeto e material com algum potencial de acidente.

Qualquer estrutura próxima que possa ser atingida deverá ser escorada, seguindo as Normas Regulamentadoras correspondente e supervisionada por um profissional habilitado na parte estrutural e de segurança.

- Item 2.1: quando houver a necessidade de escavações principalmente as mais profundas deve-se ficar atento aos riscos de ruptura ou desprendimentos do solo ou rochas, devido a execução com maquinários indevida, sobrecarga nas bordas do terreno, falta de espaço para movimentação de maquinários, vibrações no solo e condições meteorológicas severa;
- Item 2.2: o estaqueamento tem como sua fase mais crítica quando se faz necessário veículos com os maquinários necessários para o uso de estacas e

posteriormente a fabricação das sapatas, podendo haver nesse processo riscos de quedas, ou algum veículo ou maquinário virar e causando lesões sérias como esmagamento de membros, o ideal é que apenas pessoas treinadas nessa atividade tenham acesso ao local;

- Item 2.3: a parte de montagem das peças de concreto armado como mostra a Figura 10, embora deva ter atenção a execução dessa atividade, proporciona pouco risco que possa causar danos graves ou levar a óbito, exceto quando as atividades forem executadas em planos mais elevados, os principais riscos dessa atividade são cortes e perfurações devido ao trabalho manual na lida da montagem de estribos e amarração com as barras de aço, situações de ergonomia no transporte e colocação da peça de armadura.
- Item 2.4: a colocação e remoção das formas de madeira para a concretagem os principais riscos são cortes e perfurações, como mostra a Figura 11 pontas de vergalhões exposta sem proteção, também tem a questão ergonômica, esmagamento de dedos, intoxicação ou irritação da pele por uso incorreto de produtos químicos (desmoldante) usados geralmente para auxiliar a remoção das formas e em casos de colocação de formas em planos elevados salienta o risco maior de queda, seja ela de objetos quanto de colaboradores. Quando exercida atividades em planos elevados se aumenta o grau de risco, pois pode acontecer quedas de objetos, conforme o exemplo da Figura 12 como ferramentas, máquinas e colaboradores; e
- Item 2.5: na concretagem pode-se destacar os riscos ergonômicos, vibrações excessivas que pode causar lesões musculares e também auditivas devido ao ruído, exposição a poeiras como cimento, cal e areia que pode ocasionar irritações nos olhos e pele e problemas respiratórios na ausência ou uso incorreto de EPIs, como já ressaltado nas outras partes o perigo de queda de objetos e colaboradores quando executada a concretagem em planos elevados havendo a necessidade de guarda corpos e uso de EPIs para esse tipo de atividade, conforme as determinações da Normas Regulamentadoras e fabricantes.

Figuras 11 – Vergalhões sem protetor

Fonte: Próprio autor (2021).

Figuras 12 – Objetos e vergalhões sem protetor

Fonte: Próprio autor (2021).

5.3 Alvenaria

Na alvenaria o que se destaca são a colocação de blocos e formação de paredes e aberturas, onde os riscos mais evidentes e comuns são quedas de objetos ou colaboradores de níveis diferente em caso de falta de guarda corpos e falta e treinamento, desabamento ou desprendimentos caso tenha algum material empilhado de forma incorreta próximo ao local da atividade ou prática de alguma atividade próxima a paredes recém levantadas, a norma diz que se deve esperar pelo menos 48 horas para que se possa trabalhar próxima a essas paredes ou estruturas construídas, marcha sobre estruturas incompletas ou com desnível, ergonomia, esmagamento ou entaladela o que está ligado a falta de atenção ou falta de treinamento, capotamento de maquinas que pode se originar devido sobrepeso na estrutura de apoio a falta ou retirada de equipamentos de proteção coletiva e projeção de fragmentos ou partículas.

As medidas preventivas mais frequentes para atividades em alvenaria em geral são proteções como guarda corpos em rampas e acessos, poços de elevadores ou alguma falha, que possam ocasionar quedas acima de 2 metros, a remoção de entulhos, os entulhos devem ter seu local próprio para colocação e devem ser descartados com frequência, o entulho poderá ser descartados por calhas devidamente tapadas desde que não ultrapasse a altura de 2 pavimentos, as gruas devem ser preparadas de maneira que possíveis interversões possam ser resolvidas, se não for viável poderá ser usado na grua limitadores mecânicos nas suas posições.

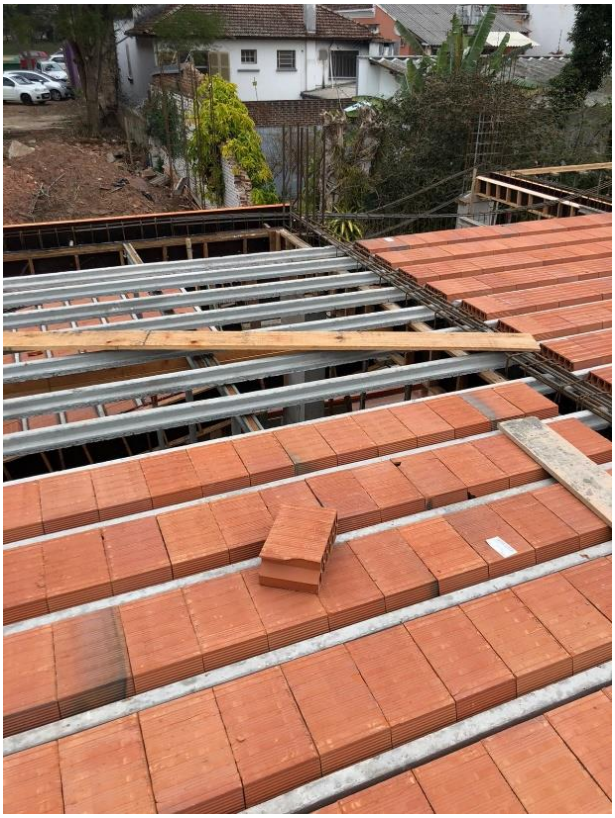
Assim seguindo nesta etapa o ANEXO C – Matriz de Inventário de Risco: etapa – Alvenaria, desenvolveu-se nas atividades mais corriqueiras relacionadas a alvenaria onde:

- Item 3.1: as áreas de estocagem seja para uso imediato ou períodos mais longos tenham segurança e que sejam firmes e estáveis, deve se evitar a colocação de matérias em paletes em partes mais instáveis da laje, recomenda-se depositar próximo a pilares, redes de proteção para as bordas das placas em caso de haver situações que envolvam vias públicas, matérias em paletes devem ser carregados por maquinários e armazenado próximo a locais com atividades em caso de paletes com blocos e tijolos deve evitar o rompimento do plástico de proteção antes de ser carregados e inçados;

- Item 3.2: na atividade de assentamento de blocos e elevação de paredes, se destaca o perigo ergonômico, recomendasse ter o material para a atividade próximo e de fácil acesso ao pedreiro, em caso de assentamento ser executado numa altura superior a 2 metros deve-se ser construída uma plataforma estável (geralmente andaimes) e segura como também o uso de EPIs específicos para trabalho em altura;
- Item 3.3: a montagem dos andaimes ou plataforma, deve ser realizada por alguém com experiência ou treinamento na atividade, deve ser aplicado em locais estáveis e de fácil acesso ao loca da atividade; e
- Item 3.4: na colocação de cinta ou cintamento, deve-se fazer uma escora estável e firme, além de isolamento do local até a secagem da cinta.

Na Figura 13 existe a falta de guarda corpo, também blocos e tábuas espalhados gerando risco de queda. Na Figura 14 a plataforma além de estar sem proteção os colaboradores estão apoiados em peças de escoramentos o que pode causar queda, desprendimento da estrutura além de um deles estar com ferramenta em mãos que agravar uma possível queda.

Figura 13 – Superfície sem guarda corpo



Fonte: Próprio autor (2021).

Figura 14 – Andaime sem proteção lateral e colaborador mal posicionado

Fonte: Próprio autor (2021).

5.4 Cobertura

O trabalho relacionado a coberturas e telhados é uma das atividades com potencial de óbito ou lesões gravíssimas, e que gera impactos negativos tanto do lado humano, financeiro e jurídico de todas as partes envolvidas. Tendo todas as opções de proteção na atualidade, é inaceitável falta de investimentos em segurança, já que uma vida humana tem valor inestimável.

Sendo uma atividade com muitos riscos, é papel da empresa ou organização a disponibilizar tanto EPIs adequados para a função, quanto treinamentos de segurança e utilização dos EPIs. Como também ter um suporte de um bom planejamento e projeto de segurança para as atividades em alturas, afim de evitar, minimizar ou extinguir o risco de quedas (RIBEIRO, 2017).

Os sistemas mais recomendados para trabalhos em telhados são os SPCQ – Sistema de Proteção Contra Quedas e o SPIQ – Sistema de Proteção Individual contra Quedas, ambos constam na NR-35. São representados por um sistema de ponto de

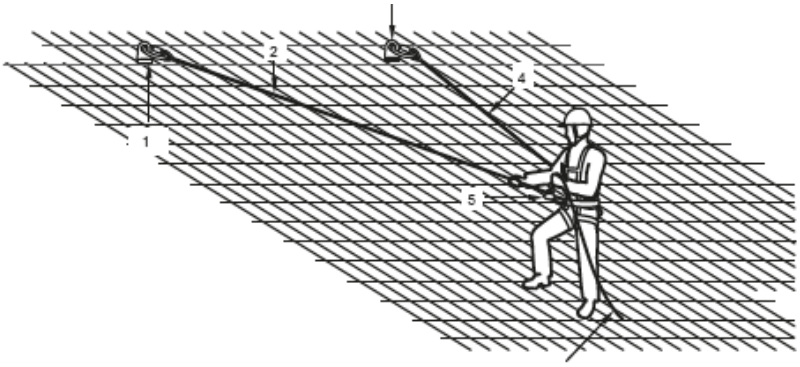
ancoragem para freio de queda fixo o que na Figura 15 demonstra ausência desse sistema. Pode variar os tipos de linha de vida como rígido ou flexível, vai depender do tipo de trabalho e a mobilidade necessária para a sua execução e deve constar o limite de circulação do colaborador, ter elementos para engate do cinturão de segurança, ancoragem, talabarte de segurança e em alguns casos redes de proteção para quedas (RIBEIRO, 2017).

Figura 15 – Colocação de treliça metálica

Fonte: Próprio autor (2021).

Geralmente em produção e execução de telhados e coberturas o SPCQ tem a linha de vida sobre dois pontos em diagonal e um ponto de ancoragem fixo, assim evitando quedas nas bordas interna e externa, também é importante se atentar sobre a resistência do telhado, caso a estrutura não demande a resistência necessária deve-se fazer o uso de tabuas de madeira ou alguma estrutura metálica que atenda a possibilidade de execução em segurança. Na Figura 16 uma imagem ilustrativa sobre pontes de ancoragem e fixação em telhados (RIBEIRO, 2017).

Figura 16 – Ilustração de pontos de ancoragem e sustentação para atividades em telhados



Fonte: Consultoria Engenharia (2017).

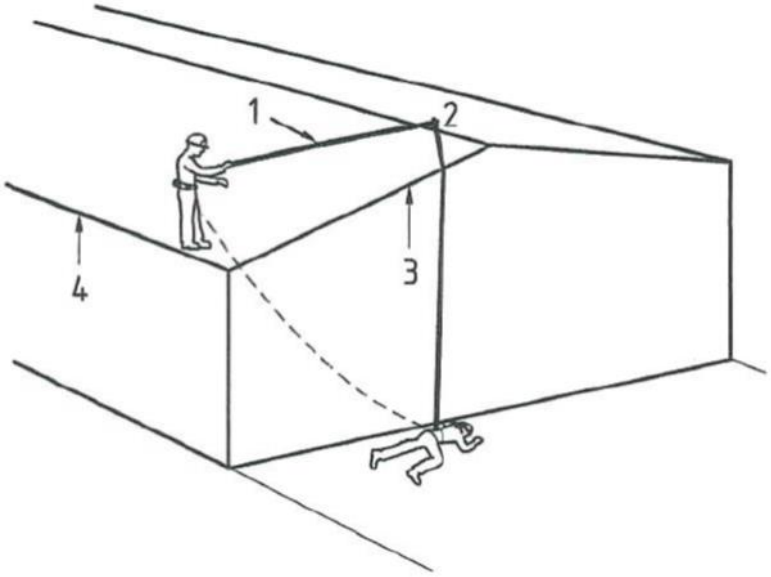
Outro detalhe importante são as bordas laterais ou extremidades do telhado ou cobertura como detalhado na Figura 16 e flagrado na Figura 17, onde em caso de queda pode haver o atrito da corda da linha de vida com as bordas, que geralmente são afiadas e pontiagudas e também o sentido da queda devido ao centro de gravidade o colaborador vítima de queda irá pendular havendo choques com a estruturas ou paredes (RIBEIRO, 2017).

Conforme consta no ANEXO D – Matriz de Inventário de Risco: etapa – Coberturas, onde está subdividido em quatro atividades principais para a execução de coberturas e telhados. Todas as atividades são classificadas com o risco de potencial catastrófico devido a sua realização em altura, descritas a seguir:

- Item 4.1: o manuseio e colocação de treliça geralmente erguida e colocada no ponto para fixação por um guincho ou maquinário similar, deve-se ter os cuidados necessários enquanto essa peça está sendo suspensa para a colocação e também na sua fixação na estrutura, agindo de acordo com as normas e treinamentos na questão de uso de EPIs e como desenvolver a atividade de forma segura;
- Item 4.2: deve-se seguir as mesmas orientações do item 4.1, acrescentando o isolamento do local abaixo da atividade, no caso de parafusamento das treliças e ripas se recomenda o uso das ferramentas corretas, e evitar longos períodos nessa atividade, evitando lesões por esforços repetitivos e fadiga, no caso de soldas o soldador deve estar aparado pelas EPIs específicas para solda, como mascara, jaleco e luva;

- Item 4.3: a colocação de telhas além do uso de EPIs e do tipo de ancoragem conforme é demonstrado na Figura 15 e o isolamento abaixo do local da atividade, tens a peculiaridade da movimentação sobre essa superfície, recomenda-se usar um calçado com o solado antiderrapante e evitar trabalhar sobre clima com chuva ou úmidos; e
- Item 4.4: a instalação de calhas é uma atividade que visa as bordas da estrutura, muda-se o sistema de ancoragem referente a distância do ponto de ancoragem com a altura da estrutura, como demonstrado na Figura 17 e a possibilidade de choque com a estrutura em caso de queda devido ao centro de gravidade.

Figura 17 – Ilustração de um dos riscos de queda na borda externa



Fonte: Consultoria Engenharia (2017).

Figura 18 – Fixação de ripa metálica, risco de queda

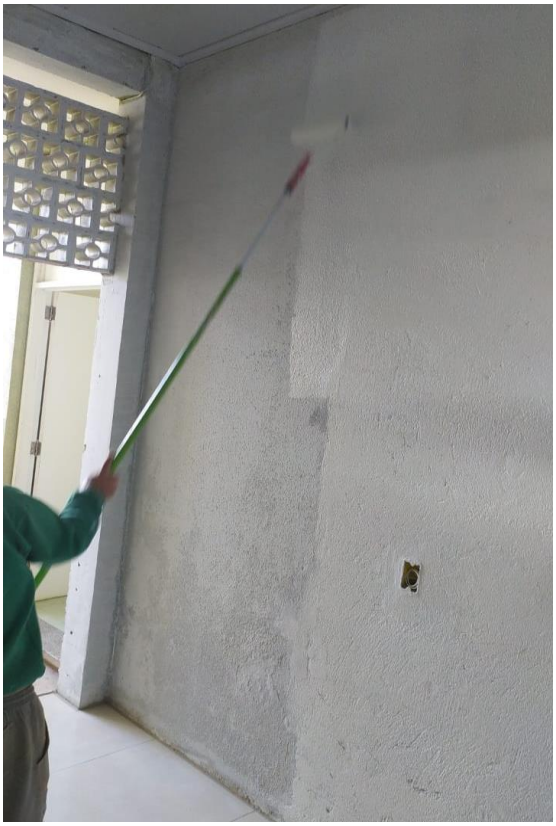
Fonte: Próprio autor (2021).

5.5 Acabamentos

Os acabamentos envolvem um conjunto de atividades que não necessariamente estão ligadas ou são continuadas, como pode ser visto no ANEXO E – Matriz de Inventário de Risco: etapa – Acabamentos, a análise e estudo de cada atividade avaliando os riscos e projetando as medidas preventivas necessárias:

- Item 5.1: a aplicação pintura: pode gerar doenças de pele gerada por contato prolongado com produtos químicos, como solventes e tinta, além de possíveis respingos nos olhos, recomenda-se o uso de EPIs como máscara, luva e óculos de proteção e extensores de rolo para melhor ergonomia como mostra a Figura 19;

Figura 19 – Uso de extensor de rolo



Fonte: Próprio autor (2021).

- Item 5.2: a colocação de piso e azulejos: o mais comum é a ergonomia, cortes e também a projeção de estilhaços em caso de queda ou corte da peça para ajustes a principal medida preventiva nesse caso é o uso de EPIs;
- Item 5.3: geralmente a colocação de vidros é feita por empresas de terceiros não vinculada a construtoras ou empresas de engenharia, sua aplicação é rápida, porém sempre se deve estar atendo ao transporte evitando possíveis quebras o que pode ocasionar cortes e perfurações, quanto espalhar pelo chão estilhaços de vidro podendo afetar terceiros que tenham acesso ao local;
- Item 5.4: a colocação de aberturas: ergonomia, possíveis perfurações de lascas nas mãos e possíveis esmagamentos de dedos no qual os cuidados devem ser o uso de EPIs além de treinamentos.
- Item 5.5: Execução da parte elétrica: que pode causar lesões gravíssimas ou até mesmo o óbito, assim evitar aproximação ou solicitar o desligamento da energia, a NR-10 exige que seja um profissional da área para a execução dessa atividade;

- Item 5.6: geralmente feito pelos pedreiros e alguns casos por um profissional hidráulico, os principais cuidados é impedir a quebra da louça que pode gerar lascas e estilhaços que são muito cortantes, assim evitando quedas da peça no manuseio ou transporte, subir em cima ou colocar carga sobre a peça.
- Item 5.7: o revestimento do forro com gesso: a questão da poeira é o principal risco, podendo gerar doenças respiratórias e lesões nos olhos devido o contato com essa poeira, onde também é necessário o uso de EPIs para sua execução em segurança; e
- Item 5.8: a aplicação de reboco (interno e externo) ou chapisco: tem como risco possíveis quedas, seja ela de andaimes ou no mesmo nível, dermatose causada pelo contato com a argamassa, respingos de argamassa que possa atingir os olhos, cortes e feridas neste caso recomenda-se verificar os andaimes antes das atividades, isolar o local e evitar uso prolongado de contato com a argamassa além do uso de EPIs adequados para a atividade.

Sempre é necessário manter o local limpo e organizado, embora seja uma ação simples, pode-se evitar muitos acidentes ao contrário da Figura 20, que apresenta uma série de entulhos espalhados pelo chão e passando por cima uma extensão de energia, que pode gerar quedas e acidentes com eletricidade.

Figura 20 – Entulhos espalhados e ferramenta energizada no chão

Fonte: Próprio autor (2021).

5.6 Matrizes de inventário de riscos e a sua importância

Conforme estudado, analisado e elaborado, as matrizes apresentadas em forma de anexos correspondem numa ferramenta muito útil na prevenção de acidentes, que detalha de forma simples e de fácil compreensão as atividades, seus perigos, potencial de lesões, como proceder afim de evitar ocorrências e sua probabilidade de acontecer. O que torna ainda mais importante se ter um gerenciamento de riscos, como qual demonstrado nas matrizes elaboradas neste trabalho.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi elaborado em parte teórica e parte com visitas a cinco obras de porte e estágios diferentes, a parte teórica foi baseada nas Normas Regulamentadoras relacionadas ao tema do trabalho, e a parte de pesquisa de campo onde constatou as atividades do dia a dia num canteiro de obras onde foi possível observar e registrar situações de ações preventivas, quanto situações de exposição a á algum acidente. Com essas informações foi elaborado um modelo de uma construção habitacional genérica, para a formulação das matrizes de inventário de riscos. Criou-se um fluxograma das etapas como exemplificado na PGR, um molde para o gerenciamento de riscos. Através desse levantamento de informações, foram avaliados os ambientes e condições de trabalho assim como suas respectivas atividades.

Feita a relação dos ambientes ou setores com suas atividades, usando o gerenciamento de riscos, optou-se por dividir em etapas para um melhor detalhamento dos processos, possibilitando a elaboração mais completa das matrizes de inventário de riscos para cada uma das etapas, conforme demonstrado nos anexos relacionados a essa construção habitacional genérica, constando todos os perigos, riscos, lesões, causas, medidas preventivas e sua probabilidade. Com o objetivo de que sua implementação seja facilmente entendida e que sua abrangência englobe todos colaboradores envolvidos nos processos, afim de que seja usada como um modelo padrão para construções futuras. Importante ressaltar também, que a empresa sempre mantenha seus processos de gerenciamento de riscos atualizados conforme o decorrer do tempo e as atividades evoluam ou modifiquem.

Este trabalho demonstra a necessidade e continuidade e o aprofundamento do objeto de estudo para futuros trabalhos, possibilitando a sua utilização e adaptação para outros tipos de construção, através de análises específicas para as atividades correspondentes, tornando essas matrizes um modelo para futuras adaptações e evoluções. Além da constante preocupação com a segurança dos colaboradores, à empresa cabe, uma reflexão sobre questão de investimentos em segurança. Não pode ser considerado como apenas um gasto inevitável, mas uma forma que possibilita evitar indenizações, ações trabalhistas e, consequentemente, proporcionar um ambiente mais seguro e confortável, para que o colaborador possa exercer suas

atividades e se desenvolver, aumentado o vínculo do empregado com o empregador, a fim de agregar muitos benefícios a empresa como aumento da produtividade, credibilidade perante a sociedade, atrair melhores colaboradores e maior desenvolvimento da empresa.

Como destacado neste trabalho, não se pode desenvolver as atividades na construção civil de forma totalmente segura, sempre haverá riscos e perigos, mas através de um bom planejamento, profissionais habilitados na área de segurança supervisionando e gerenciando as atividades, para que ocorram de forma mais segura, conforme as orientações das Normas Regulamentadoras e seguindo os protocolos de segurança, é possível reduzir de forma significativa a probabilidade de ocorrência de acidentes ocupacionais.

REFERÊNCIAS

ACOLOK. **Venda de andaime.** Disponível em: <https://www.acolok.com.br/venda-de-andaime>. Acesso em: 27 abr. 2021.

BRASIL. **Ministério do Trabalho**. Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, jun. 1978.

_____. Ministério da Economia. **Portaria SEPRT n. 6.730, de 09 de março de 2020.** Aprova a nova redação da Norma Regulamentadora nº 01 - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, mar. 2020.

_____. **NR-1 Atualizada 2020.** Disponível emno: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2020.pdf/view>. Acesso em: 27 abr. 2021.

_____. **Norma Regulamentadora No. 9 (NR-9).** Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-9-nr-9>. Acesso em: 27 abr. 2021.

_____. **Norma Regulamentadora No. 3 (NR-3).** Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-3-nr-3>. Acesso em: 27 abr. 2021.

CBIC.ORG.BR. **Os programas de saúde e segurança no trabalho e as organizações. Disponível em: <**/>. Acesso em 30 abr. 2021.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos Humanos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

CONSULTORIA E ENGENHARIA. **Gerenciamento do risco do trabalho em telhados.** Disponível em: <https://consultoriaengenharia.com.br/sem-categoria/gerenciamento-do-risco-em-trabalho-em-telhados/>. Acesso em 20 out. 2021.

C3 EQUIPAMENTOS. **Elevador cremalheira**. Disponível em: <https://www.c3equipamentos.com.br/elevador-cremalheira>. Acesso em: 30 abr. 2021.

GLOBO.COM. **Dois trabalhadores da construção civil morrem em menos de 24 horas no Sul do ES.** Disponível em: <https://g1.globo.com/es/espirito-santo/noticia/2020/07/22/dois-trabalhadores-da-construcao-civil-morrem-em-menos-de-24-horas-no-sul-do-es.ghtml>. Acesso em: 27 abr. 2021.

MAIS CONTROLE. **NR-18:** o que você precisa saber sobre essa norma regulamentora. Disponível em: <https://maiscontroleerp.com.br/o-que-e-nr-18/>. Acesso em: 27 abr. 2021.

LAPA, R.P. **Metodologia de Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos Ocupacionais.** 2006. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-05092006-155044/pt-br.php> Acesso em 18 de maio de 2021.

LINKANA. **Matriz de gestão de risco**: conceito, importância e dicas de aplicação. Disponível em: <https://www.linkana.com/blog/matriz-gestao-risco/>. Acesso em 20 out. 2021.

MOBUSS CONSTRUÇÃO. **Entenda o que são as Normas Regulamentadoras (NRs).** Disponível em: <https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/normas-regulamentadoras/>. Acesso em: 27 abr. 2021.

OBRA PRIMA. **NR 1:** o passo inicial da Saúde e Segurança do Trabalho. Disponível em: <https://blog.obraprimaweb.com.br/nr-1-o-passo-inicial-da-saude-e-seguranca-dotrabalho/#:~:text=NR%201%20%C3%A9%20o%20guia,acidentes%20e%20redu%C3%A7%C3%A3o%20de%20riscos>. Acesso em: 27 abr. 2021.

OLIVEIRA, Gabriel Rodrigo da Silva Nunes de. **Prevenção de acidentes na construção civil**. Disponível em: <https://monografias.brasilescola.uol.com.br/engenharia/prevencao-de-acidentes-na-construcao-civil.htm#indice_1>. Acesso em: Acesso em: 27 abr. 2021.

ONSAFETY. **NR-18:** Tudo sobre a SST na construção civil. Disponível em: <https://onsafety.com.br/nr-18-tudo-sobre-a-sst-na-construcao-civil/>. Acesso em: Acesso em: 27 abr. 2021.

_____. **Inventário de riscos:** o que é e como elaborar. Disponível em: <https://onsafety.com.br/inventario-de-riscos-o-que-e-e-como-elaborar/>. Acesso em 20 out. 2021.

PROFILE ENGENHARIA. **A história da segurança do trabalho**. Disponível em: <https://prolifeengenharia.com.br/historia-da-seguranca-do-trabalho/>. Acesso em: 30 abr. 2021.

RIBEIRO, Marcel. **NR 18**: o que você precisa saber sobre essa norma regulamentadora? Disponível em: <https://maiscontroleerp.com.br/o-que-e-nr-18/>. Acesso em: 27 abr. 2021.

SEGURANÇA DO TRABALHO. **Principais riscos no chapisco e reboco** - DDS. Disponível em: <https://segurancadotrabalhonwn.com/principais-riscos-no-chapisco-e-reboco-dds/>. Acesso em 20 out. 2021.

SOLUTCHLAB. **Inventário de riscos.** Disponível em: <https://blog.solutechlab.com.br/inventario-de-riscos/>. Acesso em: 30 abr. 2021.

ANEXOS

ANEXO A - Matriz de inventário de riscos – Canteiro de Obras

CANTEIRO DE OBRAS - IMPLEMENTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO										
ITEM	ATIVIDADES PROPOSTAS	PERIGO OU FATOR DE RISCO	TIPOS DE LESÕES	CAUSAS OU FONTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	GRUPO EM EXPOSIÇÃO	GRAU DE EXPOSIÇÃO	PROBABILIDADE	IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
1.1	Limpeza e organização do ambiente	Inalação de fuligem ou poeiras - Ergonomia - Queda de objetos	Lesões pulmonares - cortes - fraturas - perfurações	Poeira - objetos espalhados cortantes ou mal organizados	EPIs - Sinalização - fontes adequadas de descarte	Serventes - Pedreiros	Préviamente ao ínicio ou após as atividades diárias	**Baixa**	**Insignificante**	Baixo
1.2	Colocação de tapumes	Ergonomia - perfurações - impacto de ferramentas	Lesões por esforços repetitivos (LER) - perfurações por pregos ou lascas - esmagamento de dedos	Uso incorreto de ferramentas - manuseio se EPIs -falta de atenção	EPIs - local limpo - uso correto de ferramentas	Serventes	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Insignificante**	Baixo
1.3	Colocação de rede de energia elétrica	Choque elétrico	Queimaduras - lesões em orgãos internos - arritimia cardíaca - parada respiratória - óbito	Rede elétrica ligada - falta de EPIs - uso incorreto de EPIs - pessoa sem instrução e treinamento para a atividade - falta de atenção	Desligamento da rede elétrica ou ponto - uso correto de EPIs - Colaborador capacitado para cumprir a atividade	Eletrecistas	Jornada de trabalho diária (8h)	**Alta**	**Catastrófica**	Catastrófica, sempre executada por um profissional capacitado na área
1.4	Carregamento e armazenamento de materiais	Esmagamento - Ergonomia	Torções - lesões ligamentares - fraturas	Obstaculos que possam ocasionar quedas - materiais perfurantes - ferramentas - máquinas	EPIs - maquinário para carregamento - sinalização - espaços adequados para depósitos	Operador de máquinas - servente - pedreiros	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Moderado**	Moderado, manter controle e sempre avaliar e inpecionar
1.5	Transição para acesso a outros setores	Quedas - Falta de EPI	Cortes - fraturas	Fluxo maior de pessoas - objetos e máquinas	Sinalização - EPIs	Serventes - Pedreiros - Engenheiros - eletrecistas - encanador - profissionais de cunho geral da Construção Civil	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Insignificante**	Baixo

ANEXO B - Matriz de inventário de riscos – Parte estrutural

CANTEIRO DE OBRAS - FUNDAÇÕES, LAJES, VIGAS E PILARES										
ITEM	ATIVIDADES PROPOSTAS	PERIGO OU FATOR DE RISCO	TIPOS DE LESÕES	CAUSAS OU FONTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	GRUPO EM EXPOSIÇÃO	GRAU DE EXPOSIÇÃO	PROBABILIDADE	IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
2.1	Escavações em geral	Soterramento - desabamento - ergonomia - quedas - poeira	Lesões musculares - fadiga - lesões por esforços repetitivo (LER) - óbito - poblemas respiratórios - fraturas	Tempo demasiado na mesma atividade - falta de sinalização no local - falta de EPIs - aberturas profundas com pouca estabilidade	Uso de EPIs corretamente - treinamento - supervisão - tempo de descanso - Sinalização do local escoramento se necessário	Serventes - Pedreiros	Jornada de trabalho diária (8h)	**Média**	**Moderado (em alguns casos catastrófico)**	Moderado podendo variar para Catastrófico, em caso de escavações mais profundas
2.2	Estaqueamento	Esmagamento - quedas	Óbitos - fraturas - esmagamento de membros	Local mal organizado - falta de sinalização e isolamento próximo a máquinas e buracos -falta de treinamento - falta de atenção - falta do uso de EPIs	Uso de EPIs corretamente - treinamento - Sinalização e isolamento do local e máquinas	Operador de máquina - serventes - pedreiros	Jornada de trabalho diária (8h)	**Média**	**Moderado**	Moderado, apenas circular pessoas capacitadas no local
2.3	Montagem de armaduras de Aço	Corte e perfurações - ergonomia - queda em altura - queda de objetos de pavimentos superiores	Escoriações - fraturas - lesões musculares - fadiga - lesões físicas - cortes - perfurações	Uso incorreto ou a não utilização EPIs - falta de atenção - uso incorreto ou falta de ferramentas adequadas - falta de treinamentos	Uso de EPIs corretos - treinamento - supervisão - tempo de descanso	Serventes - Pedreiros - Mestre de obras	Jornada de trabalho diária (8h)	**Média**	**Moderado**	Moderado, manter controle, reforçar o uso correto de EPIs
2.4	Montagem e desmontagem de formas	Cortes - ergonomia - queda em altura - queda de objetos de pavimentos superiores - esmagamento de extremidades - queimaduras	Escoriações - fraturas - lesões musculares - fadiga - lesões físicas - esmagamento de dedos - queimaduras de 1°, 2° e 3° grau	Uso incorreto ou a não utilização EPIs - falta de atenção - uso incorreto ou falta de ferramentas adequadas - falta de treinamentos	Uso de EPIs corretos - treinamento - supervisão - tempo de descanso	Serventes - Pedreiros - Mestre de obras	Jornada de trabalho diária (8h)	**Alta**	**Moderado**	Moderado, manter controle, reforçar o uso correto de EPIs
2.5	Concretagem de baltrames, vigas, pilares e lajes	Vibrações excessivas - ergonomia - queda en altura - queda de objetos de de pavimento superior	Escoriações - fraturas - lesões musculares - fadiga - lesões físicas - óbito	Manuseio de vibrador para adensamento por tempo prolongado ou incorreto -uso incorreto ou a não utilização de EPIs - falta de atenção - uso incorreto ou falta de ferramentas adequadas - falta de treinamentos	Uso de EPIs corretos - treinamento - supervisão - tempo de descanso	Serventes - Pedreiros - Mestre de obras	Jornada de trabalho diária (8h)	**Média**	**Moderada**	Moderado, manter controle e sempre avaliar e inpecionar

ANEXO C - Matriz de inventário de riscos – Alvenaria

CANTEIRO DE OBRAS - ALVENARIA										
ITEM	ATIVIDADES PROPOSTAS	PERIGO OU FATOR DE RISCO	TIPOS DE LESÕES	CAUSAS OU FONTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	GRUPO EM EXPOSIÇÃO	GRAU DE EXPOSIÇÃO	PROBABILIDADE	IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
3.1	Estocagem de blocos próxima atividade de assentamento,	Ergonomia - quedas em altura - esmagamento	Escoriações - fraturas - lesões musculares - fadiga - lesões físicas	Carregamentos ou pilhagem dos blocos de forma inadequeda - obstaculos que possam gerar dificuldades no carregamento	Uso de EPIs corretos - vias de carregamentos desobstruida - local adequado para estocagem - maquinas ou equipamentos adequados para o transporte - tempo de descanso	Serventes - Pedreiros - Mestre de obras	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Insignificante**	Baixo
3.2	Assentamento de blocos	Ergonomia - queda em altura - queda de objetos de pavimentos superiores - Esmagamentos	Escoriações - lesões musculares - fadiga - lesões físicas	Falta de atenção - uso incorreto ou falta de ferramentas adequadas - falta de treinamento - paletes com blocos estarem sem o envelopamento ou cinta	Uso de EPIs corretos - treinamento - supervisão - tempo de descanso - paletes com carga estarem envelopados para estocagem ou transporte	Serventes - Pedreiros	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Insignificante**	Baixo
3.3	Montagem e trabalho em andaimes	Queda em altura - queda de objetos de pavimentos superiores	Escoriações - fraturas - lesões musculares - lesões físicas - óbito	Uso incorreto ou a não utilização EPIs - falta de atenção - falta de treinamentos	Uso de EPIs corretos - treinamento - supervisão	Serventes - Pedreiros	Jornada de trabalho diária (8h)	**Alta**	**Moderado**	Moderado, manter controle, reforçar o uso correto de EPIs
3.4	Colocação de cinta ou cintamento	Ergonomia - queda em altura - queda de objetos	Escoriações - lesões físicas	Escoras mal posiconadas ou em solo instavél - falta de isolamento do local escorado - falta de atençao	Uso de EPIs corretos - treinamento - isolamento do local de escora	Serventes - Pedreiros	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Moderado**	Baixo

ANEXO D - Matriz de inventário de riscos – Cobertura

CANTEIRO DE OBRAS - COBERTURAS										
ITEM	ATIVIDADES PROPOSTAS	PERIGO OU FATOR DE RISCO	TIPOS DE LESÕES	CAUSAS OU FONTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	GRUPO EM EXPOSIÇÃO	GRAU DE EXPOSIÇÃO	PROBABILIDADE	IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
4.1	Manuseio e colocação de treliça	Quedas em altura - queda de objetos para pavimentos inferiores - cortes - perfurações	Escoriações - fraturas - lesões físicas - óbito	Utilização incorreta ou falta de EPIs - falta de treinamento - falta de atenção	Aplicação de SQIP - uso de EPIs corretos conforme a NR-35 - treinamentos recorrentes - supervisão de um profissonal da área de segunrança habilitado - Isolamento abaixo da área que está em atividade	Telhadistas ou carpinteiros de estruturas - Operador de máquinas (quando necessário)	Jornada de trabalho diária (8h)	**Alta**	**Catastrófico**	Catastrófico, dependete de supervisão por profissional da área de segurança
4.2	Soldas e parafusamentos	Corte e perfurações - quedas em altura - queda de objetos para pavimentos inferiores - queimaduras	Escoriações - lesões físicas - lesão por esforço repetitivo (LER) - queimaduras de 1°, 2° e 3° grau - lesões oculares - óbito	Utilização incorreta ou falta de EPIs - falta de treinamento - falta de atenção	Aplicação de SQIP - uso de EPIs corretos conforme a NR-35 - treinamentos recorrentes - supervisão de um profissonal da área de segunrança habilitado - Isolamento abaixo da área que está em atividade	Telhadistas ou carpinteiros de estruturas - Operador de máquinas (quando necessário) - Soldador	Jornada de trabalho diária (8h)	**Alta**	**Catastrófico**	Catastrófico, dependete de supervisão por profissional da área de segurança
4.3	Colocação de telhas	Quedas em altura - queda de objetos para pavimentos inferiores - cortes - perfurações - Exposição excessiva ao sol	Escoriações - fraturas - lesões físicas - óbito - exposição excessivas - queimaduras por exposição ao sol	Utilização incorreta ou falta de EPIs - falta de treinamento - falta de atenção	Aplicação de SQIP - uso de EPIs corretos conforme a NR-35 - treinamentos recorrentes - supervisão de um profissonal da área de segunrança habilitado - Isolamento abaixo da área que está em atividade - evitar trabalhar em climas chuvosos e úmidos -usar calçado antiderrapante	Telhadistas ou carpinteiros de estruturas - Operador de máquinas (quando necessário)	Jornada de trabalho diária (8h)	**Alta**	**Catastrófico**	Catastrófico, dependete de supervisão por profissional da área de segurança
4.4	Colocação de calhas	Quedas em altura - queda de objetos para pavimentos inferiores - cortes - perfurações - Exposição excessiva ao sol	Escoriações - fraturas - lesões físicas - óbito - exposição excessivas - queimaduras por exposição ao sol	Utilização incorreta ou falta de EPIs - falta de treinamento - falta de atenção	Aplicação de SQIP - uso de EPIs corretos conforme a NR-35 - treinamentos recorrentes - supervisão de um profissonal da área de segunrança habilitado - Isolamento abaixo da área que está em atividade	Telhadistas ou carpinteiros de estruturas - Operador de máquinas (quando necessário)	Jornada de trabalho diária (8h)	**Alta**	**Catastrófico**	Catastrófico, dependete de supervisão por profissional da área de segurança

ANEXO E - Matriz de inventário de riscos – Acabamentos

CANTEIRO DE OBRAS - ACABAMENTOS										
ITEM	ATIVIDADES PROPOSTAS	PERIGO OU FATOR DE RISCO	TIPOS DE LESÕES	CAUSAS OU FONTES	MEDIDAS PREVENTIVAS	GRUPO EM EXPOSIÇÃO	GRAU DE EXPOSIÇÃO	PROBABILIDADE	IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
5.1	Pintura externa e interna	Quedas em altura (quando for pintura externa) - intoxicação - ergonomia	Queimaduras por exposição ao sol - fadiga - lesão por esforço repetitivo (LER)	Utilização incorreta ou falta de EPIs	Utilização correta de EPIs - andaimes com guarda corpos em caso de pinturas externas em altura	pintores e auxiliares	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Insignificante**	Baixo, com atenção para pinturas externas em altura
5.2	Revestimentos de piso e paredes	Corte e perfurações - poeira excessiva	Escoriações - lesões físicas - lesão por esforço repetitivo (LER) - problemas pulmonares - lançamento de estilhaços	Utilização incorreta ou falta de EPIs - cortes de azuleijos que pode sair pequenas lascas - ferramentas inadequadas ou uso incorreto - falta de atenção	Utilização de luvas e oculos de segurança ao cortar ou partir peças de azuleijo - tempo de descanso	Azuleijista e pedreiros	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Insignificante**	Baixo
5.3	Colocação de vidros	Cortes e perfurações	Escoriações - cortes - Perfurações lançamento de estilhaços	Utilização incorreta ou falta de EPIs - ferramentas inadequadas ou uso incorreto - falta de atenção	Utilização de luvas para o manuseio do material	Vidraceiro - tercerizados	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Insignificante**	Baixo, geralmente as peças de vidros já vem cortados, restando apenas a fixação
5.4	Colocação de aberturas	Ergonomia - esmagamento de dedos	Escoriações - fadiga - lesões musculares - esmagamento de extremidades	falta de atenção ou colocação incorreto	Deslocamento desobstruído para a colocação da abertura - número de pessoas suficiente para a atividade - treinamento	Carpinteiro e pedreiros	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Insignificante**	Baixo
5.5	Instalações Elétricas	Choques elétricos - perfurações	Queimaduras - óbito	Utilização incorreta ou falta de EPIs - falta de treinamento - falta de atenção	Uso de EPIs corretos conforme a NR-10 - especialização na área - treinamentos recorrentes - supervisão de um profissonal da área de segunrança habilitado	Eletrecista	Jornada de trabalho diária (8h)	**Alta**	**Catastrófico**	Catastrófico, dependete de supervisão por profissional da área de segurança
5.6	Assentamento de louças e metais sanitários	Cortes e perfurações - ergonomia	Cortes - lesões musculares	Aplicação incorreta - manuseio sem proteção em caso de quebra da louça	Treinamento - aplicação por um profissional	Pedreiro ou profissional Hidráulico	Jornada de trabalho diária (8h)	**Baixa**	**Insignificante**	Baixo
5.7	Revestimento do forro com gesso	Quedas em altura - ergonomia - poeira	Escoriações - fraturas - lesões físicas - lesões musculares - problemas respiratórios - problemas oculares	Utilização incorreta ou falta de EPIs - falta de treinamento - falta de atenção - Uso incorreto de ferramentas	Utilização de equipamentos de segurança em altura quando tiver mais que 2 metros o forro - oculos de proteção - treinamento	Carpinteiros e gesseiros	Jornada de trabalho diária (8h)	**Média**	**Moderado**	Moderado, reforçar o uso de EPIs
5.8	Reboco e chapisco	Quedas em altura - ergonomia - poeira - escoriações - doenças de pele	Escoriações - fraturas - lesões físicas - lesões musculares - dermatose - fadiga	Utilização incorreta ou falta de EPIs - falta de treinamento - falta de atenção - Uso incorreto de ferramentas	Uso de EPIs corretamente - manutenção e averiguação de andaimes quando for trabalho em altura - treinamento - descanso	Pedreiros - serventes	Jornada de trabalho diária (8h)	**Média**	**Moderado**	Moderado, podendo variar para catastrófico em caso de trabalho em altura