

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Bruna Ferreira Coimbra

**NR 18: UMA REVISÃO FRENTE AS ALTERAÇÕES DA SEGURANÇA DO
TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Santa Cruz do Sul

2020

Bruna Ferreira Coimbra

**NR 18: UMA REVISÃO FRENTE AS ALTERAÇÕES DA SEGURANÇA DO
TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao curso
de Engenharia Civil, da Universidade de Santa Cruz do
Sul, para obtenção do título de Engenheira Civil

Orientador: Prof. Ms. Eng. Leticia Diesel

Santa Cruz do Sul
2020

Bruna Ferreira Coimbra

**NR 18: UMA REVISÃO FRENTE AS ALTERAÇÕES DA SEGURANÇA DO
TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao curso
de Engenharia Civil, da Universidade de Santa Cruz do
Sul, para obtenção do título de Engenheira Civil

Prof. Ms. Eng. Letícia Diesel

Professora Orientadora - UNISC

Prof. Cicero Pimentel Correa

Professor Examinador - UNISC

Prof. Liliane Marquardt

Professor Examinador - UNISC

Santa Cruz do Sul

2020

RESUMO

A construção civil está presente na sociedade e traz impacto na vida de seus trabalhadores e do entorno. Sabe-se que este ambiente tem como característica expor os colaboradores a situações de risco se diversas medidas de proteção não forem seguidas. Sendo assim, o principal objetivo desse trabalho é analisar a evolução da NR-18: Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção e suas revisões ao longo dos anos. Para isso, analisou-se a norma com um levantamento histórico e comparou-se principalmente com a última revisão aplicada. Assim, pode-se analisar os impactos e mudanças que essas alterações trazem ao trabalho diário dos colaboradores e suas aplicações.

Palavras-chave: NR-18, Segurança do Trabalho, Construção Civil.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Silvio e Marcia e ao meu irmão Eduardo por todo o apoio, carinho e dedicação durante a minha caminhada acadêmica. Onde não pouparam esforços para que eu alcançasse meu objetivo e abdicaram de diversas coisas para proporcionar este e outros momentos a mim.

Ao meu companheiro Lucas que esteve ao meu lado e acompanhou os desafios e os momentos bons e ruins pelos quais passei durante essa jornada e compreendeu a ausência em horas que precisei me dedicar aos estudos do curso.

E por fim, a todos os professores, funcionários e colegas da universidade que de alguma forma contribuíram para que eu chegasse até aqui. Além disso, a todos que de alguma maneira agregaram ao meu conhecimento profissional e pessoal que levarei comigo sempre.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Índice de Ocupações com mais Acidentes na Construção Civil	14
Figura 2 - Proteção Contra Queda em Altura.....	35
Figura 3 – Elevadores.....	42
Figura 4 – Etapas do Desenvolvimento do Trabalho.....	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AJB - Águas Jurisdicionais Brasileiras

CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

CNAE - Código Nacional de Atividades Econômicas

CSN - Certificação de Segurança de Navegação

DR - Diferencial Residual

ENIT – Escola Nacional da Inspeção do Trabalho

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FISPQ - Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

NR - Norma Regulamentadora

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

PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PEMT - Plataforma Elevatória Móvel de Trabalho

PGR - Programa de Gerenciamento de Riscos

PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

PRPM - Provisão de Registro de Propriedade Marítima

PTA – Plataforma de Trabalho Aéreo

SEPRT Secretaria Especial de Previdência e Trabalho

SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

SIT - Subsecretaria de Inspeção do Trabalho

SPDA - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

SPIQ - Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas

SSST – Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho

TIE - Título de Inscrição de Embarcação

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
1.1	Problema da Pesquisa	9
1.2	Questão de Pesquisa	10
1.3	Objetivos	10
1.3.1	Objetivo Geral	10
1.3.2	Objetivos Específicos	11
1.4	Justificativa.....	11
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1	Segurança do Trabalho.....	12
2.2	Acidente de Trabalho	12
2.3	Segurança do Trabalho aplicada à Construção Civil	13
2.4	Normas Regulamentadoras	15
2.4.1	NR 18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção	21
2.4.1.1	Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)	22
2.4.1.2	Áreas de Vivência	24
2.4.1.3	Instalações Elétricas	25
2.4.1.4	Etapas de Obra	26
2.4.1.5	Escadas, Rampas e Passarelas	31
2.4.1.6	Medidas de Prevenção Contra Queda em Altura	34
2.4.1.7	Máquinas, Equipamentos e Ferramentas.....	35
2.4.1.8	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas (elevadores).....	40
2.4.1.9	Andaime e Plataforma de Trabalho.....	42
2.4.1.10	Sinalização de Segurança.....	46
2.4.1.11	Capacitação	46
2.4.1.12	Serviços em Flutuantes.....	47
2.4.1.13	Disposições Gerais	47
2.4.1.14	Disposições Transitórias	49
2.4.1.15	Anexos	50
2.4.2	Levantamento Histórico da NR18 - Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção	50
3.	METODOLOGIA	51

3.1	Caracterização da Pesquisa	51
3.2	Delineamento da Pesquisa	51
4.	ANÁLISE COMPARATIVA	53
4.1	Objetivos e Responsabilidades	53
4.2	PCMAT e PPRA	53
4.3	Áreas de Vivência	54
4.4	Instalações Elétricas	54
4.5	Etapas de Obra	55
4.6	Escadas, Rampas e Passarelas	56
4.7	Medidas de Prevenção Contra Queda de Altura	56
4.8	Máquinas, Equipamentos, Ferramentas.....	57
4.9	Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas (Elevadores)	57
4.10	Andaimés, Plataformas de Trabalho e Cadeiras Suspensas	57
4.11	Cabos de Aço e de Fibra Sintética	58
4.12	Capacitação	58
4.13	Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos.....	58
4.14	Serviços em Flutuantes.....	58
4.15	Locais Confinados.....	59
4.16	Quadro Comparativo	59
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
	REFERÊNCIAS.....	66

1. INTRODUÇÃO

A participação humana nos processos de construção é de suma importância, em muitos casos, mesmo com a implementação da automação. Tal participação gera riscos aos trabalhadores de todos os segmentos pela interação simultânea de diversos fatores, principalmente no setor da construção civil. (BARSANO; 2012)

Segundo o art. 19 da Lei nº 8.213/91, entende-se como acidente de trabalho aquele que ocorre a serviço da empresa ou exercício do trabalho provocando algum tipo de lesão corporal, causando a morte, perda ou redução da capacidade de trabalho do indivíduo, de forma permanente ou temporária.

Os processos de segurança e prevenção de acidentes estão em constante mudanças, seja pela reivindicação dos trabalhadores por melhores condições, imposição de normas pelo governo, entre outros motivos. Entretanto, segundo Dela Coleta (1991), por alguma razão há uma subestimação na frequência e gravidade desses acidentes, onde muitos não constam nas estatísticas oficiais.

A Segurança do Trabalho ganha a cada dia mais importância e merece dos poderes públicos um grande incentivo para a formação de profissionais especializados capazes de colocar em prática as medidas que uma legislação adequada e competente exige. No Brasil, as normas protegem o trabalhador contra acidentes e doenças ocupacionais que nos últimos anos evoluiu consideravelmente para a proteção e defesa da integridade física dos indivíduos.

Sem qualidade de vida do trabalhador no seu meio de trabalho, torna-se impossível alcançar uma boa qualidade no produto final a ser produzido. Condições inadequadas de segurança geram altos custos humanos e financeiros o que incentiva a aplicação das normas para o ganho de todos. (MICHEL, 2001)

1.1 Problema da Pesquisa

As condições do trabalhador, principalmente no canteiro de obras, sempre foi um fato lamentável por muitos anos. Tais condições fizeram com que na década de 1970 o Brasil fosse campeão mundial de acidentes de trabalho. Aos poucos a legislação foi sofrendo modificações para que essa realidade pudesse ser alterada.

A construção civil coloca o trabalhador a frente de situações de risco. A exposição frequente a condições e atos inseguros acarreta em acidentes que muitas vezes poderiam ser evitados através da eliminação do fato causador.

Modificações na legislação, com o passar dos anos, incluíram exigências que pareciam desnecessárias por se tratarem de requisitos mínimos para o conforto de qualquer pessoa, entretanto a realidade nos canteiros de obras era extremamente precária.

Buscando mudanças neste cenário, comissões foram formadas para que se pudesse pensar em soluções para reduzir acidentes e dar condições dignas de trabalho aos colaboradores da construção civil.

1.2 Questão de Pesquisa

Com base no problema de pesquisa, decidiu-se aprofundar os estudos sobre as alterações da NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção ao longo das décadas de sua existência e aplicação. Sendo assim, abre-se um questionamento sobre como essas mudanças e a atual aplicação da norma regulamentadora contribuem para um ambiente de trabalho seguro e próspero no setor da construção civil.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O presente trabalho foi desenvolvido na área de Segurança do Trabalho, tendo como principal objetivo uma revisão das alterações e evolução da NR 18 tendo como foco a atualização através da Portaria SEPRT nº 3.733 de 10 de fevereiro de 2020 em relação as mudanças que deverão ser implementadas no canteiro de obras. Com base em artigos científicos, livros, normas e demais publicações se aprofundará os estudos e conhecimentos na área de Segurança do Trabalho na construção civil. Além disso, estudos sobre as alterações que a NR 18 sofreu ao longo dos anos serão realizados, principalmente a atualização divulgada em fevereiro de 2020.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos consistem em:

- Apresentar conclusões obtidas através do aprofundamento dos estudos ao histórico da NR18.
- Realizar análise comparativa das mudanças da NR18 antes e após sua revisão.
- Necessidade de mudanças da segurança no campo da construção civil.

1.4 Justificativa

Sabe-se que a criação de uma lei é reflexo de uma necessidade social para organizar e estabelecer limites do que se pode ou não fazer. Por esse motivo foram criadas regras para proteger a integridade física e mental dos trabalhadores, implicando em mudanças extremamente necessárias na atitude de todos os envolvidos. A ausência do cuidado e prevenção acarreta em acidentes e doenças do trabalho de diferentes níveis de gravidade ocasionando perdas irreparáveis.

Na década de 70 não havia normatização adequada, sendo os acidentes comuns. Grandes obras realizadas no Brasil, entre elas a da Usina Hidrelétrica de Itaipu, contribuíram para a necessária criação das NRs. Importantes exemplos de negligência com a segurança e saúde dos trabalhadores foram vistos ao longo dos anos. Atualmente, dados do Ministério da Previdência Social no Brasil mostram que em 2017 foram registrados 529 mil acidentes de trabalho, dos quais 2.096 resultaram em óbito do trabalhador. (Previdência Social, 2018).

Nota-se que, mesmo com a evolução das normas regulamentadoras, existe uma carência em relação ao cumprimento das regras e fiscalização de suas aplicações necessitando o assunto ser abordado cada vez mais. A conscientização de trabalhadores e empregadores deve ser conjunta, despertando o interesse na proteção e preservação do valor humano como prioridade no segmento prevencionista.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Segurança do Trabalho

O Brasil tem passado por diversas mudanças na área de segurança do trabalho. Uma nova cultura de valorização à vida do trabalhador começa a surgir e a criação de novos sistemas de proteção possibilita a evolução da produtividade em paralelo com a qualidade de vida do empregado e de sua integridade.

Segurança do trabalho pode ser definida como medidas diversas empregadas no ambiente de trabalho para prevenir acidentes e eliminar condições inseguras. Além disso, a execução de tais medidas necessitam da participação de todos os envolvidos. (FERREIRA; PEIXOTO, 2012).

Peixoto (2010) define que segurança do trabalho é regida por leis e normas, sendo no Brasil baseada na Constituição Federal, nas Normas Regulamentadora, leis complementares, além da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Deve ser praticada de forma responsável e consciente entre empregados e empregadores em relação a direitos e deveres de cada um deles.

Outra parte fundamental para a aplicação das leis e normas nas empresas é o quadro de Segurança do Trabalho, formado por uma equipe de diversos profissionais da área. Devidamente capacitados eles compõem, quando há necessidade, o SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho que atua como medida de orientar e prevenir acidentes. Além disso, algumas empresas contam com a CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes composta por empregados e empregadores no auxílio do SESMT nas medidas preventivas. (BARSANO 2012).

2.2 Acidente de Trabalho

Segundo Barsano (2011), acidente é qualquer fato indesejado e inesperado, causando danos físicos ou de patrimônio naquele que sofre a ação, podendo ser originado por fatores ambientais, sociais, humanos, entre outros.

Conforme consta no Decreto-Lei nº 5.452 de maio de 1943 que aprova a consolidação das leis do trabalho, o conceito legal de acidente de trabalho é todo

aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, provocando algum tipo de lesão corporal, doença, perda ou redução de condições de trabalho ou morte.

Além da morte e sofrimento para o trabalhador e familiares, o acidente de trabalho tem impactos ambientais, econômicos, políticos e sociais para todos e pode ser caracterizado em 3 tipos conforme cita Peixoto (2010):

- 1) Acidente tipo ou típico: é conhecido por ser definido pelo infortúnio do trabalho com origem de causa violenta. Sendo assim, pode ser classificado como o acidente comum, imprevisto e súbito estando entre eles quedas, choques, queimaduras, entre outros.
- 2) Doença do trabalho: São enfermidades desenvolvidas devido ao exercício do trabalho sendo o indivíduo exposto a agentes ambientais como calor, ruído, micro-organismos, entre outros.
- 3) Acidente de trajeto: Acidente sofrido pelo trabalhador no seu deslocamento do trabalho para casa ou vice-versa. Tal classificação inclui acidentes onde o empregado utiliza qualquer meio de locomoção, desde que não altere ou interrompa seu deslocamento em qualquer parte do trajeto.

Temos alguns fatores principais que causam acidentes, segundo Michel (2001), entre eles está a condição insegura em que o trabalhador é submetido, tais como máquinas e equipamentos. Além disso, atos inseguros como brincadeiras em ambiente de trabalho e eventos catastróficos como tempestades podem acarretar também em diversos infortúnios ao colaborador.

Sob o conceito prevencionista o acidente de trabalho não precisa causar lesão física para ser considerado e sim, qualquer ocorrência que interrompa uma determinada atividade bastando como consequência perda de tempo e de materiais. Para o profissional que age nesse segmento, mesmo um acidente sem lesão é de suma importância para prevenir que outros acidentes, até mais sérios, venham a ocorrer. Durante a análise de suas causas surgirão medidas de prevenção e proteção dos trabalhadores envolvidos no processo. (FERREIRA; PEIXOTO, 2012)

2.3 Segurança do Trabalho aplicada à Construção Civil

Medidas de controle e prevenção de acidentes implicam na organização do sistema de trabalho, o que necessita de atitudes de todos que participam do processo.

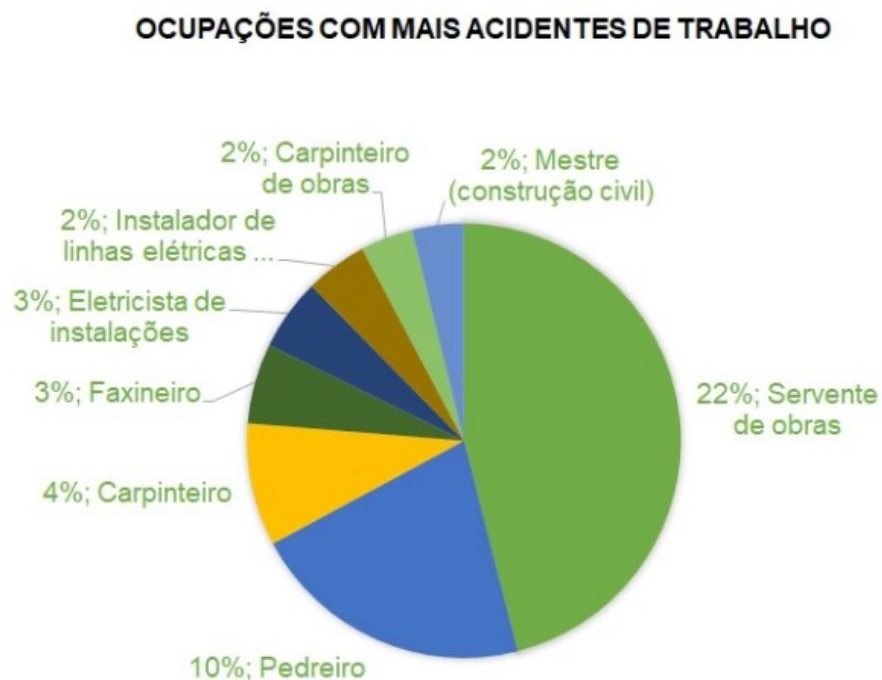
É fundamental tornar o ambiente de trabalho mais saudável e tranquilo, preservando a qualidade de vida do trabalhador e estimulando sua produtividade.

O canteiro de obras pode colocar o colaborador em inúmeras situações de perigo, se as mesmas não forem percebidas e os fatores de risco neutralizados, graves acidentes podem ocorrer.

As estatísticas contribuem valiosamente para que sejam controladas as aplicações das normas e para estudar maneiras de prevenção. Elas podem ser mensais ou anuais e são de suma importância para o profissional responsável aplicar ações efetivas no cuidado ao trabalhador. (FERREIRA; PEIXOTO, 2012)

Segundo o Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, o trabalhador da construção civil que mais sofre acidentes de trabalho no Brasil é o Servente de Obras, em comparação à outros oito profissionais da área. Além disso, estes oito profissionais que estão à frente nos números de acidentes, acumulam mais de 47% dos registros realizado por CAT entre os anos de 2015 à 2018.

Figura 1 - Índice de Ocupações com mais Acidentes na Construção Civil



Fonte: SmartLab, 2020

O CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho é a forma de contabilizar os acidentes sofridos pelos trabalhadores, que ocorrem todos os anos. Tais informações são de suma importância para dimensionar a gravidade das situações de risco no ambiente de trabalho. Segundo o Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, em 2018, 632,8 mil acidentes de trabalho foram notificados por meio do CAT, sendo assim cerca de 1710 ocorrências por dia.

Tal documento deve ser emitido com responsabilidade, sempre que ocorrer qualquer acidente sofrido pelo funcionário. Além disso é importante a correta comunicação para que o trabalhador seja amparado legalmente e garantir seus benefícios, tais como auxílio-acidente, FGTS e estabilidade de 1 ano após o ocorrido.

Segundo Ferreira e Peixoto (2012), os números de acidentes de trabalho na construção civil são alarmantes e ações básicas podem evitar essas ocorrências e reduzir os prejuízos pagos por toda a sociedade.

2.4 Normas Regulamentadoras

Em uma época em que o Brasil se destacava negativamente em número de mortes em acidentes ocupacionais, as primeiras 28 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho foram oficializadas pela Portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978. Tal ato revolucionou a Segurança e Saúde no Trabalho no país e muitas consequências positivas estão sendo vistas ao longo dos anos, como queda nas estatísticas de acidentes e incentivo à prevenção dentro das empresas.

Segundo dados históricos do Fundacentro – Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, as primeiras 28 NRs foram criadas pela solicitação do engenheiro civil Arnaldo Prieto, então ministro do trabalho. Seguindo as suas ordens, elas deviam regulamentar os artigos 154 a 201 do Capítulo V do Título II da CLT.

Conforme cita Jófilo Moreira Lima Júnior, titular da SSST – Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho, durante aproximadamente dois meses de trabalho intenso, 19 técnicos ligados à área de saúde e segurança elaboraram as normas, adequando-as à realidade brasileira conforme normativas internacionais.

A solicitação de Arnaldo Prieto veio acompanhada de pressões externas, marcadas pela ditadura militar e por grandes obras no Brasil, tais como a Usina Hidrelétrica de Itaipu e a Ponte Rio Niterói que marcavam época de crescimento a

qualquer custo, inclusive chegando a 1,5 milhão de acidentes de trabalho. Além disso, os trabalhadores eram considerados descartáveis e de fácil substituição. (Fundacentro, 2016).

Segundo Bruin (2017), depois de preparadas pelo Fundacentro, as NRs foram discutidas com técnicos do Ministério do Trabalho em Brasília. Além disso, tiveram papel decisivo na condição de trabalho, pois quando publicadas a cada 100 trabalhadores, 17 deles sofriam acidentes graves.

A demanda por profissionais capacitados para atuarem nas empresas no setor de segurança e saúde do trabalho também aumentou devido às normas regulamentadoras. Pelos dados do Fundacentro, de 1973 a 1985 formou-se 104.828 profissionais da área entre técnicos, engenheiros de segurança, e outras especialidades.

Bruin (2017) cita que os profissionais voltados à área de saúde e segurança do trabalho não eram bem vistos e recebidos nos canteiros de obras e em empresas, por serem associados à imposição de leis. Atualmente, com a mudança da mentalidade, se reconhece a importância para a integridade dos trabalhadores e para o desenvolvimento das empresas que as normas sejam aplicadas e fiscalizadas.

Atualmente são 37 Normas Regulamentadoras, sendo 35 delas em vigor, conforme dados coletados do ENIT - Escola Nacional da Inspeção do Trabalho, elas são apresentadas da seguinte forma:

- **NR1 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais:** Estabelece as aplicações das Normas de Segurança e Medicina do Trabalho Urbano, assim como direitos e obrigações do governo, empregados e trabalhadores. Teve uma última revisão recente, feita em 9 de março de 2020, entrando em vigor um ano após a sua publicação.
- **NR2 – Inspeção Prévia:** Determina em quais situações as empresas devem solicitar ao Ministério do Trabalho e Emprego – MTE a realização de inspeções e a forma de sua realização aos seus estabelecimentos. A norma foi revogada pela portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019, sendo assim, não está vigente.
- **NR3 – Embargo ou Interdição:** Estabelece em quais situações que as empresas estão sujeitas a paralisação de seus serviços, assim como de suas máquinas e equipamentos. Além disso, regulamenta quais os critérios observados pela fiscalização para adoção de medidas punitivas.

- **NR4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho:** Determina que empresas públicas e privadas com empregados regidos pela CLT coloquem em prática os serviços do SESMT - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho para proteger a saúde e integridade física do trabalhador no ambiente de trabalho.
- **NR5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes:** Regulamenta a obrigatoriedade de empresas públicas e privadas a organizarem uma comissão composta por empregados com o objetivo de prevenir acidentes através de sugestões ao empregador, a CIPA. Como tarefa devem buscar melhorar o ambiente de trabalho conhecendo o dia a dia do empregado nos postos de trabalho eliminando riscos de acidentes ou doenças ocupacionais.
- **NR6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI:** Define os tipos de EPI que as empresas tem a obrigação de fornecer aos empregados e em quais condições eles devem estar e serem utilizados. Os equipamentos devem proteger a integridade física do trabalhador.
- **NR7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO:** Com o objetivo de preservar a saúde do trabalhador em seu conjunto, a norma regulamenta os requisitos para se elaborar e implantar o programa de controle médico de saúde ocupacional por parte de todos os empregadores. Teve uma última revisão recente, feita em 9 de março de 2020, entrando em vigor um ano após a sua publicação.
- **NR8 – Edificações:** Estabelece os requisitos mínimos de segurança e conforto que as edificação devem atender para garantir boas condições a quem nela trabalha.
- **NR9 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos:** Regulamenta os requisitos de exposição ocupacional a riscos biológicos, físicos e químicos e implantação por todos os empregadores do programa de prevenção de riscos ocupacionais. Tem como objetivo preservar a saúde dos colaboradores quando identificados riscos pelo Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, previstos na NR-1, existentes ou que venham a existir no local de trabalho.

- **NR10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade:** Determina as condições mínimas para que os empregados tenham sua segurança garantida em instalações elétricas. Observa-se as normas técnicas vigentes para todas as fases, desde o projeto até a ampliação de redes já existentes. Inclui a segurança de funcionários e de terceiros.
- **NR11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais:** Regulamenta os requisitos de segurança para o transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais de forma mecânica ou manual a fim de evitar acidentes e lesões no trabalho.
- **NR12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos:** Visando a prevenção de acidentes, esta norma determina as medidas a serem adotadas pelas empresas a respeito da instalação, operação e manutenção de máquinas e equipamentos.
- **NR13 – Caldeiras, Vasos de Pressão, Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento:** Determina os requisitos para a instalação, operação e manutenção de caldeiras e vasos de pressão a fim de preservar a integridade física dos trabalhadores.
- **NR14 – Fornos:** Regulamenta a construção, operação e manutenção de fornos industriais a fim de oferecerem segurança.
- **NR15 – Atividades e Operações Insalubres:** Define as situações que, vivenciadas no ambiente de trabalho, são caracterizadas como insalubres. Além disso, determina os limites de exposição à essas atividades e meios de proteger os trabalhadores das ações nocivas à saúde.
- **NR16 – Atividades e Operações Perigosas:** Define as operações legalmente consideradas perigosas e as recomendações de prevenção correspondentes.
- **NR17 – Ergonomia:** Estabelece os parâmetros para que os trabalhadores tenham conforto, segurança e boas condições no ambiente de trabalho.
- **NR18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção:** Visa estabelecer o planejamento e organização que permitam a implantação de controle e sistemas de prevenção de segurança nos processos e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil. Teve uma última

revisão recente, feita em 20 de fevereiro de 2020, entrando em vigor um ano após a sua publicação.

- **NR19 – Explosivos:** Com o objetivo de proteger a saúde dos trabalhadores em seu ambiente de trabalho, a norma regulamenta o manuseio, depósito e transporte dos explosivos.
- **NR20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis:** Com o objetivo de proteger a saúde dos trabalhadores em seu ambiente de trabalho, a norma regulamenta o manuseio, depósito e transporte de materiais inflamáveis.
- **NR21 – Trabalhos a Céu Aberto:** Regulamenta o exercício de atividades desenvolvidas a céu aberto, como trabalhos em minas ao ar livre e em pedreiras, e quais medidas de prevenção devem ser tomadas.
- **NR22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração:** Métodos de segurança a serem adotados pelas empresas que realizam trabalhos de mineração para que a integridade física dos trabalhadores seja preservada.
- **NR23 – Proteção Contra Incêndios:** Define medidas de segurança contra incêndio em locais de trabalho com o objetivo de garantir a saúde dos empregados.
- **NR24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho:** Regulamenta as condições de higiene e conforto a serem observados no local de trabalho. Ela se refere principalmente a banheiros, refeitórios, cozinhas, entre outros cômodos utilizados pelos trabalhadores no ambiente de trabalho, sendo importante para preservar a saúde e bem estar dos empregados.
- **NR25 – Resíduos Industriais:** Estabelece medidas a serem adotadas pelas empresas no destino de resíduos industriais de ambientes de trabalho.
- **NR26 – Sinalização de Segurança:** Define a padronização de cores utilizadas para sinalizar itens de segurança no ambiente de trabalho para que seja de fácil visualização e entendimento.
- **NR27 – Registro Profissional do Técnico em Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho:** Determina os requisitos que devem ser atendidos pelos profissionais para atuar como Técnicos em Segurança do Trabalho. Tal norma engloba os prazos que o profissional deve respeitar para correção de

irregularidades no caso autuação por infrações às normas vigentes. A norma foi revogada pela portaria n.º 262, de 29 de maio de 2008, sendo assim, não está vigente.

- **NR28 – Fiscalização e Penalidades:** Regulamenta os procedimentos que devem ser adotados pela fiscalização em Segurança e Medicina do Trabalho. Define os procedimentos de autuação por infrações cometidas pelas empresas, além de normatizar os prazos para correção de tais infrações.
- **NR29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário:** Estabelece medidas para melhorar as condições de saúde e segurança no ambiente portuário. Regula as proteções obrigatórias, além de facilitar os primeiros socorros de possíveis acidentados.
- **NR30 – Norma Regulamentadora do Trabalho Aquaviário:** Define a proteção e segurança de trabalhadores no ambiente aquaviário com o objetivo de melhorar as condições de trabalho.
- **NR31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura:** Determina aspectos ligados a proteção dos trabalhadores do meio rural, como comissão interna de prevenção de acidentes do trabalho rural, equipamentos de proteção individual e uso de produtos químicos.
- **NR32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde:** Estabelece as diretrizes para implementar medidas de proteção em estabelecimentos de assistência à saúde, assim como os que prestam assistência à saúde em um âmbito geral.
- **NR33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados:** Define requisitos mínimos para identificar quais ambientes se enquadram em espaços confinados, assim como monitoramento e controle de riscos existentes.
- **NR34 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, Reparação e Desmonte Naval:** Determina os requisitos para trabalhadores no ramo naval, assim como as medidas de proteção nas atividades desenvolvidas por estes empregados.
- **NR35 – Trabalho em Altura:** Estabelece os requisitos para planejamento, organização e execução para garantir a segurança dos empregados que

realizam trabalhos em altura ou que estão indiretamente ligados a esta atividade.

- **NR36 – Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados:** Regulamenta a situação no controle e monitoramento dos riscos das atividades na indústria de processamentos de carnes e derivados. São estabelecidas regras para que se minimize os infortúnios e se preserve a integridade física do trabalhador.
- **NR37 – Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo:** Estabelece os requisitos de condições de trabalho a bordo de plataformas de petróleo em operação nas Águas Jurisdicionais Brasileiras – AJB.

Segundo Balbinot (2019), a lista extensa de Normas Regulamentadoras é fundamental para as melhorias em segurança e saúde no trabalho. As regras devem estar em constante evolução, assim como as atividades desenvolvidas pelos trabalhadores. Ficar atento as normas vigentes e ao seu cumprimento garante segurança para o empregador com o mínimo risco de penalizações. O conhecimento dos direitos e deveres de cada um é primordial para empregados, empregadores e toda a sociedade.

2.4.1 NR 18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção

A norma regulamentadora 18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção, tem como objetivo principal estabelecer parâmetros de implementação de medidas de segurança nos processos e no ambiente de trabalho na indústria da construção. A NR se direciona às atividades da indústria da construção e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de diversos tipos de obras. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2020)

A última revisão da NR 18 através da Portaria SEPRT nº 3.733 de 10 de fevereiro de 2020, que passa a vigorar um ano a partir de sua data de publicação, conta com 17 disposições, sendo elas:

- Objetivo
- Campo de Aplicação
- Responsabilidades

- Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)
- Áreas de Vivência
- Instalações Elétricas
- Etapas da Obra
- Escadas, Rampas e Passarelas
- Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura
- Máquinas, Equipamentos e Ferramentas
- Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas (elevadores)
- Andaimos e Plataformas de Trabalho
- Sinalização de Segurança
- Capacitação
- Serviços em Flutuantes
- Disposições Gerais
- Disposições Transitórias
- Anexos

Segundo informações da Norma, é estabelecido diversas obrigações e deveres atribuídos aos empregadores e empregados no ambiente da indústria da construção. No quesito responsabilidades é vedado o acesso de trabalhadores ao canteiro de obras sem os resguardos previstos, além de fazer a Comunicação Prévia de Obra no sistema da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho – SIT.

2.4.1.1 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

Nos canteiros de obras é obrigatória a elaboração e aplicação do PGR com informações de riscos ocupacionais e suas respectivas medidas de prevenção. O Programa de Gerenciamento de Riscos deve ser feito por um profissional legalmente habilitado com registro no conselho em segurança do trabalho. Já para canteiros com até 7 metros de altura e com no máximo 10 empregados, o PGR pode ser elaborado por profissional qualificado em segurança do trabalho.

O Programa de Gerenciamento de Riscos contempla exigências da NR-01 e também deve conter os seguintes documentos elaborados por profissional legalmente habilitado:

- Projeto do ambiente do canteiro de obras, conforme cita a norma no item de Áreas de Vivência.
- Projeto Elétrico de Instalações Temporárias.
- Projeto de Sistemas de Proteção Coletiva.
- Projeto de Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas – SPIQ, quando necessário.
- Relação de Equipamentos de Proteção Individual – EPI, contendo suas especificações técnicas.

Ao longo do andamento da obra o PGR deve ser atualizado com informações de acordo com a etapa a ser executada. Além disso, empresas contratadas devem fornecer inventário de riscos ocupacionais específicos que devem compor o Programa de Gerenciamento do canteiro.

Devem ser adotadas soluções alternativas às medidas de proteção coletiva e de técnicas de trabalho citadas na NR-18 desde que propiciem avanço tecnológico em segurança e saúde dos empregados, além de que garantam a realização das tarefas de maneira segura e que mantenham a implementação de medidas de controle e prevenção de segurança nos processos realizados. Para adoção de soluções alternativas eficazes alguns itens devem estar presentes, tais como:

- Apresentação dos riscos ocupacionais aos quais os empregados estarão expostos.
- Descrição de medidas de proteção coletivas e individuais, assim como, equipamentos de proteção a serem utilizados e a etapa da obra para o uso de cada um deles.
- A descrição das medidas de prevenção que devem ser adotadas durante a execução de tarefas e serviços.

Cada solução alternativa adotada necessita de autorização especial que englobe treinamentos, materiais, ferramentas, entre outros dispositivos para garantir segurança nas tarefas. Os documentos integrantes do PGR devem estar sempre disponíveis no local de trabalho com as especificações técnicas necessárias.

2.4.1.2 Áreas de Vivência

Conforme a norma, as áreas de vivência devem oferecer aos trabalhadores as mínimas condições de conforto, segurança, higiene e privacidade compostas pelas seguintes instalações obrigatoriamente:

- Instalação Sanitária.
- Vestiário.
- Local adequado para refeições.
- Alojamento, quando necessário.

Além dos itens dispostos na NR-18, as áreas de vivência devem atender ao que consta na NR24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.

Como especificações de sanitários, a norma regulamenta que devem ser constituídos de lavatório, bacia sanitária e mictório na proporção de 1 conjunto para cada grupo de 20 empregados ou fração, além de 1 chuveiro para cada grupo de 10 ou fração.

Na necessidade de alojamento, suas instalações devem conter cozinha, local para refeição, instalação sanitária, lavanderia, com a possibilidade de higienização adequada das roupas, além de área de lazer.

Como exigências gerais para áreas de vivência, temos alguns itens a serem atendidos:

- Deslocamento máximo do trabalhador de 150 metros do seu posto de trabalho até as instalações sanitárias.
- Fornecimento de água potável no canteiro de obras e alojamentos via bebedouro ou equivalente. Deve ter proporção de 1 para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração com a proibição de uso de copos coletivos. Além disso, não deve haver deslocamento superior a 100 metros no plano horizontal e 15 metros no plano vertical do posto de trabalho até a fonte de água potável.
- Pode ser relacionado convênio formal com estabelecimentos próximos do local de trabalho desde que garantindo segurança, higiene e transporte dos trabalhadores, se assim exigir.

2.4.1.3 Instalações Elétricas

A execução de instalações elétricas temporárias ou definitivas deve estar de acordo com a NR10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade e devem ter projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, sendo executadas e mantidas conforme as normas vigentes.

Os condutores elétricos devem ser dispostos para não obstruir a circulação de pessoas e materiais dentro do canteiro de obras além de estarem protegidos contra impactos mecânicos, umidade ou qualquer agente que possa danificar as mesmas.

A norma define a existência de aterramento elétrico nas instalações sendo inspecionadas periodicamente com emissão dos devidos laudos técnicos. Além disso, é obrigatória a utilização do dispositivo Diferencial Residual – DR como medida de segurança adicional.

No quesito quadros de distribuição das instalações elétricas, os mesmos devem ter os seguintes itens:

- Correto dimensionamento para a instalação dos componentes constituintes do sistema.
- Uso de materiais resistentes ao calor.
- Partes perigosas protegidas de pessoas de acesso não autorizado.
- Espaço adequado para realização de serviços e operações, circuitos identificados e sinalizados quanto ao risco elétrico.
- É proibido a guarda de qualquer material ou objeto no local.

Os dispositivos de manobra, controle e comando dos circuitos elétricos devem ser compatíveis, identificados devidamente e ter condições para instalação de bloqueio e impedimento de ligação. Para cada ramal e circuito de ligação de equipamentos, deve haver dispositivo independente para que possam ser acionados com facilidade e segurança. Na ligação de máquinas e equipamentos deve ser utilizado plugues e tomadas de acordo com as normas vigentes.

Para medidas de prevenção no canteiro de obras, alguns cuidados são essenciais conforme consta na norma vigente:

- Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA deve ser implementado para proteger os trabalhadores de riscos de choques elétricos provenientes de raios.

- Redes elétricas energizadas próximo aos postos de trabalho devem ser devidamente protegidas.
- Aterramento, quando na montagem de estruturas metálicas, há possível acúmulo de energia estática.

2.4.1.4 Etapas de Obra

A norma regulamenta diversas etapas da obra, uma delas é a demolição, onde deve ser elaborado um plano para a execução da tarefa sob responsabilidade de um profissional legalmente habilitado. No plano deve constar os riscos ocupacionais existentes e medidas de prevenção a serem adotadas para preservar os trabalhadores de infortúnios. De modo mais detalhado, o Plano de Demolição deve levar em consideração os seguintes itens:

- Atenção às linhas de fornecimento de água, luz, inflamáveis e outras substâncias.
- Cuidado com construções vizinhas e propagação de poeira.
- Controle de trânsito de pessoas e veículos.
- Recolhimento correto de entulhos e materiais e o descarte dos mesmos.

Para a etapa de escavações, fundação e desmonte de rochas, tem como regra o acompanhamento de um profissional legalmente habilitado para a devida supervisão. Além disso, a sinalização correta e barreiras físicas são muito importantes a fim de impedir o acesso de veículos e pessoas não autorizados no local.

No caso de escavações com profundidade superior a 1,25 metros deve-se aguardar a autorização do profissional responsável conforme normas técnicas vigentes, sempre levando em consideração o tipo de solo, cargas atuantes e riscos aos quais os trabalhadores estão expostos, adotando medidas de prevenção. Além disso, a montagem de escoramento é obrigatória e deve haver escadas ou rampas próximas aos postos de trabalho, a fim de ser utilizada em casos de emergência, sendo a inspeção das escoras uma rotina diária. É definido pela norma uma faixa de proteção livre de cargas, sendo a dimensão de no mínimo 1 metro.

Toda e qualquer edificação que tangencie o canteiro de obras das escavações deve ser monitorada, assim como quando houver trânsito de pessoas no local o mesmo deve ser feito por meio de passarelas.

Para a realização da etapa de fundações, a norma define que em caso de utilização de bate-estacas, os cabos que sustentam o pilão devem ter comprimento mínimo em torno do tambor definido pelo fabricante ou por profissional legalmente habilitado. Além disso, quando o bate-estacas não estiver em uso, o pilão deve estar em repouso sobre o solo ou no fim da guia do seu curso.

Se a realização das fundações for por método de tubulão escavado manualmente, fica proibido a utilização do sistema quando a profundidade for maior que 15 metros. Alguns outros itens são definidos, tais como, o tubulão ser encamisado em sua extensão total, possuir diâmetro mínimo de 90 centímetros e só ser executado após sondagem no local para casos de escavações maiores que 3 metros.

As escavações manuais de tubulões próximos à água só devem ser feitas com inspeção que garanta a segurança dos trabalhadores, ou seja, sem risco de desmoronamento. A atividade só deve ser realizada com trabalhadores capacitados para o fim sendo obrigatório a capacitação de acordo com a NR35 – Trabalho em Altura e a NR33 – Segurança e Saúde do Trabalho em Espaços Confinados e ter exames em dia conforme a NR7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

Das proibições em relação a escavação manual de tubulões temos a abertura simultânea de bases tangentes e trabalho simultâneo em bases alargadas em tubulões adjacentes seja em escavações ou concretagem.

Em relação a descidas ou içamentos dos trabalhadores e operações desses equipamentos, alguns itens devem ser seguidos:

- Ter sistema de sarilho projetado por profissional legalmente habilitado conforme as normas vigentes.
- Possuir sistema de segurança com travamento com duas travas no sarilho além de corda de cabo de fibra sintética.
- Utilizar corda de sustentação do balde com comprimento de no mínimo 6 voltas sobre o tambor possuindo trava de segurança.
- Possuir sistema de ventilação por insuflação de ar por duto com fonte livre de poluição.
- Depósito de materiais afastados da borda do tubulão.
- Cobertura para serviços a céu aberto.

- Não deixar poços abertos e/ou sem sinalização quando terminada a jornada de trabalho.
- Iluminação blindada, à prova de explosão.

A norma regulamenta a proibição da execução de fundações por meio de tubulão de ar comprimido.

No quesito de desmonte de rochas, o manuseio, transporte e armazenamento de explosivos deve seguir as especificações de segurança do fabricante e órgãos responsáveis. Para desmonte de rocha a fogo é necessário o Plano de Fogo feito por profissional legalmente habilitado considerando todos os riscos e medidas de prevenção de acidentes. Para essas operações, deve-se ter um responsável por todas as etapas desde armazenamento de cargas até retirada dos explosivos não detonados. Antes de introduzir cargas, deve ser verificada a existência de obstrução nos furos e o seu carregamento deve ser feito imediatamente antes da detonação.

Das regulamentações da norma na etapa de carpintaria e armação, alguns itens devem ser respeitados no ambiente onde são realizadas essas atividades, tais como:

- Piso antiderrapante, sem desníveis e resistente o suficiente para o ambiente.
- Cobertura eficiente em proteger os empregados de quedas de materiais e intempéries, assim como boa iluminação e proteção da mesma no local de trabalho para o correto desenvolvimento das atividades.
- Todo e qualquer resíduo gerado pelo trabalho deve ser coletado e removido.
- A área em que ocorre a movimentação de vergalhões de aço deve ser isolada, evitando assim o contato de pessoas não autorizadas ao local.
- Para evitar o escorregamento, feixes de vergalhões de aço deslocados via equipamentos tipo guincho, grua ou guindaste devem estar devidamente amarrados. Além disso, armações de estruturas devem ser apoiadas e escoradas a fim de evitar tombamento ou desmoronamento.
- Sobre as armações, é obrigatória a colocação de pranchas de material com resistência compatível a função para que os trabalhadores circulem com segurança.
- A proteção da extremidade de vergalhões que ofereçam risco aos empregados devem ser aplicadas.

Para a etapa de estrutura de concreto, a norma define que um profissional legalmente habilitado elabore o projeto de formas e escoramentos, assim como a

ordem de retirada das escoras. No período de montagem de formas e desforma, o isolamento do local da realização das atividades é obrigatório para impedir a queda livre de peças e proteger a integridade física dos trabalhadores. Toda e qualquer operação de concretagem deve ser supervisionada por trabalhador capacitado, garantindo a aplicação dos seguintes itens:

- Antes e durante a execução do trabalho, equipamentos e sistemas de alimentação de energia devem ser conferidos, assim como peças e máquinas que realizam o transporte do concreto, além de escoramentos e resistência das formas.
- É obrigatório a correta e responsável sinalização do local de concretagem com acesso permitido apenas aos profissionais atrelados à execução do serviço.
- Adoção nas caçambas transportadoras do concreto de dispositivos de segurança que impeçam descarregamento acidental.
- Na realização de atividades de protensão e desprotensão de tirantes, a fim de evitar acidentes, a área próxima ao posto de trabalho deve ser isolada e é proibida a permanência de pessoas atrás ou sobre os dispositivos utilizados.
- Para locais onde o operador da máquina não visualiza de maneira clara a realização da atividade, deve-se adotar sistemas de comunicação para sinalizar o início e fim do lançamento do concreto.

No desenvolvimento de estruturas metálicas em alguma etapa da obra, a mesma deve ser executada do início ao fim por profissional legalmente habilitado. Na montagem de estruturas metálicas, a maneira de acesso dos empregados ao ambiente deve estar previsto no PGR - Programa de Gerenciamento de Riscos da obra assim como o SPIQ - Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas. Além disso, o profissional deve possuir suporte adequado para o depósito de ferramentas e/ou materiais utilizados no momento da execução do trabalho.

A regulamentação do trabalho a quente considera que soldagens, goivagem, esmerilhamento, cortes e demais atividades que gerem aquecimento ou chama devem seguir orientações da NR18 vigente. Tais serviços devem contar com análise de risco específica quando houver materiais inflamáveis no entorno, quando o ambiente de trabalho não tiver prévio isolamento e em casos onde o local da

realização da tarefa não seja específico para este fim. Nesses locais, uma inspeção preliminar deve ser feita a fim de assegurar um ambiente limpo, seco, livre de agentes contaminantes como inflamáveis e afins. Além disso, devem ser tomadas todas as medidas de prevenção contra incêndios, eliminando riscos e implementando um sistema de combate ao fogo próximo aos postos de trabalho.

Após a definição da análise de risco até a conclusão do serviço, deve haver um empregado para supervisionar a atividade, ele deve ser capacitado em prevenção e combate a incêndio.

Na utilização de gases nos trabalhos a quente, medidas devem ser observadas:

- Utilização de gases adequados segundo o fabricante, além de seguir as determinações indicadas na Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ.
- Conforme o gás empregado, utilizar reguladores de pressão e manômetros calibrados.
- Uso de acendedores apropriados sem reservatório de combustível e impedimento do contato de oxigênio a alta pressão com óleos e graxas.

Conforme orientações da norma é proibido o uso de adaptadores entre o cilindro e o regulador de pressão, sendo permitido emendar mangueiras apenas com o uso de conector dentro das especificações técnicas de fabricantes. Os cilindros de gases devem ser mantidos verticalmente e assim serem transportados, devidamente fixados e mantidos afastados de chamas e de circuitos elétricos. Além disso, é proibido armazenamento desses cilindros em ambientes confinados assim como sua utilização e instalação nesses ambientes, sempre havendo o cuidado para operações que gerem gases.

Na finalização dos serviços a quente, mangueiras devem ser retiradas de espaços confinados e as válvulas de cilindros, maçaricos e distribuidores de gases fechadas.

Outro item definido na norma é sobre serviços de impermeabilização, onde qualquer aplicação em edificações deve estar de acordo com as especificações técnicas vigentes. No caso de reservatórios para aquecimento, o mesmo deve contar com informações do fabricante, manual de operação, medidor de temperatura e tampa com respiradouro de segurança. Além disso, o local de instalação do reservatório deve estar nivelado, possuir ventilação adequada e ainda isolamento e sinalização sendo

sempre mantido limpo e organizado. Tais itens também envolvem o armazenamento de qualquer produto utilizado na impermeabilização.

Em sistemas de aquecimento a gás, os cilindros devem ter capacidade mínima de 8 quilos e instalados a, no mínimo, 3 metros do equipamento de aquecimento, sendo os maiores (capacidade igual ou superior a 45 quilos) dispostos sobre rodas. Seguindo normas técnicas nacionais os tubos ou mangueiras flexíveis devem possuir, no mínimo, 5 metros e todo o sistema deve ser inspecionado a fim de identificar possíveis vazamentos.

No que diz a respeito de manutenção e limpeza, todo e qualquer equipamento de aquecimento deve respeitar as recomendações de fabricantes sendo proibido a movimentação do mesmo com a tampa destravada e a utilização de aquecimento à lenha.

Para telhados e coberturas, a norma regulamenta que em alturas acima de 2 metros com risco de queda, aplica-se o disposto na NR35, sendo o SPIQ - Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas projetado e instalado para que não ofereça risco de queda. Fica proibida a realização de atividades em telhados ou coberturas que englobem esses itens:

- Sobre superfícies sem resistência estrutural, pouca estabilidade ou escorregadias.
- Em caso de condições climáticas adversas como chuva ou fortes ventos.
- Sobre fornos ou equipamentos que emanem gases, sendo obrigatório o desligamento ou adoção de medidas preventivas.
- Aplicação de cargas concentradas em um mesmo ponto, com exceção para casos autorizados por profissionais legalmente habilitados.

2.4.1.5 Escadas, Rampas e Passarelas

Segundo a NR18 fica obrigatória a instalação de escada ou rampa em transposição de pisos com diferença de nível maior que 40 centímetros para a confortável circulação dos trabalhadores, além de instalação de passarelas para trânsito de pessoas em vãos com risco de queda em altura sendo sempre dimensionada conforme as cargas a que serão submetidas. Para cada tipo de instalação os seguintes ângulos de inclinação devem ser observados:

- Em caso de rampas, os ângulos devem ser inferiores a 15 graus.
- Para escadas móveis, os ângulos devem ser de 50 graus a 75 graus ou conforme disposto nas recomendações do fabricante.
- Em escadas do tipo fixas verticais o ângulo deve estar compreendido entre 75 graus e 90 graus.

Diferentes tipos de escadas e rampas podem ser adotadas no ambiente de trabalho, tais tipos são definidos pela norma.

Em escadas fixas de uso coletivo, elas devem:

- Ser dimensionadas conforme fluxo de pessoas sempre adotando medidas de sistemas de proteção contra quedas.
- Possuir largura mínima de 80 centímetros e altura uniforme entre os degraus de, no máximo, 20 centímetros. Sendo o patamar intermediário, no máximo, a cada 2,9 metros de altura e com dimensões compatíveis à escada.
- Ter piso antiderrapante e ser firmemente fixada nas extremidades para garantir a integridade física de quem as utiliza.

No caso de utilização de escada fixa vertical, a norma determina:

- Ser dimensionadas conforme fluxo de pessoas e cargas aplicadas, sendo obrigatório o corrimão.
- Dimensões mínimas de largura entre 40 centímetros a 60 centímetros, além de altura máxima de 10 metros para 1 lance ou de 6 metros entre duas plataformas para múltiplos lances.
- Possuir plataforma de descanso com proteção contra queda e dimensões mínimas de 60 centímetros por 60 centímetros, sendo sempre o espaçamento de degraus uniforme entre 25 centímetros a 30 centímetros.
- Devem estar fixadas na base a cada 3 metros e no topo, dispondo de lances em eixos paralelos com distâncias de, no mínimo, 70 centímetros.
- Para alturas maiores que 2 metros, o SPIQ - Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas é obrigatório.

Para escadas portáteis, a norma define:

- Escadas em madeira não podem apresentar farpas e o uso de maneira portátil deve ser avaliado, verificando se oferece segurança no acesso ao local de trabalho, inclusive se possibilita situações de resgate.

- Devem ser selecionadas conforme o peso a ser suportado e seus esforços na utilização do SPIQ, sempre apoiadas em piso resistente sem risco de escorregamento.
- Espaçamento uniforme entre degraus deve ser de 25 centímetros a 30 centímetros com material antiderrapante.
- Fica proibida a utilização próximo a locais com risco de queda de materiais ou junto a redes elétricas, salvo quando adotadas medidas de prevenção.
- Devem ser utilizadas 1 pessoa por vez, exceto quando o fabricante especificar o uso simultâneo.

Em casos de adoção de escadas de mão, a norma regulamenta que devem possuir, no máximo, 7 metros de extensão ultrapassando em, no mínimo, 1 metro o piso superior. Além disso, devem possuir degraus fixados aos montantes para garantir sua rigidez, sendo restrito o uso a pequenos serviços e acessos temporários.

Para regulamentação de escadas portáteis duplas, as mesmas devem possuir no máximo 6 metros quando fechadas e serem utilizadas nas posições indicadas pelo fabricante sempre garantindo a estabilidade. Fica proibida a utilização desse tipo de escada para transposição de nível, com uso restrito à realização de atividades compatíveis.

As escadas portáteis extensíveis devem seguir algumas definições, como serem fixadas em estrutura estável e resistente além de posicionada sua base a uma distância de um quinto e um terço em relação à altura. Deve ter sobreposição de, no mínimo, 1 metro quando estendida quando não houver limitador de curso, sendo esse limitador colocado no quarto vão a contar da catraca ou como as especificações determinadas pelo fabricante. Além disso, deve ultrapassar 1 metro do nível superior quando utilizada para acesso e em casos de altura total maior que 7 metros deve possuir sistema de travamento.

Em regulamentação de rampas e passarelas, a norma orienta que devem ser dimensionadas conforme o seu comprimento e esforços a que forem submetidas, sendo obrigatório o sistema de proteção contra queda em toda a extensão. A largura mínima deve ser de 80 centímetros sempre utilizando piso antiderrapante e com forração, além de serem firmemente fixadas em suas extremidades. Rampas com inclinação maior que 6 graus devem ter peças fixadas transversalmente com espaços máximos de 40 centímetros.

2.4.1.6 Medidas de Prevenção Contra Queda em Altura

A NR18 regulamenta que é obrigatória a instalação de proteção coletiva, projetada por profissional legalmente habilitado, quando houver qualquer risco de queda de materiais e objetos ou de trabalhadores no entorno da obra a partir da concretagem da primeira laje. Para qualquer abertura no piso e vãos de acesso à caixa de elevadores deve haver um fechamento provisório adotando-se todas as medidas de prevenção contra quedas, sendo esse de material resistente e corretamente fixado na estrutura. A proteção, quando constituída de material rígido, deve seguir os seguintes itens:

- Quando for feito o fechamento total do vão, deve ter altura mínima de 1,2 metros.
- Para fechamento em sistema de guarda-corpo, o travessão superior deve ser maior que 1,2 metros de altura com resistência à carga horizontal de 90 quilogramas-força por metro com deflexão máxima de 76 milímetros. No caso do travessão intermediário, a altura deve ser de 70 centímetros com resistência de carga a 66 quilogramas-força por metro.
- Em sistemas de fechamento tipo rodapé, a altura mínima é de 15 centímetros rente à superfície e resistência à carga horizontal de 22 quilogramas-força por metro.
- Os vãos entre travessas devem ser fechados com telas ou outro dispositivo para garantir o preenchimento total da abertura.

Para plataformas de proteção primária, secundária e terciária, as mesmas devem ser projetadas por profissional legalmente habilitado de forma a resistir a impacto de quedas de objetos, mantida em adequado estado de conservação e sem sobrecarga na estrutura.

No uso de rede de segurança, a confecção e instalação devem estar de acordo com as normas técnicas nacionais vigentes e o seu projeto deve conter todas as fases de montagem e desmontagem. A malha da rede deve se apresentar de forma uniforme em toda a extensão e no caso de emendas, as mesmas devem assegurar características originais de resistência e durabilidade, sendo feitas por profissional capacitado para o fim. Todo o sistema que compõe a rede de segurança deve ser inspecionado semanalmente para a verificação de suas condições e quando utilizadas

na periferia, devem ser associadas a um sistema de altura mínima de 1,2 metros evitando a queda de objetos e materiais.

Figura 2 – Proteção Contra Queda em Altura



Fonte: Cartilha Trabalho em Altura - SIT, 2018.

2.4.1.7 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas

No quesito de máquinas e equipamentos, os itens devem atender as exigências da NR12, sendo estes estacionários, devem ser localizados em ambientes cobertos e iluminados. Em obras com altura igual ou superior a 10 metros é obrigatória a instalação de equipamentos de transporte vertical motorizado para carregamento de materiais onde é obrigatório a instalação de dispositivos que impeça a descarga acidental do material.

Diversos equipamentos usados no canteiro de obras tem suas determinações de uso regidos pela NR18. Para serra circular, a mesma deve ser projetada por profissional legalmente habilitado composta por estrutura metálica estável com disco afiado e travado e coletor de serragem. Além disso, deve dispor de dispositivos a fim

de tornar seu uso mais seguro, tais como, para regulagem de altura de disco, coifa para evitar projeção do disco de corte entre outros.

Em manuseio com máquina autopropelida, alguns itens de segurança devem ser obedecidos:

- Proteção de partes móveis e perigosas a fim de impedir o acesso do corpo do trabalhador a elas, podendo serem retiradas apenas para limpeza e manutenção durante o processo.
- No caso de dificuldade de visão do operador da máquina, um trabalhador capacitado deve orientar o seu uso, além de que os operadores não podem se afastar de equipamentos que estão sob sua responsabilidade.
- Dispor de dispositivos para eliminar riscos de acionamento acidental, além do uso obrigatório de retrovisores e alarmes sonoros quando as máquinas são operadas em marcha ré.
- Deve ser operada em posição estável e antes de iniciar a movimentação é necessário certificar-se que não há trabalhadores próximo ao equipamento a fim de evitar atropelamentos.
- Limpeza e manutenção só podem ser executadas com o maquinário desligado e fica proibida a sustentação da mesma somente por cilindros hidráulicos para a realização dessas operações.
- Abastecimento e esvaziamento/enchimento de pneus deve ser feito apenas em local apropriado e com trabalhador capacitado para cada função.
- Máquinas com massa acima de 4500 quilos devem ter cabine climatizada e proteção contra queda, projeção de objetos, raios solares e intempéries. Para máquinas com massa abaixo de 4500 quilos não é necessário cabine climatizada.
- Içamento de materiais de ser feito próximo ao piso com o correto isolamento da área sempre tendo cuidado com as redes de energia elétrica.

Para equipamentos de guindar incluindo guias, guindastes, pórticos, pontes rolantes e similares esses devem estar de acordo com diversos itens da NR18 além de serem utilizados sempre conforme recomendações do fabricante, seguindo seu plano de carga elaborado por profissional legalmente habilitado. No item de plano de carga para movimentações de cargas suspensas o mesmo deve conter as seguintes informações:

- Endereço de instalação e duração da utilização do equipamento além de razão social e demais informações do locatário ou proprietário, assim como, de quem é responsável por montagem/desmontagem e manutenção.
- Possuir planta baixa de locais de carregamento e descarregamento de materiais e possíveis interferências dentro e fora dos limites da obra com previsão de isolamento das áreas sob cargas suspensas com risco de queda de materiais.
- Detalhar procedimentos especiais e realizar a conferência de dispositivos e acessórios além de conter medidas preventivas em caso de interferência com outros guindastes e verificações do equipamento.

Nas especificações da norma sobre guias, a altura inicial e final assim como comprimento da lança e capacidade de carga devem ser dispostos. Uma análise de risco específica para movimentações de cargas rotineiras ou não, deve ser feita. No local de instalação de grua de base móvel, sua estabilidade deve ser garantida com superfície de acordo com recomendações do fabricante e sempre com o entorno isolado e sinalizado. O sistema automatizado de anticolisão se faz necessário no caso de mais de um equipamento com instalação que possa gerar risco de interferência nos movimentos dos mesmos.

Para equipamentos de guindar, a NR18 tem diversos itens a serem cumpridos desde documentos a serem disponibilizados no canteiro de obras até itens de segurança, tais como:

- Deve possuir plano de carga conforme já citado na norma além de registros de manutenções preventivas e inspeções do equipamento após a instalação, seguindo orientações da NR12.
- Comprovantes de capacitação do operador da máquina, sinaleiro/amarrador de cargas e trabalhador responsável por inspecionar plataformas.
- Projetos de passarela para acesso a torre da grua e de fixação na edificação assim como laudo de aterramento elétrico, conforme normas técnicas vigentes.
- Deve possuir limitador de carga e de altura com alarme sonoro quando os mesmos forem acionados ou que possa ser utilizado pelo operador em caso de risco. Também deve contar com travas de segurança no gancho do moitão e nas polias a fim de evitar o escape acidental dos cabos de aço.

- Além do limitador de carga, deve possuir limitador de momento máximo impedindo continuidade do movimento, anemômetro com indicação do interior da cabine da velocidade do vento.
- No caso de equipamentos de guindar com cabine de comando, a mesma deve ter acesso seguro, interior climatizado com proteção contra intempéries, assento ergonômico, extintor de incêndio e tabela de cargas máximas.
- Dispositivos auxiliares de içamento devem possuir especificações do fabricante que permitam sua rastreabilidade e certificado, além de dispor de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado e serem inspecionados antes de seu uso.
- Fica proibido a circulação de pessoas não autorizadas na área de movimentações de carga, além da colocação de publicidade na estrutura do equipamento e da movimentação de cargas de peso desconhecido por meio de arraste. Trabalho em condições adversas não devem ser realizados sob hipótese alguma, assim como o transporte de pessoas (salvo em casos de resgate com supervisão de profissional legalmente habilitado conforme NR12) e o içamento de cargas que ofereçam resistência ao movimento.
- Todas as inspeções devem ser feitas diariamente no equipamento e em seus auxiliares por trabalhadores capacitados para a função.

Orientações específicas para a utilização de guias devem ser seguidas, além dos itens já mencionados anteriormente, sendo cabine de comando acoplada à parte giratória do equipamento, além de limitador de fim de curso para o carro da lança em ambas extremidades. Conforme o fabricante, placas indicativas de carga admissíveis devem ser colocadas ao longo da lança e uma luz de obstáculo no ponto mais alto da grua, além de sistema que indique a velocidade dos ventos sendo superiores a 42 quilômetros por hora. Um sistema de proteção contra quedas deve ser implantado onde houver risco de queda de trabalhadores e as escadas devem ser fixas.

Além das proibições já mencionadas anteriormente, demais restrições são aplicadas, assim como para trabalho com velocidade dos ventos acima de 42 quilômetros por hora, estes devem ser feitos com análise de risco específica e sob nenhuma hipótese é permitido o trabalho com velocidade acima de 72 quilômetros por hora. A configuração dos pontos de ancoragem/estaiamento da grua devem seguir as recomendações do fabricante e ter estrutura e materiais de fixação definidos por

projeto. No término da montagem ou manutenção da grua é obrigatório termo de liberação do uso com todas as tarefas executadas e resultados de testes de carga, assim como data e assinatura do responsável.

Alguns casos demandam laudo estrutural e operacional para a condição estrutural e eletromecânica da grua, tais como quando não houver identificação do fabricante ou quando o mesmo estabelecer uma periodicidade, para equipamentos com mais de 20 anos de uso sendo feito a cada 2 anos ou quando ocorrer algum fato que comprometa a integridade estrutural do equipamento.

Gruas de pequeno porte são aquelas com raio máximo de alcance de lança de 6 metros, com capacidade de carga de até 500 quilogramas e altura máxima de torre de 6 metros acima da laje em construção. Além das exigências anteriores para equipamentos de guindar, as gruas de pequeno porte devem possuir comando elétrico por manipulador a cabo ou botoeira com voltagem máxima de 24 volts, botão de parada de emergência, limitador de carga, de momento máximo e de altura, monitoramento de descida, luz de obstáculo, alarme sonoro em caso de emergência e com acionamento no limitador de carga e trava de segurança. É proibido grua de pequeno porte com giro de lança inferior a 180 graus ou que necessite ação manual para girar a lança.

Para guincho de coluna, o mesmo deve ter capacidade máxima de 500 quilogramas, possuir análise de risco e dispositivo adequado para fixação com tambor nivelado para o correto enrolamento do cabo de aço. Proteções devem impedir que o corpo do trabalhador chegue a qualquer parte do tambor de rolamento e deve possuir botão para parada de emergência.

A fins de cumprimento das especificações da NR18, as ferramentas devem ser utilizadas por trabalhadores capacitados e quando houver, conforme manual do fabricante. No manuseio das mesmas, deve se evitar o uso de roupas largas e acessórios que possam colocar em risco a saúde do trabalhador, sendo as ferramentas sempre vistoriadas antes do seu uso.

No caso de ferramentas elétricas portáteis, o condutor de alimentação do equipamento deve ser manuseado de forma que não sofra torção, ruptura, nem impeça a passagem de trabalhadores e materiais, sendo necessário duplo isolamento. Para o item de dispositivos de segurança, os mesmos só podem ser removidos para limpeza ou manutenção.

Para ferramentas elétricas pneumáticas, o equipamento deve possuir dispositivo de partida a fim de evitar o acionamento acidental, sendo a válvula de ar fechada automaticamente quando o operador parar a pressão no dispositivo de partida. É obrigatório que a ferramenta seja desconectada quando não estiver em uso e as mangueiras e conexões devem resistir a pressões de serviço. Seguindo a norma, fica proibido o uso de ferramentas elétricas pneumáticas para limpeza de roupas ou exceder a sua pressão máxima de ar.

Nos itens que regulamentam o uso de ferramentas de fixação a pólvora ou gás, está a implantação de sistemas de segurança contra disparos acidentais e o seu descarregamento (sem pino e finca-pino) sempre que estiver em uso. Antes da utilização do equipamento, deve se verificar o tipo e espessura da laje e o modelo de pino mais adequado, sendo proibido o uso em ambientes com substâncias inflamáveis e com a presença de pessoas próximo ao local de disparo.

Segundo a NR18, o empregador deve fornecer ao trabalhador todas as ferramentas manuais necessárias para o uso durante as atividades, sendo obrigação do empregado zelar pela integridade das mesmas e devolvê-las ao empregador conforme solicitação. Ferramentas manuais devem ser guardadas em locais apropriados quando não estiverem em uso e serem transportadas em recipiente próprio. Para o caso de utilização em instalações elétricas, elas devem ser devidamente isoladas.

2.4.1.8 Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas (elevadores)

A fim de cumprir o proposto na norma, deve se obedecer os itens desde a instalação, montagem/desmontagem, operação, até reparos em elevadores que transportam materiais e pessoas nas frentes de trabalho. Toda a empresa envolvida em todo ou em parte com os elevadores deve ter registro no respectivo conselho, ter a responsabilidade assumida por um profissional legalmente habilitado e dimensionado pelo mesmo, sempre atendendo às normas técnicas vigentes. Fica proibida a instalação de elevadores com apenas um cabo ou com mais de um que não atenda as normas vigentes.

O operador de elevadores deve seguir os itens impostos pela norma, tais como:

- O posto de trabalho deve estar sempre limpo, sendo a carga e descarga de material no seu interior estando sempre organizada.

- Separar pessoas de materiais dentro da cabine.
- Acompanhar manutenções do equipamento e comunicar ao responsável técnico sobre qualquer anomalia apresentada.

A empresa que possuir elevadores para transporte de pessoas e/ou equipamentos deve ter disponível no canteiro de obras documentos como, programa de manutenção preventiva, manual de orientação do fabricante, laudo de aterramento, registro das vistorias diárias feitas pelo operador e laudo de testes de freio realizados a cada 90 dias. Para a execução de qualquer intervenção em elevadores, o ambiente de trabalho deve ser isolado, não sendo feito em dias de condições meteorológicas adversas.

As torres de elevadores devem estar afastadas de redes elétricas e serem montadas com distância entre face e cabine de, no máximo, 20 centímetros. Em caso de distâncias maiores, os esforços de rampas devem ser considerados no dimensionamento e os acessos devem possuir uma barreira mínima de 1,8 metros para evitar a exposição de partes do corpo de pessoas que utilizam o equipamento. Uma trava deve ser implantada para que a barreira não se abra quando o elevador não estiver no nível do pavimento. A rampa de acesso à torre do elevador deve possuir sistema de proteção contra quedas, piso resistente, sem inclinação descendente à torre e estar fixada à cabine de forma articulada para elevadores cremalheiras tendo altura livre de, no mínimo, 2 metros sobre a rampa.

É proibido carregar materiais e pessoas juntos no elevador, exceto quando separados por barreira física de no mínimo 1,8 metros. Algumas características para elevadores devem ser atendidas tais como, possuir cabine metálica com porta, horímetro, iluminação e ventilação adequadas, indicação de número máximo de passageiros e de carga além de botão em cada pavimento. Nos itens de requisitos de segurança para elevadores com finalidade de carga de pessoas e/ou materiais temos:

- Intertravamento que impeça o movimento da cabine quando a porta de acesso ou cancela não estiver fechada, além de quando a rampa não estiver totalmente recolhida.
- Dispositivo que impeça a queda livre da cabine e que a mesma não ultrapasse a última parada superior ou inferior. Além disso, deve conter um dispositivo que impeça que a cabine se desprenda da torre acidentalmente.

- Sistema de frenagem automática a ser acionado em caso de emergência, além de amortecedores de impacto.
- Sistema que impeça a movimentação em caso de exceder a carga máxima e que possibilite o bloqueio, a fim de não ser acionado por pessoas não autorizadas.

Especificamente, a NR18 destaca itens para a movimentação de pessoas nos elevadores de frentes de trabalho. Deve se priorizar o transporte de pessoas ao invés de cargas, além de ser obrigatória a implantação de pelo menos uma unidade para construções acima de 24 metros de altura e que abranja todo o percurso da obra. Nos elevadores do tipo cremalheira, o último elemento da torre deve ser montado sem a cremalheira para evitar tracionamento da cabine, sendo a altura livre para trabalho no último pavimento determinada pelo fabricante.

No quesito de movimentação de materiais por meio de elevador é proibido transportar itens com dimensões superiores a do equipamento de transporte ou apoiados em suas portas, além transportar materiais a granel ou externamente na cabine.

Figura 3 – Elevadores



Fonte: Revista CIPA, 2017.

2.4.1.9 Andaime e Plataforma de Trabalho

Para que o andaime esteja de acordo com a NR18 o mesmo deve atender a alguns requisitos, tais como, ser projetado por profissional legalmente habilitado, ser

fabricado por empresas escritas no respectivo conselho de classe, acompanhar manual de instruções, possuir sistema de proteção contra quedas em todo o perímetro além de acesso seguro ao posto de trabalho em altura maior que 40 centímetros.

A montagem do equipamento deve ser efetuada conforme projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, exceto para andaime simplesmente apoiado em torre única com altura menor que 4 vezes a menor dimensão da base de apoio. Entretanto, se no andaime simplesmente apoiado houver interligação de pisos de trabalho, independentemente da altura, deve seguir o projeto de montagem. Apenas profissionais capacitados por treinamentos específicos devem realizar a montagem/desmontagem de andaimes, sempre utilizando SPIQ e ferramentas com amarração para evitar a queda acidental, além de sinalização e isolamento adequado do local de trabalho.

Torres de andaimes não fixadas à estrutura não podem superar a altura de 4 vezes a menor dimensão da base de apoio, além disso devem ter superfície de trabalho resistente com forração antiderrapante e possuir travamento a fim de evitar possíveis desencaixes tendo o uso liberado após sua montagem, por profissional qualificado em segurança do trabalho. É proibida a utilização de andaimes de madeira, exceto quando houver a impossibilidade de utilização de material metálico e é vetado o uso de escadas em cima da plataforma para acessar locais mais altos, além da remoção de qualquer dispositivo de segurança do andaime.

Aparelhos de içar materiais no andaime devem ser instalados de forma que não comprometa a segurança do empregado. Toda e qualquer manutenção deve ser feita por trabalhador capacitado com supervisão de responsável técnico, além de ser proibido o trabalho sobre cavaletes maiores que 1,5 metros de altura e menores que 90 centímetros de largura em cima dos andaimes.

Em edificações com altura maior que 12 metros, a contar do térreo, devem ser instalados dispositivos para ancoragem de equipamentos de proteção contra quedas a serem utilizados em limpeza e manutenção de fachadas. Esses dispositivos devem atender a todo o perímetro da edificação, suportar carga mínima de 1500 quilogramas-força, serem de material resistente à ação de intempéries e constar em projeto estrutural da edificação, além de constar todas as informações relevantes do fabricante como indicação de carga, modelo, entre outros.

Na adoção de andaime simplesmente apoiado para uso na frente de trabalho o mesmo deve ser apoiado em sapatas sobre base rígida e nivelada que suporte as

cargas transmitidas e quando necessário, deve ser fixado para que resista a certos esforços. No acesso ao andaime com diferença de nível maior que 1 metro de altura, o mesmo deve ser feito por escadas que ofereçam segurança ao trabalhador, para instalação do equipamento em fachadas uma tela deve cobrir toda a superfície a fim de evitar a projeção de materiais. Se adotado o sistema de rodízio para andaime simplesmente apoiado, ele deve contar com trava para evitar movimentações acidentais e ser utilizado apenas em superfícies planas e seguras sendo proibido o deslocamento com trabalhadores sobre o mesmo.

Para andaimes suspensos os sistemas de apoio, fixação e sustentação deve suportar no mínimo 3 vezes os esforços solicitantes e deve contar com projeto de profissional legalmente habilitado. No caso de sustentação em platibanda ou beiral deve haver laudo estrutural, sendo proibida a utilização com enrolamento de cabo no corpo do trabalhador. O andaime suspenso deve ter placa de identificação de fácil visualização e sua estabilidade deve ser garantida em todo o processo de utilização, possuindo no mínimo, 4 pontos de sustentação independentes. A largura útil da plataforma de trabalho deve ser mínima de 65 centímetros e dispor de sistema de ancoragem para uso de SPIQ.

O sistema de contrapeso, quando usado para fixar a estrutura, deve possuir contraventamentos que impeçam deslocamento horizontal, ser fixado à sustentação do andaime, ter peso conhecido e seguir determinações do projeto. A suspensão do andaime deve ser feita por meio de cabos de aço com nivelamento garantido e ser verificado diariamente pelos usuários do equipamento e pelo responsável, antes do trabalho ser iniciado.

Fica proibido na utilização de andaime suspenso, o uso de trechos em balanço, unificação de estruturas e utilização para transporte de pessoas ou materiais sem vínculo com a execução dos serviços.

Andaimes suspensos de acionamento manual devem ter piso de trabalho máximo de 8 metros de comprimento, os guinchos de cabo passantes devem possuir dispositivos que impeçam retrocesso de movimentação e devem ser acionados por manivela. Para guincho de sustentação por armação única, deve ser implantado um cabo adicional de segurança com dispositivo de bloqueio mecânico.

No caso de utilização de andaimes suspensos motorizados, os mesmos devem ter cabo de alimentação de dupla isolação, tomadas blindadas, limitador de fim de

curso e quando o ângulo for superior a quinze graus deve ter dispositivo que impeça o movimento.

Em plataformas de trabalho do tipo cremalheira, além das especificações anteriores para andaimes suspensos motorizados, o tipo cremalheira exige:

- Motofreio além de freio automático de segurança.
- Dispositivo mecânico de emergência com botão de parada.
- Botoeira de comando por pressão contínua, além de sinalização sonora nos movimentos do equipamento.
- Dispositivos que impeçam o movimento quando os acessos estiverem abertos e que garanta o nivelamento do equipamento.
- Carga mínima de 150 quilogramas-força por metro quadrado no piso de trabalho.
- Obrigatoriedade de ancoragem acima de 9 metros de altura.
- Operação feita por trabalhadores capacitados e protegidos por SPIQ com área de trabalho sinalizada.

A NR18 também define as regras de utilização para a plataforma elevatória móvel de trabalho – PEMT que deve obedecer as normas nacionais vigentes e especificações técnicas do fabricante. A PEMT deve ter dispositivo de segurança que garanta o nivelamento na área de trabalho, alça de apoio interno, SPIQ conforme o fabricante ou NR12, botão de parada de emergência e dispositivo que permita descer o trabalhador ao solo de maneira manual em caso de pane, proteção contra choque elétrico, sistema sonoro quando movimentada e horímetro. A manutenção do equipamento deve ser feita por profissional capacitado e cabe ao operador realizar a inspeção diária do local de trabalho.

Todos os itens da plataforma elevatória móvel de trabalho devem ser inspecionados e observados os seguintes itens:

- Controle de operação e emergência.
- Dispositivos de segurança tanto de proteção individual quanto de proteção contra quedas.
- Painéis, cabos, rodas e demais partes do equipamento.
- Estrutura em geral.
- Demais itens especificados pelo fabricante.

- Trabalhadores na PEMT devem utilizar SPIQ conectado em ponto de ancoragem.

É proibido o uso de escadas ou demais equipamentos que visem atingir altura maior em cima da plataforma, assim como utilizá-la como guindaste. A plataforma elevatória móvel não pode ser utilizada em casos de condições climáticas adversas ou de maneira que contrarie as especificações do fabricante.

Durante a movimentação da PEMT, o operador deve ter visão clara do caminho mantendo distância segura dos obstáculos no chão e no ar, com velocidade limitada de acordo com a localização, superfície e condições que ofereçam risco.

Nas regras para uso de cadeiras suspensas está permitida a sua utilização apenas quando não há possibilidade de instalação de andaimes ou plataformas de trabalho. A cadeira suspensa deve apresentar informações claras do fabricante, ter sustentação por meio de cabos de aço ou fibra sintética, ter sistema de subida/descida com dupla trava de segurança e cinto de segurança atendendo todas as normas técnicas nacionais vigentes. O trabalhador deve possuir ponto de ancoragem do SPIQ independente do ponto de ancoragem da cadeira.

2.4.1.10 Sinalização de Segurança

O canteiro de obras deve ser sinalizado de maneira eficiente com o intuito de identificar os locais de apoio e saídas de emergência, advertir os trabalhadores quanto aos riscos existentes, alertar sobre a obrigatoriedade do uso de EPIs, identificar áreas isoladas de movimentação de materiais e acessos de veículos, além de sinalizar locais com substâncias tóxicas, inflamáveis e afins. O uso de coletes de alta visibilidade é obrigatório quando o trabalhador estiver envolvido em serviços de movimentação de veículos e cargas.

2.4.1.11 Capacitação

A capacitação de qualquer trabalhador que faça parte da indústria da construção deve ser de acordo com a NR1 – Disposições Gerais, em local que ofereça conforto aos empregados devendo o treinamento básico em Segurança do Trabalho ser sempre presencial. Para manejo de máquinas e equipamentos, a capacitação

deve estar de acordo com a atividade desenvolvida nos mesmos. Todos os treinamentos devem submeter o trabalhador a avaliações, exceto para treinamento inicial.

2.4.1.12 Serviços em Flutuantes

A normatização para serviços em plataformas flutuantes deve estar inscrita na Capitania dos Portos e conter Título de Inscrição de Embarcação – TIE ou Provisão de Registro de Propriedade Marítima – PRPM originais, além de Certificação de Segurança de Navegação – CSN. A plataforma deve possuir guarda corpo de proteção contra quedas de acordo com normas marítimas e superfícies de trabalho, escadas e rampas com piso antiderrapante e corrimão.

Na execução de trabalho com risco de queda na água, a atividade deve ser desenvolvida com colete salva-vidas e em caso de trabalho a quente o colete deve ser retardante de chamas. O número de coletes salva-vidas deve ser igual ou maior ao número de pessoas a bordo da plataforma, havendo trabalhadores capacitados em salvamento e primeiros socorros na proporção de 2 a cada 20 trabalhadores ou fração.

É item obrigatório a instalação de equipamento de combate a incêndio, iluminação de segurança para desenvolvimento de atividades à noite e uso de botas de elástico lateral, além de haver placa indicando carga máxima permitida a ser transportada e número máximo de pessoas a bordo.

2.4.1.13 Disposições Gerais

Diversos itens gerais são citados na NR18 e devem ser seguidos para o bom e correto cumprimento das medidas de prevenção nas frentes de trabalho, entre eles estão:

- A adoção de medidas de prevenção deve seguir a hierarquia prevista na NR1, vestimentas de trabalho devem ser fornecidas conforme a NR24 e o levantamento manual de cargas deve ser feito conforme a NR17.
- Materiais devem ser armazenados de maneira que não comprometa a segurança dos trabalhadores nem atrapalhe a circulação no canteiro de obras, além de não obstruírem acesso à equipamentos de combate a incêndio e à saídas de emergência.

- Materiais tóxicos ou inflamáveis devem ser isolados e sinalizados com acesso permitido apenas à pessoas autorizadas sempre dispondo de FISPQ - Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos.
- Madeiras retiradas após a sua utilização devem ter pregos rebatidos ou arrancados e após, devem ser empilhadas corretamente. A remoção de entulhos deve ser feita por equipamentos ou calhas fechadas e o canteiro de obras precisa ser mantido sempre limpo e organizado, sendo proibido manter resíduos orgânicos acumulados e expostos.
- O transporte coletivo de trabalhadores deve ser feito conforme normas nacionais vigentes e estar de acordo com as características do percurso.
- Medidas de prevenção e combate a incêndio devem ser implantadas conforme normas e legislação estadual, sendo os trabalhadores informados sobre o uso desses equipamentos e procedimentos de abandono dos postos de trabalho em caso de necessidade.
- Saídas de emergência devem ser em número suficiente e se encontrarem em local que facilite o acesso com rapidez e segurança, sempre sendo sinalizadas por meio de placas ou sinais luminosos. Nenhuma saída de emergência deve ser completamente fechada durante o expediente de trabalho, em hipótese alguma. Entretanto, podem ser equipadas com travamentos de fácil abertura pelo seu interior.
- O acesso de pessoas não autorizadas deve ser impedido por meio de tapumes com altura mínima de 2 metros e para atividades com mais de 2 pavimentos, a contar do meio-fio e com alinhamento ao logradouro, deve ser construída galeria sobre o passeio. Esta tem a finalidade de proteger pedestres e trabalhadores, conforme projeto. No caso de serviços sobre o passeio, deve-se respeitar o Código de Obras Municipal e de trânsito.
- O canteiro de obras deve contar com sistema de comunicação externa.
- No caso de ocorrência de acidente fatal é obrigatório o comunicado imediato e por escrito ao órgão competente que fará o repasse ao sindicato da categoria. Além disso, o local do acidente deve ser isolado sem alteração nas suas características até liberação policial ou de órgão competente, sendo a autorização feita até 72 horas após a comunicação formal do infortúnio.

2.4.1.14 Disposições Transitórias

Das disposições transitórias impostas pela norma, tem-se o PCMAT com validade até o término da obra, sendo ele existente antes da entrada de vigência da atualização normativa. Além disso, fica proibido a reutilização de container de transporte de carga para uso em áreas de vivência no canteiro de obras.

No quesito de tubulões com pressão hiperbárica, medidas devem ser adotadas:

- Comunicação dos trabalhadores do lado interno com o lado externo.
- Plano de ação para emergências com descompressão menor que a prevista em tabela e em casos de acidentes no interior do tubulão.
- Sistema de refrigeração do ar comprimido e controle de ruído a fim de evitar desconforto dos trabalhadores.
- Possuir compressor reserva para cada frente de trabalho e destinar grupo a fim de gerar energia em caso de emergência.
- Plano de ação para acidentes com descompressão deve conter informações de clínica que preste tratamento com oxigenoterapia hiperbárica além de que, enquanto houver trabalhador comprimido o empregador deve manter uma ambulância com UTI e médico a disposição no canteiro de obras. Caso haja câmara hiperbárica de tratamento na frente de trabalho, a mesma deve seguir requisitos como instalação em local coberto, obedecendo todas as determinações da ANVISA e com profissionais da saúde devidamente qualificados.
- A campânula deve ter laudo estrutural feito a cada 5 anos, manômetros e termômetros internos e externos, sistema de ventilação artificial, aterramento elétrico conforme NR10 e sistema interno e externo de descompressão. Para cada campânula deve haver 2 compressores, sendo um deles para emergências.
- Compressores e geradores de energia devem ter silenciador de ruído, ficar em área coberta, ter cuidado na captação de ar a fim de evitar fumaças e manter no local sempre disponível peças para reposição.
- Trabalhadores que forem se submeter a pressões hiperbáricas devem possuir capacitação de acordo com a NR33 e NR35, ter exames médicos conforme NR7 e seguir procedimentos de compressão e descompressão. Os

empregados que desenvolvem esse serviço devem ser avaliados por médico até, no máximo, 2 horas antes de se submeterem. Caso apresentem sinais de problemas nas vias respiratórias, não podem ser permitidos no ambiente.

- Cada frente de trabalho deve ter, no mínimo, 3 trabalhadores capacitados como encarregados de ar comprimido e os meios de acesso devem seguir as normas vigentes.
- No uso de explosivos, só é permitida a entrada de trabalhadores no tubulão após seis horas de ventilação forçada.

2.4.1.15 Anexos

O anexo 1 que compõe a NR18 é a fim de regular as capacitações dos trabalhadores da indústria da construção definindo carga horária, periodicidade e conteúdo programático que devem ser seguidos para um bom aproveitamento e andamento das mesmas. No anexo 2 da norma é definida as obrigações e proibições referentes a cabos de aço e fibra sintética tais como, condições de utilização, dimensionamento e conservação.

2.4.2 Levantamento Histórico da NR18 - Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção

Desde sua criação, no ano de 1978, a NR18 vem sofrendo alterações em seu texto. Seja para incluir novos itens a serem cumpridos ou para alterar a aplicabilidade da norma, havendo um envolvimento de trabalhadores, empregadores e membros do governo nessas mudanças.

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

O presente trabalho pode ser caracterizado como uma pesquisa descritiva, pois é de caráter exploratório e exigiu o levantamento de diversas informações sobre o objeto de estudo. Os estudos descritivos apresentam os casos de forma ampla e completa de determinada realidade. (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007)

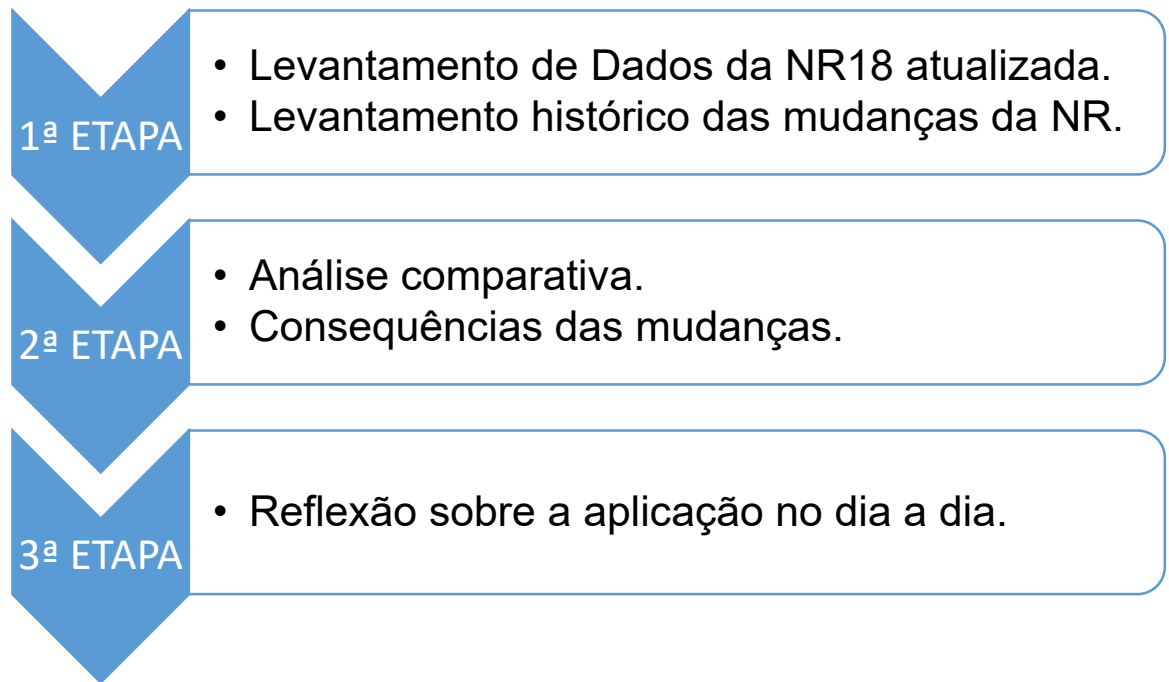
Sobre a natureza da pesquisa, realizou-se um estudo qualitativo sobre as alterações e a evolução da NR18 - Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção ao longo dos anos. Segundo Minayo, esta tipologia de pesquisa se concentra em compreender fenômenos voltados a percepção e subjetividade, focando na compreensão dinâmica das relações sociais.

3.2 Delineamento da Pesquisa

A linha de pesquisa para o desenvolvimento do trabalho inicia-se com o levantamento dos dados da NR18 após sua última atualização. Feito o levantamento destes dados, foi feita uma pesquisa cronológica das mudanças da norma ao longo de sua existência.

Finalmente com a coleta de todos os dados necessários, realizou-se uma análise comparativa entre a última atualização da NR18 com a sua versão anterior e quais consequências são vistas na construção civil. Tais comparações trazem uma reflexão das mudanças no dia a dia do trabalhador e empregador.

Figura 2 - Etapas do Desenvolvimento do Trabalho



Fonte: Autor, 2020.

4. ANÁLISE COMPARATIVA

4.1 Objetivos e Responsabilidades

A norma regulamentadora estabelece a implementação de medidas de controle e prevenção de segurança nos ambientes de trabalho na indústria da construção. A aplicação da norma não teve mudanças significativas, pois permanece englobando todas as atividades e serviços de demolição, reparo e manutenção (incluindo limpeza) de edifícios em geral até obras de manutenção de urbanização. Nota-se apenas a alteração em que na versão anterior, as atividades inclusas tinham como base o Código de Atividade Específica da NR-4 e atualmente baseia-se no Código Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

No campo de responsabilidades da norma fica claro a necessidade da Comunicação Prévia de Obra ao SIT - Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, na sua nova versão. Entretanto, nos moldes anteriores cita-se a obrigatoriedade de comunicação à Delegacia Regional do Trabalho.

4.2 PCMAT e PPRA

Uma mudança significativa na revisão da NR-18 é a substituição do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT e do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA pelo Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR. Essa alteração obriga a implementação do PGR no canteiro de obras e deve abranger os riscos ocupacionais e as medidas preventivas que serão adotadas, havendo uma integração entre setores e englobando seguimentos que devem agir de modo único, além da exigência de aplicação da NR-1.

Um reflexo dessa alteração é de que as informações, antes contempladas em diferentes documentos, passam a direcionar as medidas em apenas um. Além disso, a responsabilidade pela elaboração do novo documento passa a ser da construtora, onde deve abranger informações, inclusive de seus fornecedores contratados.

Com o uso do PCMAT, ele se tornava item obrigatório apenas para canteiros de obras com vinte trabalhadores ou mais, o que não ocorre com a implementação do

PGR que tem sua obrigatoriedade em todo canteiro e deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado em alguns casos. Para menos de vinte trabalhadores empregava-se o PPRA, sendo assim, torna-se mais amplo e acessível a elaboração da documentação. A alteração para o uso do PGR permite que o técnico em segurança do trabalho atue na elaboração desse documento para obras com até sete metros de altura e com no máximo 10 trabalhadores.

4.3 Áreas de Vivência

Para áreas de vivência em canteiros de obras, uma alteração significativa na nova versão da NR18 é a forma mais enxuta nas informações descritas. Na versão anterior, muitos detalhes eram informados tornando repetitiva a citação das obrigações, sendo que a maioria delas já se encontra na NR24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Além disso, cita-se a proibição do uso de containers navais nas áreas de vivência dos trabalhadores, sendo permitido apenas para depósito de materiais.

A nova revisão deixa claro que deve-se reportar à NR-24 para definir as condições adequadas para os trabalhadores no seu ambiente de trabalho. Ao consultar a norma citada, temos diversas obrigações que garantem um ambiente menos insalubre e dão dignidade aos colaboradores no canteiro de obras. Na revisão da NR18 cita-se diretamente apenas alguns tópicos pontuais para áreas de vivência, tornando-a mais simplificada.

4.4 Instalações Elétricas

Outro tópico que sofreu alterações e incluiu outras normas já vigentes é o de instalações elétricas. A nova revisão da NR18 aponta que deve-se seguir as considerações impostas na NR10 para garantir a segurança com o uso de eletricidade nos canteiros pelos trabalhadores em serviço. A citação de outras normas em vigência evita que muita informação seja repetida, além de que facilita sua aplicação evitando que informações importantes passem despercebidas na implementação de melhorias.

4.5 Etapas de Obra

Na versão anterior da norma um item específico era totalmente dedicado a demolições, onde citava-se exigências antes da demolição ser realizada e durante o seu processo. Após a revisão da NR-18, o item exclusivo de demolição foi substituído pelo que regulamenta as etapas da obra, indo além da demolição.

Foi incluído itens como escavação, taludes e demais atividades, todos em uma mesma área de assunto, onde define-se maneiras de prevenir acidentes nessas e em outras atividades. Estes itens mantiveram-se na revisão da norma apenas com seus textos mais simplificados, facilitando seu entendimento. Entretanto, o fato de as obrigações perante a execução de demolições terem perdido seu tópico exclusivo, a revisão da norma mantém a necessidade de executar corretamente esta atividade. Sendo assim, um plano de execução é obrigatório contendo todos os possíveis riscos ocupacionais.

Além do item exclusivo de demolição, o tópico de escavações, fundações e desmonte de rochas também foi incluído no item Etapas de Obra na nova versão da NR18. Entretanto, esses assuntos seguem sendo abordados de maneira bem específica, mantendo as exigências principais na nova redação apenas com textos mais simplificados.

Ainda inserido no item de Etapas de Obra, inclui-se na revisão da norma a proibição da execução de fundações por meio de tubulão de ar comprimido. Tal proibição não era mencionada anteriormente, o que traz uma mudança importante para a segurança dos trabalhadores que realizavam este serviço. Entretanto, no item de disposições transitórias da NR18 revisada, cita-se a permissão da utilização dos tubulões para outras atividades, as quais devem estar de acordo com a regras impostas no item citado.

Outra inclusão de forma simplificada e com uma nova redação está nos itens de Carpintaria e Armações de Aço, os quais anteriormente abrangiam dois tópicos na norma. Tais assuntos também foram agrupados ao item de Etapas de Obra e apresentam um texto mais enxuto, visto que, muitas vezes o local para execução desses serviços são os mesmos e dividem as mesmas condições de trabalho, não sendo necessária a repetição de diversas informações regulamentadoras.

Nos itens de Estruturas de Concreto, Estruturas Metálicas, Operações de Soldagem e Corte a Quente os itens apresentados mantém suas principais exigências

sob a nova redação sem impacto nas alterações, entretanto com simplificações no seus textos.

Já para as obrigações sobre Serviços de Impermeabilização houve um maior detalhamento na abordagem. Na versão anterior da norma apenas é mencionado rapidamente o tema, entretanto na revisão tem-se mais obrigações a serem cumpridas, totalizando 13 colocações importantes. Abrange desde o armazenamento do produto utilizado na execução do trabalho até a limpeza e manutenção correta dos equipamentos.

Após a revisão da norma, o item de telhados e coberturas reporta às disposições da NR35 para assegurar a realização dessas atividades. Mantém-se as principais exigências já dispostas anteriormente, entretanto também há simplificação nos itens expostos.

4.6 Escadas, Rampas e Passarelas

O item que abrange as obrigações sobre escadas, rampas e passarelas segue extenso e não houve modificações importantes no seu texto. Após a revisão da norma, manteve-se as obrigações com os diferentes tipos de estruturas e seus cuidados no manuseio e utilização no canteiro de obras. Apenas algumas simplificações foram aplicadas em seu texto.

4.7 Medidas de Prevenção Contra Queda de Altura

Uma mudança relevante na revisão da NR18 é as medidas de prevenção contra queda de altura, onde houve uma redução de itens significativa. Tal redução é devido a incorporação das exigências da NR35, evitando repetição de informações já constatadas nesta norma. Na versão anterior o item era composto por 50 tópicos, passando a ser apenas 15, além dos compostos na NR35. Entretanto, apesar da diminuição significativa de itens, as informações importantes que garantem a segurança do indivíduo na realização das tarefas não sofreu prejuízos e apenas trazem mais clareza nas suas obrigações.

4.8 Máquinas, Equipamentos, Ferramentas

Para o assunto de máquinas, equipamentos e ferramentas temos mudanças que sintetizam o texto na nova versão. Antes da revisão, todas as máquinas eram tratadas em subitens com muitos detalhes a serem expostos. Após a revisão, o texto se tornou mais simples e engloba a NR12 para fins de obrigatoriedade nas suas ações no uso dos equipamentos.

Porém, apesar das mudanças, segue constando diversos detalhes que regularizam o uso dos equipamentos. Não houve quaisquer prejuízo a saúde e segurança dos usuários, pois a NR12 que também assegura essas atividades, vem a proteger e agregar muito a integridade dos trabalhadores. Sendo assim, nota-se mais uma norma citada na NR18 para complementar suas obrigações e torna-la de fácil entendimento e aplicação.

4.9 Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas (Elevadores)

Nas obrigações impostas pela norma revisada o item de movimentação e transporte de materiais e pessoas, incluindo elevadores, teve seu texto simplificado. Entretanto, as diversas imposições sobre a segurança nesta área não sofreram prejuízos que comprometam a aplicação das ações de segurança. Apenas uma nova redação, para melhor entendimento da norma, foi aplicada.

Este assunto é de suma importância para a integridade física dos trabalhadores, pois o uso inadequado de elevadores e a movimentação de materiais de forma irregular pode acarretar acidentes graves com severos danos a vida.

4.10 Andaimos, Plataformas de Trabalho e Cadeiras Suspensas

Para as exigências no quesito de andaimes, plataformas de trabalho e cadeiras suspensas, não houve mudanças significativas. Apenas o texto foi simplificado e suas obrigações estão sob nova redação, tornando o texto mais objetivo e de fácil entendimento e aplicação. Os textos incluem diversos tipos de andaimes e plataformas de trabalho, especificando suas atividades de forma a garantir um correto uso dos equipamentos por seus utilizadores.

4.11 Cabos de Aço e de Fibra Sintética

Antes da revisão da norma as obrigações sobre cabos de aço e de fibra sintética tinham seu item exclusivo, além de um anexo, para definir o que era de obrigatoriedade no assunto. Após a revisão da NR18 o item foi excluído de seu texto e passou a ser citado no Anexo II da norma. Entretanto, não houve prejuízo nas informações disponibilizadas para aplicação dos cuidados com o tema.

4.12 Capacitação

Para fins de capacitação, houve mudanças significativas em suas aplicações. Antes da revisão o operador deveria ser capacitado conforme item da própria NR18 e ser treinado no modelo PTA – Plataforma de Trabalho Aéreo. Após a revisão, o texto sofreu alterações e agora cita as obrigações constadas na NR1. Nota-se outro item que contou com o uso de demais normas vigentes para contribuir na segurança e integridade dos trabalhadores, algo que pode ser visto em diversos pontos da NR18.

4.13 Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos

Anteriormente à revisão da norma, um item regulamentava alvenarias, revestimentos e acabamentos onde se tinha diversas obrigações referente ao assunto com regras impostas. Entretanto, após a revisão, não se tem referência sobre o tema no novo formato da NR18.

4.14 Serviços em Flutuantes

No assunto sobre serviços em flutuantes temos a alteração de quinze para treze itens onde mantém as principais exigências mas simplifica seu texto e aplicação de suas regras. Além disso, a revisão da NR18 incorporou a Norma da Autoridade Marítima (NORMAM-02/DPC) para que regulamente as plataformas conforme suas especificações.

A Norma da Autoridade Marítima regulamenta diversos itens como instalação de proteção e combate a incêndio, equipamentos de salvagem, guarda corpo, entre

outros. Tais obrigações trazem mais segurança aos trabalhadores desses locais e facilita sua implementação, visto que a NORMAM-02/DPC é específica para esse ambiente e suas características.

4.15 Locais Confinados

Nas obrigações impostas pela norma no quesito locais confinados, houve uma redução de itens após a revisão, além da inclusão de outras NRs. Reporta-se a NR07, NR33 e NR35 para incorporar informações importantes sobre o assunto.

Ao incorporar estas NR-s, evita-se informações repetidas além de garantir uma melhor eficácia nas medidas de segurança, visto que, tais normas foram desenvolvidas especialmente para o tema.

4.16 Quadro Comparativo

	Antes da Revisão	Após a Revisão	Conclusão
Objetivos e Responsabilidades	Atividades incluídas com base no Código de Atividade Específica da NR-4 e comunicação prévia à Delegacia Regional do Trabalho.	Atividades incluídas com base no Código Nacional de Atividades Econômicas – CNAE. E Comunicação Prévia de Obra ao SIT - Subsecretaria de Inspeção do Trabalho.	Algumas mudanças quanto a comunicação prévia e a lista de atividades incluídas na aplicação da norma.
PCMAT e PPRA	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT (canteiros com 20 ou mais trabalhadores) e do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA (canteiros com menos de 20 trabalhadores)	Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR (engloba todos os canteiros de obras). Elaboração do PGR por técnico em segurança do trabalho para canteiros até 10 trabalhadores e obras com sete metros de altura. Aplicação da NR-1.	Informações antes em diferentes documentos passam a direcionar as medidas para apenas um, facilitando o seu emprego e entendimento.

Áreas de Vivência	Diversos itens repetiam obrigações já impostas na NR-24 Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.	Texto mais reduzido e simplificado, deixando claro que se deve reportar à NR-24. Proibição do uso de containers navais nas áreas de vivência dos trabalhadores, permitido apenas para depósito de materiais.	Simplificação dos itens na nova versão. Conforto nas áreas de vivência não foram prejudicados pois a NR-24 é eficiente para atender a estes quesitos. Proibição do uso de containers traz mudança importante nos canteiros e implica em alterações no projeto do local.
Instalações Elétricas	Diversos itens repetiam obrigações já impostas na NR-10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.	Texto mais reduzido e simplificado, deixando claro que se deve reportar à NR-10.	Simplificação dos itens na nova versão. Segurança em serviços de eletricidade não foram prejudicados pois a NR-10 é eficiente para atender a estes quesitos.
Etapas de Obra	Itens de diversos assuntos com tópicos individuais para várias etapas da obra.	Diversos itens foram incorporados ao de etapas de obra como demolições, escavações, fundações, entre outros.	Simplificação dos itens na nova versão. Manteve-se detalhes sobre tópicos importantes.
*Etapas de Obra (demolições)	Obrigações em um item específico do assunto com detalhes a serem seguidos no processo de demolição.	Teve seu texto reduzido, mas o fato de as obrigações terem perdido seu tópico exclusivo mantém a necessidade de executar corretamente esta atividade.	Um plano de execução é obrigatório contendo todos os possíveis riscos ocupacionais sem prejudicar a segurança dos envolvidos.
*Etapas de Obra (escavações, fundações e desmonte de rocha)	Abordagem das obrigações de maneira detalhada e específica desses itens.	Seguem com abordagem bem detalhada. Importante mudança com a proibição do uso de	Proibição de uso de tubulão de ar comprimido para a execução de fundações, entretanto mantém

		tubulão de ar comprimido para a execução de fundações.	demais obrigações para os assuntos.
*Etapas de Obra (carpintaria e armações de aço)	Dois tópicos com textos bastante repetitivos nas informações	Reduzido a um tópico. Texto mais simplificado.	Muitas vezes o local para execução desses serviços são os mesmos e dividem condições semelhantes de trabalho não sendo necessária a repetição de diversas informações.
*Etapas de Obra (estruturas de concreto, estruturas metálicas, operações de soldagem e corte a quente)	Tópicos detalhados que definem as obrigações nos assuntos propostos em montagem, manuseio e demais atividades.	Manteve-se as obrigações nos assuntos citados com pequenas alterações, apenas para simplificação.	Não houve modificações importantes no texto.
*Etapas de Obra (serviço de impermeabilização)	Assunto é mencionado de forma breve sem aprofundamento.	Maior detalhamento na abordagem do tema totalizando 13 colocações importantes.	Passou a abranger desde o armazenamento do produto utilizado na execução até a limpeza e manutenção correta dos equipamentos. Contribuiu muito para a segurança na realização deste serviço.
*Etapas de Obra (telhados e coberturas)	Diversos itens repetiam obrigações já impostas na NR-35 Trabalho em Altura.	Texto mais reduzido e simplificado, deixando claro que se deve reportar à NR-35.	Simplificação dos itens na nova versão. Segurança de trabalhos em telhados e coberturas não foram prejudicados pois a NR-35 é eficiente para atender a estes quesitos.
Escadas, Rampas e Passarelas	Obrigações com os diferentes tipos de estruturas e seus	Manteve-se as obrigações no assunto citado.	Não houve modificações

	cuidados no manuseio e utilização no canteiro de obras.		importantes no texto.
Medidas de Prevenção Contra Queda de Altura	Assunto composto por 50 tópicos, muitos deles repetindo informações da NR-35 Trabalho em Altura.	Texto composto por apenas 15 tópicos, mais reduzido e enxuto e deixando claro que se deve reportar à NR-35.	Simplificação dos itens na nova versão. Segurança de trabalho em altura não foram prejudicados pois a NR-35 é eficiente para atender a estes quesitos.
Máquinas, Equipamentos, Ferramentas	Descrição detalhada de diversos tipos de máquinas e segurança na sua utilização.	Texto mais reduzido e enxuto, deixando claro que se deve reportar à NR-12 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.	Simplificação dos itens na nova versão. Segurança no trabalho com máquinas e equipamentos não foram prejudicados pois a NR- 12 é eficiente para atender a estes quesitos.
Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas (Elevadores)	Obrigações com os diferentes tipos de movimentações de materiais e pessoas e os cuidados no canteiro de obras.	Manteve-se as obrigações no assunto citado.	Não houve modificações importantes no texto.
Andaimes, Plataformas de Trabalho e Cadeiras Suspensas	Obrigações para diversos tipos de andaimes e plataformas de trabalho, especificando suas atividades de forma a garantir um correto uso dos equipamentos por seus utilizadores.	Manteve-se as obrigações no assunto citado.	Não houve modificações importantes no texto.
Cabos de Aço e Fibra Sintética	Composto de um item sobre o assunto, além de um anexo.	Item sobre o assunto foi excluído do texto e passou a ser citado no Anexo II da norma.	Não houve modificações importantes no texto que prejudiquem a aplicação das medidas.

Capacitação	Operador deveria ser capacitado conforme item da própria NR-18 e treinado no modelo PTA – Plataforma de Trabalho Aéreo.	Texto mais reduzido e enxuto e deixando claro que se deve reportar à NR-1 Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. E no caso de máquinas, capacitação de acordo com os equipamentos.	Simplificação dos itens na nova versão. Eficiência das capacitações não foram prejudicadas pois a NR-1 é eficiente para atender a estes quesitos.
Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos	Obrigações referente ao assunto.	Não cita o assunto na nova versão da norma.	Foi retirado do texto.
Serviços em Flutuantes	Obrigações divididas em 15 itens.	Passou a contar com 13 itens. Texto mais reduzido e enxuto. Incorporou a Norma da Autoridade Marítima (NORMAM-02/DPC) para que regulamente as plataformas conforme suas especificações.	Incorporar a NORMAM à NR-18 no item de flutuantes trouxe benefícios aos trabalhadores desses locais e facilita sua implementação, visto que ela é específica para esse ambiente e suas características.
Locais Confinados	Descrição detalhada das obrigações a serem seguidas em caso de trabalho em local confinado.	Redução de itens. Texto mais reduzido e enxuto e deixando claro que se deve reportar a NR-7 Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO, NR-33 Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados e NR-35 Trabalho em Altura.	Simplificação dos itens na nova versão. Segurança do trabalhador em local confinado não foi prejudicada pois as NRs citadas são eficientes para atender a estes quesitos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as alterações da segurança do trabalho na construção civil frente as alterações impostas pela revisão da NR18. A análise da importância da saúde e segurança dos colaboradores no canteiro de obras e correta aplicação das normas regulamentadoras foi a base para verificar e comparar o antes e depois da revisão da norma e suas imposições.

Os estudos foram aprofundados por meio de livros, artigos científicos, normas e diversas publicações na área de Segurança do Trabalho e Saúde do trabalhador na construção civil para que fosse construído um conhecimento acerca do tema a ser avaliado. Além disso, estudos sobre as alterações da NR18 ao longo dos anos pode dar segurança em relação à abordagem do assunto e de como suas mudanças afetaram na revisão implementada no ano de 2020.

Pode se observar, através do estudo aprofundado da NR18, que havia necessidades importantes de mudanças devido a implementação de algumas tecnologias e metodologias de trabalho no canteiro de obras, além de mudanças na visão e percepção das necessidades do trabalhador no seu ambiente. Com o passar dos anos o trabalhador deixou de ser visto como um “número” e passou a ser visto de maneira humanizada e mais digna. Com essa alteração de contexto na percepção da importância do indivíduo no ambiente em que está empregado, a norma precisou acompanhar esta tendência e alterar suas exigências.

Observou-se uma “universalização” das normas, onde diversos itens reportam-se as demais, o que traz uma maior facilidade na sua aplicação e interpretação para o correto e seguro ambiente de trabalho. Com esse feito, os profissionais responsáveis tem o dever que incorporar outras normas no canteiro de obras para que possa atingir o nível exigido de segurança aos trabalhadores. Para os profissionais que realizarão os procedimentos de aplicação das normas é importante o conhecimento adequado de todas as NR-s vigentes para que nenhuma informação fique de fora das aplicações e possa causar risco aos trabalhadores.

A alteração da NR18 trouxe mais responsabilidade para os profissionais que tem a obrigação de colocar em prática as medidas de proteção, entretanto a norma trouxe também maior liberdade de aplicação. A liberdade facilita a aplicação das obrigações e não prejudica a segurança e proteção dos trabalhadores, pois garante que as

medidas sejam tomadas, não importando a maneira e sim a eficácia nos métodos. Muitos detalhes irrelevantes foram retirados, visto que, cada canteiro de obras é um local único e que pode adotar diferentes configurações.

Portanto, ao longo do estudo da norma notou-se uma maior preocupação com o bem estar e proteção do trabalhador e tal fato refletiu consideravelmente para as mudanças atuais na NR18.

Conclui-se então que, a revisão da norma estudada era extremamente necessária para se adequar a realidade atual e ao cenário dos canteiros de obras praticados no ano de 2020. Além disso, tais alterações vieram para resguardar a saúde e inclusive a vida do trabalhador no seu ambiente de trabalho e demonstrar que o colaborador não deve ser tratado de maneira negligente e irresponsável por parte de seus empregadores. Além de buscar segurança a quem trabalha no ambiente da construção civil, a revisão da NR18 trouxe preocupação com o bem estar nesses locais e deu mais liberdade e facilidade ao empregador implantar tais medidas. Sendo assim, não há justificativa para que o empregador falte com a segurança de seus colaboradores e não aplique as normas no seu dia a dia.

Devido a mudança de mentalidade para que a segurança seja sempre prioridade, não há mais razões para que de fato não seja. Os avanços na qualidade dos equipamentos de proteção, tanto individuais quanto coletivos e a facilidade no acesso a esses itens incentivam o seu uso. A falta de conscientização de alguns empregados não deve ser colocada como empecilho nesse processo e sim a capacitação correta e a fiscalização eficiente e continua dos profissionais devem estar sempre presentes para garantir o êxito nesse processo.

A área de estudo escolhida é de permanente mudança, sejam elas de caráter normativo, com a atualização constante das NR-s, pelas alterações sociais e desenvolvimento tecnológico. Sendo assim, futuros trabalhos devem ser feitos para que se possa dar continuidade aos estudos e aprofundamentos do tema. Quanto mais se desenvolver a segurança do trabalho em todos os sentidos, maiores serão os ganhos para a sociedade. A reflexão acerca do assunto traz enriquecimento a norma e cada vez mais desenvolvimento na segurança dos canteiros, por isso deve ser foco de diversas discussões e servir como objeto de estudo e pesquisa. Incorporar toda a sociedade na conscientização da importância deste assunto e o desenvolvimento de estudos na área, é uma maneira eficiente de reduzir os índices de acidentes de trabalho e uma forma de trazer o tema para debate.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR1 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR2 – Inspeção Prévia**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR3 – Embargo ou Interdição**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR8 – Edificações**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR9 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR13 – Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR14 – Fornos**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR15 – Atividades e Operações Insalubres**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR16 – Atividades e Operações Perigosas**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR17 – Ergonomia**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18: Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR19 – Explosivos**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR21 – Trabalhos a Céu Aberto**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR23 – Proteção Contra Incêndios**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR25 – Resíduos Industriais**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR26 – Sinalização de Segurança**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR27 – Registro Profissional do Técnico em Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR28 – Fiscalização e Penalidades**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978.

- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1997.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR30 – Norma Regulamentadora do Trabalho Aquaviário**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2002.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2005.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2005.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2006.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR34 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, Reparação e Desmonte Naval**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR35 – Trabalho em Altura**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2012.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR36 – Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR37 – Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018
- BALBINOT, R. L. **Como surgiram as NRS?**. Revista Cipa, São Paulo, n. 481, outubro 2019.
- BARSANO, Paulo Roberto. **Segurança do Trabalho: guia prático e didático**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012.
- BRUIN, L. A. **A inspiração para as Normas Regulamentadoras nasceu durante a construção da Usina de Itaipu**. Revista Proteção, Novo Hamburgo, n. 307, julho 2017.
- CAMISASSA, Mara. **Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas**. São Paulo: Método, 2015.
- CERVO, A.L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COELHO, D. F. B.; GHISI, B. M. **Acidente de Trabalho na construção civil em Rondônia**. São Paulo: Blucher, 2016.

DELA COLETA, José Augusto. **Acidentes de Trabalho: fator humano, contribuições da psicologia do trabalho, atividades de prevenção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

ENIT – Escola Nacional da Inspeção do Trabalho. **Normas Regulamentadoras**. Disponível em: <<https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao/sst-nr-portugues>>. Acesso em: 27 março 2020.

FERREIRA, L. S.; PEIXOTO, N. H. **Segurança do Trabalho I**. 1. ed. v. 1. 152 p. Santa Maria/RS: CTISM/UFSM; Rede e-Tec Brasil, 2012. Disponível em: <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_amb_saude_seguranca/tec_seguranca/seg_trabalho/151012_seg_trab_i.pdf>. Acesso em: 08 abril 2020.

ITAIPU. **Há 40 anos, Itaipu Binacional ajudava a criar as normas regulamentadoras (NRs)**. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/ha-40-anos-itaipu-binacional-ajudava-criar-normas-regulamentadoras-nrs>>. Acesso em: 05 abril 2020.

MICHEL, Oswaldo. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais**. 2 ed. São Paulo: LTr, 2001.

Ministério da Fazenda. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2017** Brasília : MF, 2017.

Observatório de Saúde e Segurança no Trabalho. **Notificações de Acidente de Trabalho (CAT)**. Disponível em: <<https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=frequenciaAcidentes>>. Acesso em: 17 abril 2020.

Observatório de Saúde e Segurança no Trabalho. **Perfil de Casos (CAT)**. Disponível em: <<https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=perfilCasosAcidentes>>. Acesso em: 15 abril 2020.

PEIXOTO, N. H. **Curso técnico em automação industrial: Segurança do Trabalho**. 3ª. ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2010. Disponível em: <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_autom_ind/seg_trab/161012_seg_do_trab.pdf>. Acesso em: 08 abril 2020.

PROTEÇÃO. Novo Hamburgo: Proteção Publicações e Eventos, v. 31, n. 318, jun. 2018.

PROTEÇÃO. Novo Hamburgo: Proteção Publicações e Eventos, v. 32, n. 328, abr. 2019.

REIMBERG, Cristiane Oliveira. **Fundacentro: meio século de segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: Fundacentro, 2016.

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

TST-Tribunal Superior do Trabalho. **O que é acidente de trabalho?**. Disponível em: <<http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/o-que-e-acidente-de-trabalho>>. Acesso em: 21 março 2020.