



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS ANÁPOLIS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA MOBILIDADE

**ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DA NR-18 EM UM CANTEIRO DE OBRA DA
CIDADE DE ANÁPOLIS - GO**

AMANDA SANTOS CARVALHO

ORIENTADOR: Prof. Dr. MATHEUS TABATA SANTOS

PUBLICAÇÃO:

ANÁPOLIS/GO, 2021.

AMANDA SANTOS CARVALHO

**ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DA NR-18 EM UM CANTEIRO DE OBRA DA
CIDADE DE ANÁPOLIS - GO**

Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil da Mobilidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Anápolis, como requisito parcial para conclusão de curso.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Tabata Santos

ANÁPOLIS/GO, 2021.

bib.anapolis@ifg.edu.br

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO

NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: AMANDA SANTOS CARVALHO

Matrícula: 20141060130027

Título do Trabalho: Análise do cumprimento da NR 18 em um canteiro de obras da cidade de Anápolis -GO

Autorização - Marque uma das opções

1. (X) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. () Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. () Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

() O documento está sujeito a registro de patente.

() O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.

(_____) Outra justificativa:

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

—

Anápolis , 25/02/2022.

Local

Data



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

CARVALHO, Amanda Santos

C331a Análise do cumprimento da NR-18 em um canteiro de obra da cidade de Anápolis-GO / Amanda Santos Carvalho – Anápolis: IFG, 2021.
62 p. : il. color.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Tabata Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás: Câmpus Anápolis – Engenharia Civil da Mobilidade, 2021.

1. Construção civil - Acidentes. 2. Norma Regulamentadora 18 (NR-18). 3. Segurança do trabalho. 4. Engenharia Civil. 5 Anápolis – GO. I. SANTOS, Matheus Tabata orien. II. Título.

CDD 624.1

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Matheus Rocha Piacenti
CRB1/2992



INSTITUTO FEDERAL
GOIÁS
Câmpus Anápolis

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

1 ATA DA DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Curso: Engenharia Civil da Mobilidade

Área de Concentração: Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho

Título do Trabalho: ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DA NR-18 EM UM CANTEIRO DE OBRA

DA CIDADE DE ANÁPOLIS - GO

Autor(a): Amanda Santos Carvalho

Orientador(a): Prof. Dr. Matheus Tabata Santos

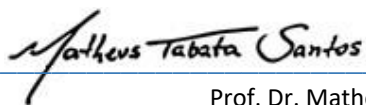
No dia vinte e oito do mês de janeiro do ano de dois mil e vinte e dois, às dezesseis horas e trinta e cinco minutos, na sala virtual da ferramenta *Google Meet*, link

<https://meet.google.com/hee-aggf-iaak>, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Anápolis, situado à Avenida Pedro Ludovico, s/n. Residencial Reny Cury, em Anápolis, Goiás, deu-se a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DA NR-18 EM UM CANTEIRO DE OBRA DA CIDADE DE ANÁPOLIS - GO”, como requisito de conclusão do Curso de Engenharia Civil da Mobilidade, de autoria da aluna Amanda Santos Carvalho. A banca foi composta pelos membros: Prof. Dr. Matheus Tabata Santos (Orientador/Presidente da Banca), Profa. Esp. Dayane Lopes Marques Santana (Membro Interno) e o Eng. Alexandre Felipe Machado de Souza (Membro

Externo) O Trabalho de Conclusão de Curso foi considerado pela banca examinadora como:

- (X) APROVADA;
- () APROVADO COM CORREÇÕES;
- () REPROVADO PELA BANCA EXAMINADORA.

1.1

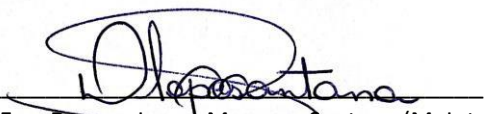


Prof. Dr. Matheus Tabata Santos (Orientador)
Instituto Federal de Goiás – Câmpus Anápolis

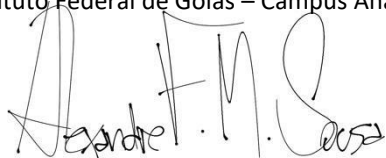
1.2

DocuSigned by:
AMANDA SANTOS CARVALHO
C15871307620404...

Amanda Santos Carvalho (Orientanda)



Profa. Esp. Dayane Lopes Marques Santana (M. Interno)
Instituto Federal de Goiás – Câmpus Anápolis



Eng. Alexandre Felipe Machado de Sousa (M. Externo)

Anápolis, 28 de janeiro de 2022.

AMANDA SANTOS CARVALHO

**ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DA NR-18 EM UM CANTEIRO DE OBRA DA
CIDADE DE ANÁPOLIS - GO**

Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil da Mobilidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Anápolis, como requisito parcial para conclusão de curso.

Orientador: Prof. Dr. Matheus Tabata Santos

APROVADO EM ____/____/____

Prof. Dr. Matheus Tabata Santos

Prof. Dayane Lopes Marques Santana

Prof. Daniel Gurgel do Amaral Mota

ANÁPOLIS/GO, 2021.

RESUMO

A indústria da Construção Civil é o mercado que mais cresce atualmente impactando diretamente no crescimento da economia brasileira. Em contrapartida é a indústria que mais registra acidentes em ambientes de trabalho pois, tanto empregadores como empregados, ainda não dão a devida importância em relação a se cumprir as normas de segurança, mostrando que de fato ainda é necessário muito trabalho e estudo para que sejam realizadas melhorias nas condições de trabalho na Construção Civil. O objetivo principal desse trabalho foi analisar e entender como está sendo o cumprimento da Norma Regulamentadora 18 (NR-18) em um canteiro de obra da cidade de Anápolis/GO. Para isso foi realizado uma verificação por meio de ferramentas da qualidade e aplicação de um *checklist* com os principais itens das NR-18 e outras normas técnicas específicas. Por meio deste estudo foi possível fazer uma análise dos resultados obtidos e entender o funcionamento e planejamento do canteiro de obra em relação a segurança e saúde dos trabalhadores, indicando melhorias possíveis para o cumprimento da norma e redução dos acidentes. Com os resultados obtidos foi observado que há um déficit em relação ao uso de equipamentos de proteção tanto individual quando coletivo, conforme pode ser visto no memorial fotográfico, confirmando a necessidade de melhorias nos processos de fiscalização e incentivo da importância da segurança do trabalho tanto para empregados quanto para empregadores.

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

ABSTRACT

The Civil Construction industry is currently the fastest growing market, directly impacting the growth of the Brazilian economy. On the other hand, it is the industry that most registers accidents in work environments because, both employers and employees, still do not give due importance in relation to complying with safety standards, showing that, in fact, a lot of work and study are still needed for them to be improvements were made in working conditions in Civil Construction. The main objective of this work was to analyze and understand how the Regulatory Standard 18 (NR-18) is being complied with at a construction site in the city of Anápolis/GO. For this, a verification was carried out using quality tools and application of a checklist with the main items of NR-18 and other specific technical standards. Through this study, it was possible to analyze the results obtained and understand the operation and planning of the construction site in relation to the safety and health of workers, indicating possible improvements to comply with the standard and reduce accidents. With the results obtained, it was observed that there is a deficit in relation to the use of protective equipment, both individual and collective, as can be seen in the photographic memorial, confirming the need for improvements in inspection processes and encouraging the importance of work safety for both employees and employers.

Keywords: Work Safety. NR 18. Civil Construction.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção Civil

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CTPP – Comissão Tripartite Partidária Permanente

CVA – Casa Verde e Amarela

DOU – Diário Oficial da União

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual

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

GLP – Gás Liquefeito de Petróleo

GO – Goiás

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INSS – Instituto Nacional do Seguro Social

MCMV – Minha Casa Minha Vida

MTb – Ministério do Trabalho

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

MTPS – Ministério do Trabalho e Previdência Social

NR – Norma Regulamentadora

NR-18 – Norma Regulamentadora 18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção Civil

NR-18 – Norma Regulamentadora 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil

NR-23 – Proteção e Combate Contra Incêndios

NR-24 – Norma Regulamentadora 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

NT 01/2020 – Norma Técnica 01/2020 Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás

OIT – Organização Internacional do Trabalho

OSST – Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho

PEMT – Plataforma Elevatória Móvel de Trabalho

PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos

PIB – Produto Interno Bruto

PTA – Plataforma de Trabalho Aéreo

SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

SIPAT – Semana Interna de Prevenção de Acidentes

SPIQ – Sistema de Proteção Individual Contra Quedas

SSST – Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho

SST – Segurança e Saúde no Trabalho

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Composição da cadeia produtiva da construção	21
Figura 2: Vagas geradas na Construção Civil no Brasil no período de janeiro a setembro de 2020.....	22
Figura 3: Ocupações que mais sofrem afastamento devido acidentes de trabalho na Construção Civil	27
Figura 4: Programa de Gerenciamento de Riscos	31
Figura 5: Área de vivência canteiro de obra.....	32
Figura 6: Banheiro químico.....	32
Figura 7: Instalações elétricas	33
Figura 8: Escavação na obra.....	33
Figura 9: Escadas, rampas e passarelas	34
Figura 10: Guarda corpo e plataforma de proteção	34
Figura 11: Elevadores	35
Figura 12: Andaime e plataformas de trabalho	35
Figura 13: Capacitação e treinamento - Nova NR-18	36
Figura 14: Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE (Versão 2.0)	42
Figura 15: Dimensionamento dos SESMT.....	43
Figura 16: Registro de acidentes ocupacionais	46
Figura 17: Utilização de EPIs.....	46
Figura 18: Conhecimento sobre as normas	47
Figura 19: Objeto de estudo	48
Figura 20: Armazenamento de materiais e extintor de incêndio.....	52
Figura 21: Placas de sinalização.....	52
Figura 23: Canteiro de obra e estocagem de materiais.....	52
Figura 24: Materiais químicos separados adequadamente	52
Figura 25: Escadas sem corrimão provisório	53
Figura 26: Trabalho em altura.....	53
Figura 27: Elevador de passageiros.....	53
Figura 28: Terraço sem guarda-corpo	53
Figura 29: Fios elétricos sem proteção.....	54
Figura 30: Trabalho em altura sendo realizado sem equipamentos de proteção.	54
Figura 31: Vão do elevador devidamente isolado.	55
Figura 32: Vão onde há risco de queda sem proteção ou sinalização.	55
Figura 33: Extintor de incêndio.....	55
Figura 34: Extintor de incêndio do andar.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: PIB E TAXA (%) de crescimento da Construção Civil (2000 a 2020).....	21
Tabela 2: Quantidade de acidentes do trabalho, por situação do registro e motivo, segundo o setor de Atividade Econômica - 2017/2019.....	24
Tabela 3: Quantidade de acidentes de trabalho em relação a grandes Regiões e Unidades da Federação	25

SUMÁRIO

1	ABORDAGEM DO TEMA	16
1.1	OBJETIVOS	17
1.1.1	Objetivos Gerais	17
1.1.2	Objetivos Específicos	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil	18
2.2	Crescimento da Indústria da Construção Civil	19
2.3	Segurança do Trabalho na Construção Civil	22
2.4	Gestão da Qualidade na Construção Civil	27
2.5	Sistema de Gestão da Qualidade	28
2.6	Breve Histórico da NR-18	30
2.7	Mudanças a Entrar em Vigor na Nova NR - 18	30
2.8	Segurança do Trabalho e a Prevenção e Combate Contra Incêndio	37
2.9	Medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio	37
2.10	Norma Regulamentadora 23 – Proteção e Combate a Incêndios (NR-23)	38
2.11	Norma Técnica nº 01/2020 - Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás	39
2.12	CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes	40
2.13	SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho	42
2.14	Análise de Estudos de Casos	44
2.14.1	A Importância da Segurança do Trabalho na Construção Civil: Um Estudo de Caso em um Canteiro de Obra na Cidade de Pato Branco – PR (MOTERLE, 2014)	44
2.14.2	Análise de Canteiros de Obras com Enfoque na NR-18 Aplicada como Prevenção de Acidentes de Trabalho (FERREIRA, 2017)	45
2.14.3	Segurança do Trabalho na Construção Civil: Estudo de Caso no Estado de Goiás (MARQUES E SILVA, 2021)	45
3	METODOLOGIA	48
3.1	Objeto de Estudo	48
3.2	Aplicação da Análise <i>In Loco</i>	48
3.3	RESULTADOS E DISCUSSÕES	51
4	CONCLUSÃO	57
5	REFERÊNCIAS	59

2 ABORDAGEM DO TEMA

Com o advento da Revolução Industrial no século XVIII, houve uma revolução em relação a como eram executados os trabalhos, assim como os acidentes de trabalho que ocorreram por meio deles. As primeiras fábricas funcionavam por meio de energia hidráulica, em seguida foram aparecendo as máquinas a vapor, o que facilitou o aparecimento de indústrias em grandes centros comerciais, tendo então uma maior oferta de mão de obra (BITENCOURT e QUELHAS, 1998).

Segundo Bitencourt e Quelhas, devido a facilidade de operação e produção em massa, os trabalhadores se sujeitavam a trabalhos repetitivos, o que ocasionavam inúmeros acidentes. Não haviam muitos requisitos no recrutamento desses trabalhadores, não existia um exame admissional como existe hoje, então eram contratados homens, mulheres, crianças e nem sempre saudáveis, sem qualquer preocupação prévia em relação a saúde ou condição física, essa falta de controle na qual ocasionou um grande aumento nos números de acidentes.

Com o passar dos tempos, a Segurança e Saúde no Trabalho (SST) vem se tornando um tema cada vez mais importante e estudado na sociedade atual. O mercado da construção civil se desenvolve a cada dia mais, e a segurança no trabalho é de suma importância não só para os empregados, bem como para o estado e empregadores.

A partir do momento em que se aplica um programa de segurança eficiente, é notável a alta na performance e economia da empresa, uma vez que ocorrendo uma alta incidência de acidentes no meio de trabalho aumenta demasiadamente os custos da atividade exercida diminuindo a produtividade e consequentemente o retorno econômico (CRUZ, 1998).

Os acidentes no ambiente de trabalho devem ser tratados com extrema importância, pois além de causar danos à saúde do trabalhador, como doenças e mortes, também podem levar a despesas que poderiam ser evitadas como o pagamento da previdência sendo que tal recurso poderia ser aplicado em outras funções.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivos Gerais

O objetivo principal desse trabalho é fazer uma análise das condições de segurança do trabalho em um canteiro de obra de um condomínio residencial vertical, levando em consideração a aplicabilidade dos critérios regidos pela Norma Regulamentadora 18 (NR-18).

2.1.2 Objetivos Específicos

- Conhecer as alterações realizadas com a reformulação da NR-18, que entrou em vigência a partir de 03 de janeiro de 2022;
- Evidenciar a importância da aplicação da NR-18 para prevenção de acidentes de trabalho;
- Avaliar as condições do ambiente de trabalho no canteiro de obra em questão;
- Avaliar como está sendo o cumprimento da norma através de uma lista de verificação;
- Sugerir procedimentos para que a obra em questão possa se enquadrar na referida norma, reduzindo a probabilidade de acidentes no ambiente de trabalho.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil

Desde a antiguidade os acidentes de trabalho são conhecidos. Segundo Chagas et al (2011), há diversas citações em documentos antigos que retratam acidentes ocorridos em ambientes de trabalho, assim como também doenças causadas por condições adversas no ambiente de trabalho. São citados diversos acontecimentos, porém, não há indícios de algum plano para minimizar os acidentes.

Após a Revolução Industrial na Inglaterra em meados do século XVIII, houve um aumento significativo nos acidentes ocorridos em ambiente de trabalho devido ao crescente aumento do uso de máquinas, trabalho repetitivo, aglomeração de trabalhadores em ambientes fechados, jornadas de trabalho longas, péssimas condições de segurança física e de saúde, onde encontrava-se até crianças exercendo atividades (CHAGAS et al, 2011).

Após várias fatalidades que a sociedade como um todo percebeu que além de ser feito um trabalho de exploração de mão de obra, onde acarretava vários danos físicos e relacionados a saúde do trabalhador, como doenças e até mesmo a morte, foi – se crescendo um movimento social para que o Estado pudesse intervir na relação patrão x empregado, em busca de reduzir os incidentes no ambiente de trabalho. Devido a esse movimento, foram surgindo as primeiras leis trabalhistas em meados de 1802 (CHAGAS et al, 2011).

Esse processo chegou ao Brasil alguns anos depois, pois o trabalho ainda era braçal, feitos por índios e escravos. Foi durante o período de industrialização que houve o início do processo de criação de leis que priorizavam o bem estar do trabalhador, onde o Estado tinha controle das demandas trabalhistas. Tendo isso, foi criado o Ministério do Trabalho, Indústria e Comercio em 1930, mesmo passando por mudanças posteriormente, hoje ainda prevalece muitos conceitos, como a Justiça do Trabalho, porém, após ser instituída, ainda demorou alguns anos para que fosse realmente posta em prática (CHAGAS et al, 2011).

Em 1960, houve a criação do Ministério da Indústria e Comércio que pouco tempo depois começou a ser chamado de Ministério do Trabalho e Previdência Social (MTPS). Em seguida com objetivo de organizar estudos e pesquisas relacionados a saúde e segurança no meio ambiente de trabalho, em 21 de outubro de 1966 foi sancionada a LEI No 5.161 que criou a Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho (Fundacentro),

atualmente chamada Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro) (CHAGAS et al, 2011).

Em 1 de maio de 1974 a Previdência Social passou a ser um ministério individual, fazendo com que o MTPS se tornasse apenas Ministério do Trabalho (MTb) sendo vinculado a Fundacentro (CHAGAS et al, 2011).

O Ministério do Trabalho foi extinto no Brasil pelo atual presidente Jair Bolsonaro em 2019, com isso foram e ainda estão sendo feitas várias revisões nas Normas Regulamentadoras (NRs), uma delas é a atualização da NR-18 que é abordada no item 7 deste trabalho.

Em 1919 foi criada a Organização Internacional do Trabalho (OIT) com estrutura tripartite contendo representantes do estado, empresas e trabalhadores, e vem atuando no Brasil desde 1950.

A organização tem como objetivo a luta pela igualdade nas legislações trabalhistas buscando melhorias nas condições do meio ambiente de trabalho promovendo circunstâncias para que indivíduos possam ter acesso a um ambiente de trabalho com boas condições de segurança.

A OIT defende que para que haja projeções melhorias de vida e menos desigualdade social é necessário que os trabalhadores tenham acesso a um meio ambiente de trabalho saudável e seguro.

3.2 Crescimento da Indústria da Construção Civil

A indústria da Construção Civil tem crescido cada vez mais no Brasil o que reproduz avanços consideráveis na participação do Produto Interno Bruto (PIB) setorial, consequentemente influenciando em uma maior geração de empregos formais (SAKAMOTO, 2014).

Segundo Sakamoto (2014), o setor da Construção Civil é composto por empresas formais e informais e trabalhadores autônomos, compreendendo vários departamentos, como construções residenciais, infraestrutura, fundações, instalações elétricas e hidráulicas, reformas, etc.

Segundo pontua Machado (2015), a Indústria da Construção Civil ainda hoje cresce de forma abundante devido à alta na liberação de incentivos para créditos imobiliários afetando

diretamente no crescimento da produção e da demanda impactando diretamente no PIB da Construção Civil no Brasil.

O crescimento do setor é justificável devido a alguns fatores, como o apoio do governo com incentivos para crédito imobiliário como o programa de financiamento Minha Casa Minha Vida (MCMV) hoje chamado Casa Verde e Amarela (CVA) atrelado a Caixa Econômica Federal o qual tem como objetivo principal facilitar e incentivar a compra do primeiro imóvel trazendo como benefícios taxa de juros menores e subsídio do governo.

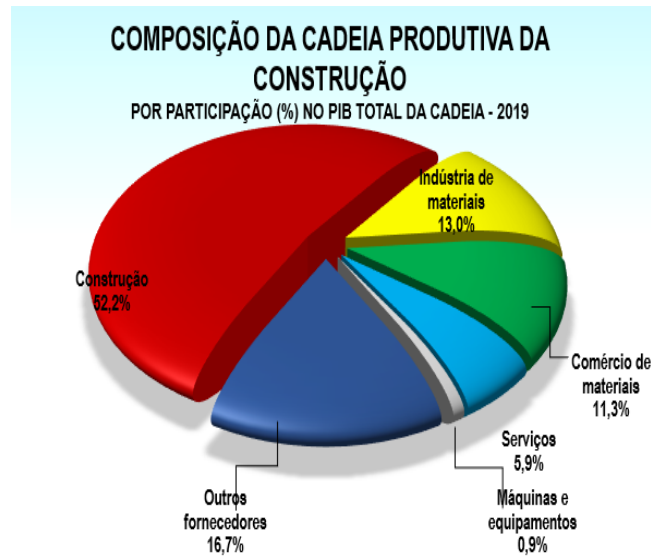
Através do MCMV muitas pessoas conseguiram financiar seu imóvel próprio e devido a facilidade e capacidade de alcançar um grande número de interessados, houve como consequência um grande crescimento na demanda do mercado imobiliário.

Desde o início do século XXI que o governo vem inovando com incentivos que afetam diretamente o crescimento do setor, além de programas de financiamento o governo também vem apoiando a construção de grandes obras de infraestrutura por todo país desde estradas, pontes, até obras hidrelétricas e petrolíferas.

O incentivo do governo permite que a economia do país se estabeleça favorecendo também empresas privadas e o crescimento geral da indústria brasileira também interfere para a evolução do setor da construção no país, pois em um país com a economia crescendo atrai investidores e grandes empresas em busca de investimento e consequentemente adentrando no mercado da Construção Civil no país.

De acordo com os dados obtidos na Câmara Brasileira da Indústria da Construção Civil (CBIC, 2019), a Construção Civil se manteve tendo a maior participação no PIB no Brasil, conforme mostrado na Figura 1:

Figura 1: Composição da cadeia produtiva da construção



Fonte: "Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais e Equipamentos - 2019". ABRAMAT e FGV.

É possível observar na tabela abaixo que segundo os dados da CBIC (2020) que a Construção Civil teve uma baixa entre os anos de 2012 e 2014 e que em 2016 teve seu maior crescimento, e apesar das variações é possível notar que o setor ainda está em crescimento considerando que em 2020 teve uma alta considerável contando uma variação de 7%, confirmando que o mercado da Construção Civil está em alta e aquecido.

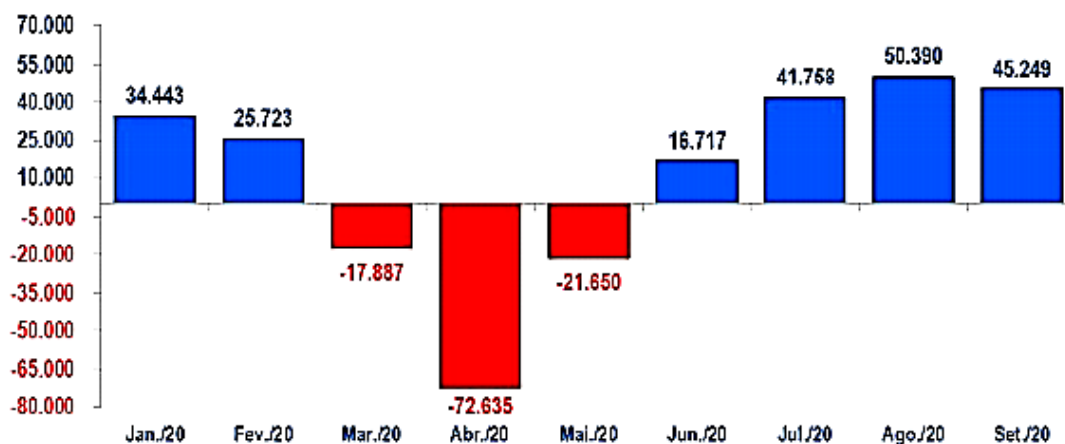
Tabela 1: PIB E TAXA (%) de crescimento da Construção Civil (2000 a 2020)

Ano	Valores a preços correntes em R\$ milhões	Variação em volume (%)
2000	71.780	---
2001	70.182	(1,6)
2002	81.980	4,8
2003	67.878	(8,9)
2004	82.057	10,7
2005	84.571	(2,1)
2006	89.102	0,3
2007	105.871	9,2
2008	114.802	4,9
2009	154.624	7,0
2010	206.927	13,1
2011	233.544	8,2
2012	265.237	3,2
2013	290.641	4,5
2014	306.946	(2,1)
2015	296.018	(9,0)
2016	275.187	(10,0)
2017	244.800	(9,2)
2018	243.280	(3,0)
2019*	242.617	1,5
2020*	212.463	(7,0)

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais. Elaboração: Banco de Dados-CBIC, 2020.

A indústria da Construção Civil empregou mais de 100 mil trabalhadores formais com carteira assinada no período de janeiro a setembro de 2020 (CBIC, 2020). De acordo com os dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) mostrados na figura abaixo, é notável a quantidade de empregos gerados na Construção Civil ressaltando mais uma vez o crescimento do mercado.

Figura 2: Vagas geradas na Construção Civil no Brasil no período de janeiro a setembro de 2020



Fonte: Novo CAGED, Secretaria Especial de Previdência e Trabalho/Ministério da Economia, 2020.

Segundo o Informativo Econômico da CBIC a Construção Civil conseguiu superar as expectativas em geração de emprego além de conseguir um salto no quesito economia, nota-se que entre março e maio teve uma alta taxa de demissões, porém no período de junho a setembro o mercado contratou mais de 150 mil trabalhadores formais fechando o período com um saldo positivo de contratações.

Visto que o mercado da Construção Civil tem um potencial enorme na geração de empregos e uma forte influência na economia do país, a aplicação correta e o cumprimento da Norma Regulamentadora 18 (NR-18) traz benefícios para as empresas mediante esse cenário econômico, sendo possível um canteiro de obra bem organizado e com um planejamento funcional.

3.3 Segurança do Trabalho na Construção Civil

A indústria da construção civil é a principal responsável por maior parte dos acidentes ocorridos no trabalho bem como tem um potencial de gerar muitos empregos obtendo uma grande massa de mão de obra do mercado, como aponta Limberger (2016), que no geral são trabalhadores com o mínimo ou nenhum grau de escolaridade. Esse fator implica diretamente nas condições do ambiente de trabalho, gerando um aumento nos casos de acidentes por falta

de conhecimento e treinamento do empregado, sendo fundamental que o empregador aplique as normas de segurança vigentes.

É notável o crescimento que o setor teve nos últimos anos e essa evolução trouxe também um maior número de acidentes do trabalho, fazendo com que haja cada vez mais uma movimentação de especialistas da área de Segurança e Saúde do Trabalho com intuito de minimizar os riscos e acidentes ocorridos.

Segundo Rocha et. al. (2000), foi em 1978 que houve uma grande mobilização em relação a segurança do trabalho, pois foram criadas vinte e oito NRs que normatizam regras de segurança que devem ser aplicadas em ambientes de trabalho, todas podem e devem ser aplicadas também na construção civil, porém a NR-18 chama atenção por ser uma norma específica para a indústria da construção civil.

A NR-18 trata exclusivamente das condições de trabalho no ambiente da Construção Civil, porém ainda grande parte da população, trabalhadores e até mesmo empregadores não tem em mente a importância em seguir o que é proposto pelas normas de segurança. Ainda é comum que as empresas não queiram investir na segurança dos trabalhadores bem como nas condições do ambiente de trabalho, e mesmo quando se tem uma preocupação por parte dos empregadores a conscientização dos trabalhadores se torna um trabalho difícil, pois muitos trabalhadores alegam não precisar de equipamentos de proteção devido a sua experiência.

Assim como os trabalhadores, uma questão que dificultou bastante o cumprimento das normas por parte das empresas é que empresários ainda criticam a implantação de medidas de segurança com a alegação de que as normas de segurança isentam a culpa do trabalhador em caso de ocorrência de acidentes (DALCUL, 2001).

De acordo com Souza (2013) as principais causas de acidentes de trabalho são falta de administração efetiva, inutilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), falta ou inexistência de treinamento e principalmente o descaso e falta de importância dada a prevenção de acidentes.

Segundo dados estatísticos oficiais da Previdência Social e INSS em relação ao setor de atividade, a indústria da construção continua com números altos quanto a acidentes do trabalho sendo que nos anos de 2017 a 2019 o setor mantém uma média acima de 30 mil casos de acidentes por ano, como pode ser visto na Tabela 4.1.

Tabela 2: Quantidade de acidentes do trabalho, por situação do registro e motivo, segundo o setor de Atividade Econômica - 2017/2019

SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA (1) / ANOS		QUANTIDADE DE ACIDENTES DO TRABALHO					
		Com CAT Registrada					Sem CAT
		Total	Motivo				Registrada
			Total	Típico	Trajeto	Doença do Trabalho	
Total	2017	557.626	453.839	341.700	101.156	10.983	103.787
	2018	586.017	481.993	363.314	108.082	10.597	104.024
	2019	582.507	486.110	374.545	102.213	9.352	96.397
Agropecuária	2017	16.708	15.454	13.801	1.535	118	1.254
	2018	16.952	15.721	14.120	1.481	120	1.231
	2019	17.454	16.297	14.701	1.460	136	1.157
Indústria	2017	192.458	167.898	136.871	26.417	4.610	24.560
	2018	204.866	179.965	147.341	28.185	4.439	24.901
	2019	203.735	181.093	151.015	26.435	3.643	22.642
Extrativa	2017	3.792	3.415	2.777	398	240	377
	2018	3.967	3.556	3.021	429	106	411
	2019	4.352	3.951	3.417	399	135	401
Indústria de transformação	2017	143.336	125.487	102.168	19.522	3.797	17.849
	2018	154.440	135.953	111.149	20.983	3.821	18.487
	2019	152.493	135.515	112.829	19.657	3.029	16.978
Produtos alimentícios e bebidas	2017	43.395	38.171	32.509	4.714	948	5.224
	2018	47.019	41.720	35.469	5.112	1.139	5.299
	2019	46.320	41.203	35.215	4.971	1.017	5.117
Produtos têxteis e artigos de vestuário	2017	12.504	10.377	7.242	2.824	311	2.127
	2018	13.090	10.846	7.604	2.974	268	2.244
	2019	12.281	10.246	7.332	2.714	200	2.035
Construção	2017	30.534	25.640	20.895	4.399	346	4.894
	2018	30.472	25.900	21.115	4.450	335	4.572
	2019	30.644	26.719	22.254	4.161	304	3.925
Serviços de utilidade pública	2017	14.796	13.356	11.031	2.098	227	1.440
	2018	15.987	14.556	12.056	2.323	177	1.431
	2019	16.246	14.908	12.515	2.218	175	1.338

Fonte: DATAPREV, CAT, SUB (os dados são preliminares sujeitos a correções), 2021.

A ocorrência de acidentes pode gerar um grande transtorno nos trabalhadores podendo gerar uma degradação não só física como também mental o que afeta a produtividade do trabalhador, caso esse desgaste não seja percebido imediatamente pode aumentar os custos de produção também e não só custos tabelados como assistência medica e indenizações, pois com o emocional abalado juntamente com péssimas condições do ambiente de trabalho o empregado pode resultar em um baixo nível de desempenho afetando diretamente a diminuição da produtividade da empresa (DALCUL, 2021).

Em seguida na Tabela 4.2 é possível notar que a região Sudeste se caracteriza pelo maior número de casos de acidentes do trabalho entre 2017 e 2019 com cerca de 300 mil casos por ano, tendo São Paulo como o estado que mais possui casos de acidentes. Em segundo lugar está a região Sul com mais de 100 mil casos por ano, a região Nordeste fica em terceiro lugar registrando mais de 60 mil casos de acidentes relacionados a trabalho por ano.

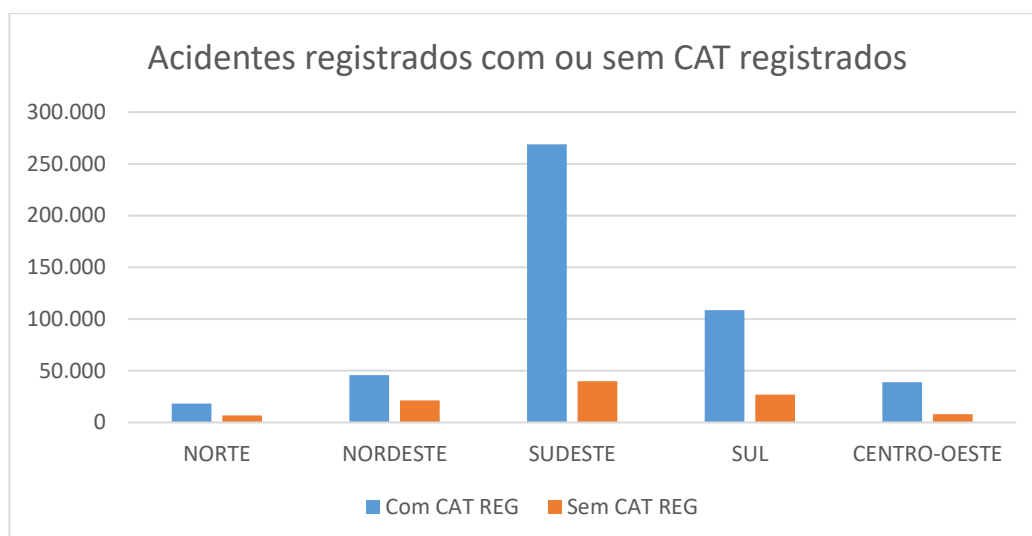
Tabela 3: Quantidade de acidentes de trabalho em relação a grandes Regiões e Unidades da Federação

GRANDES REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO / ANOS		QUANTIDADE DE ACIDENTES DO TRABALHO					
		Total	Com CAT Registrada				Sem CAT Registrada
			Total	Motivo			
				Típico	Trajeto	Doença do Trabalho	
BRASIL	2017	557.626	453.839	341.700	101.156	10.983	103.787
	2018	586.017	481.993	363.314	108.082	10.597	104.024
	2019	582.507	486.110	374.545	102.213	9.352	96.397
NORTE	2017	24.572	17.748	13.345	3.799	604	6.824
	2018	25.936	19.081	14.488	4.046	547	6.855
	2019	23.748	18.069	14.083	3.515	471	5.679
NORDESTE	2017	66.082	44.511	30.773	11.664	2.074	21.571
	2018	67.523	46.307	32.313	12.065	1.929	21.216
	2019	64.194	45.904	33.149	11.238	1.517	18.290
SUDESTE	2017	296.406	256.521	192.587	58.068	5.866	39.885
	2018	309.910	268.935	201.043	62.343	5.549	40.975
	2019	312.448	272.904	208.580	59.469	4.855	39.544
SUL	2017	126.179	98.195	77.024	19.430	1.741	27.984
	2018	135.507	108.631	85.759	20.965	1.907	26.876
	2019	134.794	109.776	88.218	19.677	1.881	25.018
CENTRO-OESTE	2017	44.387	36.864	27.971	8.195	698	7.523
	2018	47.141	39.039	29.711	8.663	665	8.102
	2019	47.323	39.457	30.515	8.314	628	7.866

Fonte: DATAPREV, CAT, SUB (os dados são preliminares sujeitos a correções), 2021.

Por meio dos dados disponibilizados pela Previdência Social e INSS, nota - se que nos últimos anos não houve uma mudança favorável significativa, é possível notar inclusive dados de aumento nos indicadores de um ano para o outro.

Gráfico 1: Acidentes registrados com ou sem CAT registrado

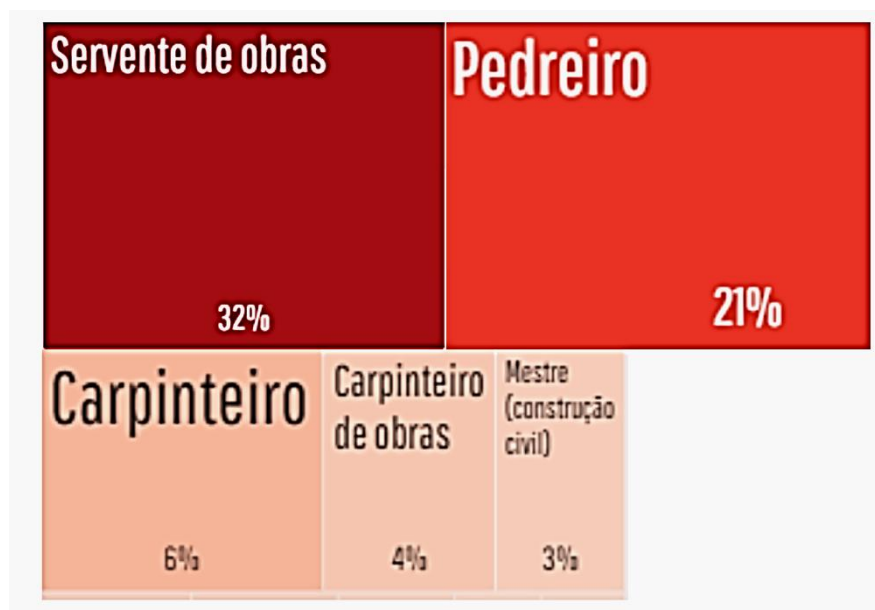


Fonte: O autor, 2021.

A Construção Civil é um dos mercados com maior geração de empregos e o trabalho é uma atividade básica na vida do ser humano, contudo, essa atividade tão essencial pode gerar riscos a vida dos trabalhadores, por isso a necessidade da criação de normas e estudos visando melhorias nas condições de trabalho com objetivo de segurança preventiva, antecipando e controlando possíveis riscos no ambiente (MOURA, 2017).

Analisando a Figura 3 os dados divulgados pelo Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho (OSST) no Brasil entre os anos de 2012 a 2020 o cargo ocupado que mais afeta em relação a afastamento devido a acidentes de trabalho na Construção Civil seja ocorrido durante o trajeto ou no ambiente de trabalho é o Servente de Obras liderando com mais de 30% dos casos.

Figura 3: Ocupações que mais sofrem afastamento devido acidentes de trabalho na Construção Civil



Fonte: SmartLab, 2021.

Por meio dos dados disponibilizados pela OSST é possível que seja efetivada uma análise pontual para gerar melhorias, por quase 10 anos a ocupação de Servente de Obras se mantém no topo como a classe mais afetada no setor da Construção Civil evidenciando a necessidade de uma atenção maior a este grupo investindo mais em meios de conscientização da classe sobre a importância da segurança no ambiente de trabalho impondo a necessidade do uso de equipamentos de proteção e cumprimento das normas de segurança (SMARTLAB, 2020).

Levando em consideração que os dados se mantiveram estáveis ou tiveram pouca melhora evidencia a necessidade de que ainda há muitas melhorias a serem feitas para que possa alcançar níveis convenientes na indústria da construção civil.

Cruz (1998) ressalta a necessidade de continuar ampliando os estudos e melhorias no planejamento da gestão em canteiros de obra visando a diminuição dos acidentes de trabalho.

3.4 Gestão da Qualidade na Construção Civil

O avanço no crescimento da Indústria da Construção Civil faz com que a qualidade na produção se torne cada vez mais um assunto mais importante uma vez que esse crescimento gera novos concorrentes tornando o mercado mais competitivo. A partir do momento em que há no mercado mais concorrentes a falta de qualidade no serviço prestado se torna mais vista pois consequentemente o mercado começa a atrair clientes mais exigentes, fazendo com que

manter um padrão de qualidade seja um ponto excepcional para uma empresa se manter no mercado (JESUS, 2011).

Devido ao aumento na liberação de incentivos de créditos houve uma crescente demanda no setor, fazendo com que as empresas busquem sempre melhorias para aumentar sua produtividade para que seja possível atender tamanha demanda. Tais melhorias podem ser notadas com a implantação de programas de qualidade e certificações como a International Organization for Standardization (ISO) além do investimento em softwares que podem oferecer melhores desempenho visando uma melhor gestão de projetos, com o MSProject, sistemas CAD e BIM (MORAIS, 2011).

Com a baixa qualidade no processo de produção é inevitável que ocorram perdas, a implantação de um sistema de qualidade eficaz faz com que possa entender os motivos das perdas sendo possível adequar melhorias para reduzir essas perdas, uma vez que existem perdas evitáveis e inevitáveis (FORMOSO et al, 2021).

Assim que foram iniciados o controle de qualidade eram feitas com base no produto final para que os produtos defeituosos não fossem colocados a mostra para o cliente final. Atualmente existem sistemas que permitem que esse controle seja feito durante o processo de produção fazendo com que as perdas diminuíssem (RIGHI, 2009).

De acordo com Oliveira (2004), conforme o tempo foi passando as empresas estão cada vez mais preocupadas com a qualidade pois estão percebendo que a qualidade está totalmente ligada a produtividade e lucratividade da empresa, uma vez que a entrega de um produto com defeito ou a ocorrência de muitas perdas durante o processo faz com que a empresa tenha uma baixa no mercado em relação a concorrência.

Obter um produto de qualidade no final do processo pode ser uma tarefa difícil que requer atenção e implantação de sistemas que visam a o controle da qualidade no processo, considerando que a qualidade de um produto afeta diretamente a identidade da empresa e como essa empresa é vista no mercado pelos consumidores do seu produto. (OLIVEIRA, 2004).

3.5 Sistema de Gestão da Qualidade

Qualidade é um conceito muito amplo e difícil de ser definido. Garvin (1984) descreveu cinco principais definições em abordagens diferentes:

- Transcendental: essa abordagem define qualidade como sinônimo de excelência, sendo sempre importante ser o melhor em questão de produto ou serviço;
- Manufatura: nessa abordagem qualidade é sinônimo de conformidade, onde os produtos precisam estar conforme com as classificações presentes no projeto;
- Usuário: nesse quesito, além dos produtos estarem em conformidade com o projeto é essencial que o produto atenda às necessidades do consumidor;
- Produto: a qualidade representa a preocupação para que o produto esteja de acordo com as especificidades do consumidor satisfazendo suas necessidades;
- Valor: qualidade é definida em relação ao custo e preço, favorecendo o custo benefício.

A qualidade está diretamente ligada com a capacidade de melhorar a produtividade da empresa implicando no crescimento da mesma no mercado. Uma empresa que consegue manter um bom padrão de qualidade na produção tende a estar sempre a frente de seus concorrentes.

O Sistema de Gestão da Qualidade está relacionada com as atividades que serão realizadas para garantir a qualidade no processo de produção. A ISO 9001:2008 define os requisitos para esse sistema trazendo mais confiança e credibilidade aos produtos e serviços para que seja possível atender as necessidades do cliente. A ISO 9001 tem cinco objetivos da qualidade (ABNT, 2008):

1. Capacitar os empregados com intuito de incentivar o crescimento pessoal e profissional, com objetivo de os tornar hábil para desenvolver suas atividades
2. Garantir melhorias e otimização de processos em busca da satisfação dos clientes e colaboradores;
3. Aperfeiçoar os meios de comunicação, incitando a gestão e ampliando o acesso à informação e conhecimentos;
4. Oferecer apoio e verificar juntos aos Conselhos Regionais o cumprimento de suas tarefas;
5. Registrar e fiscalizar a normatização e o desenvolvimento da Profissão Contábil.

O sistema de gestão da qualidade tem como principal objetivo prevenir perdas e demais problemas relacionados a garantia da qualidade sem que haja aumento no custo do produto. Pois em sua maioria a qualidade no processo é perdida devido à má gestão da produção, por

isso a necessidade de se implantar um sistema de gestão que tenha capacidade de otimizar os processos (OLIVEIRA, 2004).

Ter um sistema de controle da qualidade implantado e que funcione pode gerar inúmeros benefícios para a empresas, uma vez que o a partir do momento em que o processo produtivo siga padrões de qualidade há uma chance maior de que as atividades saiam como planejado, evitando perdas que geram prejuízos seja perda material ou atraso no cronograma da obra.

3.6 Breve Histórico da NR-18

A NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, foi publicada pela primeira vez através do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) em 08 de junho de 1978, através da portaria MTb n.º 3.214, desde então tiveram reformulações sendo a NR 18 a que teve mais atualizações até o momento contando um total de 24 alterações desde sua publicação.

De acordo com Lima Jr. (1995) a NR-18 teve sua primeira atualização em 1983, a segunda revisão veio apenas em meado da década de 90 quase 10 anos depois, o processo foi iniciativa da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST).

Em junho de 1994 iniciou o processo de reformulação da norma o qual foi coordenado pela Fundacentro, o novo texto foi submetido à Reunião Tripartite e Partidária, onde empregadores, empregados e o governo entraram em um consenso, a nova versão foi publica em 1995 no Diário Oficial da União (DOU).

A partir dessa atualização, passou-se a ser obrigatório a elaboração do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT) que foi a principal alteração e um dos maiores avanços na nova versão da norma.

Outra alteração que foi bem aceita e aclamada foi a criação da Comissão Tripartite Partidária Permanente (CTPP) (Lima, 2015), com objetivo de melhorar o diálogo entre os interessados e melhorar as condições de trabalho.

3.7 Mudanças a Entrar em Vigor na Nova NR - 18

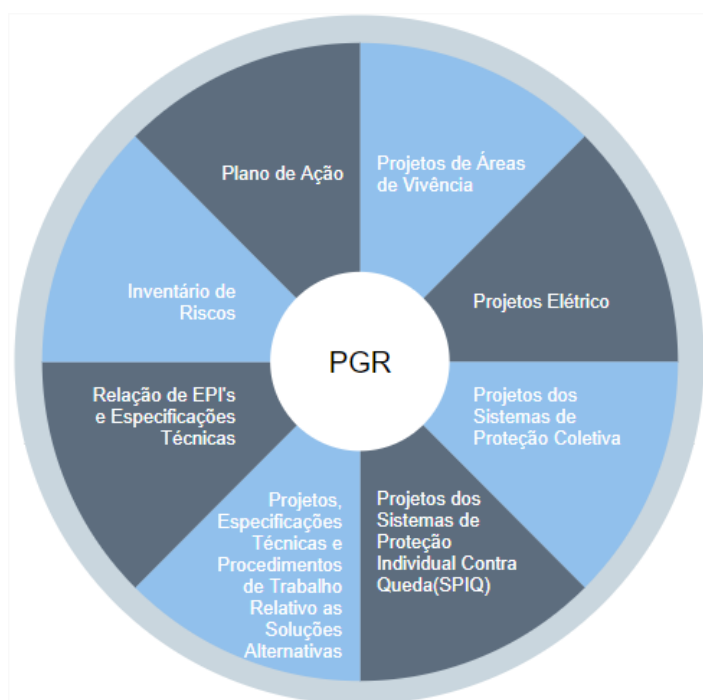
A nova versão da NR-18 traz mudanças significativas, começando pelo nome antes intitulada “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil” passa a ser chamada de “Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção Civil” (CBIC, 2021).

Com previsão para entrar em vigor a partir de 1º de agosto de 2021, a nova NR-18 tem como objetivo de trazer melhorias nas condições e administração do ambiente de trabalho na Construção Civil, visando a prevenção de acidentes no ambiente (CBIC, 2021).

A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), publicou um informativo com alguns pontos alterados em relação à versão de 2018, segue abaixo:

- Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR): A elaboração do PGR se torna obrigatória e deve ser elaborado por um profissional legalmente habilitado, substituindo o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT). O PGR deve ser regularmente atualizado de acordo com a etapa em que está o canteiro de obra.

Figura 4: Programa de Gerenciamento de Riscos



Fonte: Google Imagens, 2021.

- Área de vivência: passa a ser obrigatório a elaboração de um projeto para as áreas de vivência por um profissional legalmente habilitado, a norma deixa bem claro a obrigação de atender os requisitos da norma regulamentadora nº 24, Condições De Higiene E Conforto Nos Locais De Trabalho (NR-24) de acordo com a realidade do canteiro de obras. Não existe mais informações sobre o processo construtivo das

áreas o que favorece a autonomia para que os empregadores possam ajustar de acordo com cada realidade.

Figura 5: Área de vivência canteiro de obra



Fonte: Google Imagens, 2021.

- Banheiros químicos: Uma mudança significativa é que a nova versão da NR-18 destaca a possibilidade de utilização de banheiros químicos e proíbe a utilização de containers nas áreas de vivencia. Outro ponto importante é a necessidade de que a instalação sanitária esteja no máximo a 50m de distância dos postos de trabalho.

Figura 6: Banheiro químico



Fonte: Google Imagens, 2021.

- Instalações Elétricas: o projeto de instalações provisórias é obrigatório, além de ser elaborado por um profissional legalmente habilitado, ele também deve estar dentro do PGR, a nova versão estabelece que fica proibido que tenha partes vivas visíveis podendo ser de fácil acesso de trabalhadores não autorizados, os quadros de distribuição devem estar em conformidade com a norma, e só deverá ser permitido trabalhadores em contato com redes elétricas desde que estejam devidamente protegidos.

Figura 7: Instalações elétricas



Fonte: Google Imagens, 2021.

- Etapas de obras: Se torna obrigatório a elaboração de projetos de escavação e plano de demolição feito por um profissional legalmente habilitado. A nova versão define uma série de regras e delimitação a respeito de escavação, e demolição, as quais sempre devem ser executadas mediante autorização de um profissional habilitado, visando a prevenção de acidentes.

Figura 8: Escavação na obra



Fonte: Google Imagens, 2021.

- Escadas, rampas e passarelas: A atualização da norma determina que os projetos de dimensionamento sejam feitos em relação a carga que será submetida, escadas móveis devem ter degraus antiderrapantes, a norma também destaca a obrigatoriedade do uso de Sistema de Proteção Individual com Quedas (SPIQ) na utilização de escadas com alturas acima de 2 metros.

Figura 9: Escadas, rampas e passarelas



Fonte: Google Imagens, 2021.

- Medidas de prevenção contra queda de altura: a norma define a obrigatoriedade do uso de proteções coletivas onde haja risco de quedas de trabalhadores e objetos em torno do canteiro, além de ser necessário a elaboração de um projeto por um profissional legalmente habilitado. A proteção em vão de elevadores se torna obrigatória para qualquer altura.

Figura 10: Guarda corpo e plataforma de proteção



Fonte: Google Imagens, 2021.

- Movimentação e transporte de materiais e pessoas (Elevadores): Qualquer construção com altura igual ou superior a 24m é obrigatório a instalação de no mínimo um elevador e deve ser instalado a no mínimo 15m de altura vertical. Fica obrigatório que a empresa possua laudos dos ensaios não destrutivos dos eixos dos motos freios e dos freios de emergência. A partir da vigência da nova versão, será

proibido elevadores tracionados por um cabo só, trazendo um significativo avanço em relação a segurança do trabalhador.

Figura 11: Elevadores



Fonte: Google Imagens, 2021.

- Andaimes e plataformas de trabalho: A montagem e desmontagem deve ser feita com utilização de SPIQ. A norma determina a mudança na nomenclatura de “Plataforma Trabalho Aéreo (PTA)” para “Plataforma elevatória móvel de trabalho (PEMT)”, além disso determina que os requisitos para medidas de prevenção devem atender as normas vigentes.

Figura 12: Andaime e plataformas de trabalho



Fonte: Google Imagens, 2021.

- Capacitação: na versão anterior não ficava claro todas as informações referentes a capacitação, com a atualização a informação fica mais completa contendo carga horaria e periodicidade dos cursos a serem realizados, além de acrescentar novas capacitações que não existiam na versão de 2018.

Figura 13: Capacitação e treinamento - Nova NR-18

Quadro 1			
Capacitação	Treinamento inicial (carga horária)	Treinamento periódico (carga horária/periodicidade)	Treinamento eventual
Básico em segurança do trabalho	4 horas	4 horas/2 anos	carga horária a critério do empregador
Operador de grua	80 horas, sendo pelo menos 40 horas para a parte prática	a critério do empregador	
Operador de guindaste	120 horas, sendo pelo menos 80 horas para a parte prática	a critério do empregador	
Operador de equipamentos de guindar	a critério do empregador, sendo pelo menos 50% para a parte prática	a critério do empregador/ 2 anos	
Sinaleiro/amarrador de cargas	16 horas	a critério do empregador/ 2 anos	
Operador de elevador	16 horas	4 horas/anual	
Instalação, montagem, desmontagem e manutenção de elevadores	a critério do empregador	a critério do empregador/anual	
Operador de PEMT	4 horas	4 horas/2 anos	
Encarregado de ar comprimido	16 horas	a critério do empregador	
Resgate e remoção em atividades no tubulão	8 horas	a critério do empregador	
Serviços de impermeabilização	4 horas	a critério do empregador	
Utilização de cadeira suspensa	16 horas, sendo pelo menos 8 horas para a parte prática	8 horas/anual	
Atividade de escavação manual de tubulão	24 horas, sendo pelo menos 8 horas para a parte prática	8 horas/anual	
Demais atividades/funções	a critério do empregador	a critério do empregador/ a critério do empregador	

Fonte: Nova NR-18.

A nova versão da norma também teve uma mudança significativa em relação ao seu tamanho trazendo um texto mais sucinto e objetivo 40% menor que a anterior (GAIA, 2020).

A nova atualização da NR-18 além de melhorias visando a saúde do trabalhador e o ambiente de trabalho também inova trazendo oportunidades para que as empresas tenham mais autonomia na aplicabilidade de normas de segurança conforme a realidade do canteiro de obra em questão. Essa autonomia tem como objetivo alcançar uma melhoria nas condições de trabalho de acordo com cada realidade trazendo uma possibilidade de adaptação maior para cada caso aliado também com as novas tecnologias no mercado da Construção Civil.

Observando as alterações feitas na norma é possível notar que a nova atualização traz inúmeros benefícios a saúde do trabalhador visando uma melhoria na qualidade de vida com vantajosas alterações para que se tenha uma melhora no ambiente de trabalho. Cabe a empresa

aplicar a norma de forma rigorosa, uma vez que os trabalhadores em sua maioria não têm consciência da importância de seguir as normas de segurança.

3.8 Segurança do Trabalho e a Prevenção e Combate Contra Incêndio

O tema Prevenção e Combate contra Incêndios está diretamente ligado a medidas de segurança e prevenção de acidentes. Anos atrás não haviam tantas preocupações quanto medidas de prevenção contra incêndios, e somente após a ocorrência de grandes incêndios acarretando perdas de centenas de vidas que foram surgindo estudos com objetivo de prevenir tais ocorrências fazendo com que fossem surgindo normas de segurança tendo como principal objetivo a prevenção de incêndios. (FAGUNDES, 2013).

No Brasil é muito comum que sejam utilizados matéria prima importada nas construções, devido a isso é extremamente necessário que sejam realizados estudos sobre o material que está sendo importado e de suas possíveis reações. A utilização de sistemas pré-moldados na construção, propicia vantagens em relação ao aumento da produtividade, fazendo com que seja possível uma entrega mais rápida de resultados, porém, deixa a desejar sobre como seria a reação em caso de incêndio. (SEITO Et Al, 2008).

A prevenção contra incêndios deve ser levada em consideração desde a formulação do projeto pelo arquiteto, de modo que possa ser evitado erros simples que possam se tornar um problema maior futuramente, causado perdas humanas e materiais, assim como um aumento no custo financeiro.

3.9 Medidas de Segurança e Prevenção Contra Incêndio

As medidas de proteção contra incêndios podem ser definidas como medidas de proteção passiva, que são as medidas que devem ser adotadas juntamente com o projeto arquitetônico para evitar que ocorra casos de incêndio, e medidas de proteção ativas, que são medidas que devem ser adotadas em situações onde há ocorrência de acidentes com incidência de fogo com intuito de combater o fogo ou controlá-lo para que não se alastre (BRETANO, 2013).

As principais medidas de proteção passiva são:

- Afastamento entre edificações;
- Segurança estrutural das edificações;
- Compartimentações horizontais e verticais;
- Controle da fumaça de incêndio;

- Controle dos materiais de revestimento e acabamento;
- Controle das possíveis fontes de incêndio;
- Saídas de emergência;
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Brigada de incêndio;
- Acesso das viaturas do corpo de bombeiros junto à edificação.

As principais medidas de proteção ativa são:

- Sistema de detecção e alarme de incêndio;
- Sistema de sinalização de emergência;
- Sistema de iluminação de emergência;
- Sistema de extintores de incêndio;
- Sistema de hidrantes ou mangotinhos;
- Sistema de chuveiros automáticos (“sprinklers”);
- Sistema de espuma mecânica, em alguns tipos de risco;
- Sistema de gases limpos ou CO₂, também em alguns tipos de risco.

3.10 Norma Regulamentadora 23 – Proteção e Combate a Incêndios (NR-23)

A NR-23 é uma norma regulamentadora que tem como objetivo determinar quais medidas devem ser adotadas em caso de ocorrência de incêndio visando combater o incêndio e a proteção das pessoas que estejam presentes no local e o patrimônio contido ali.

Na NR-23 é possível encontrar os meios necessário para proteção e combate de incêndio dentro de empresas, como proteção contra incêndios, saídas de emergência, equipamentos de combate e treinamento de incêndio.

É de suma importância que as empresas e seus colaboradores estejam conscientes e treinados conforme diz a norma sobre a proteção e combate a incêndios, uma vez que os funcionários tenham o conhecimento a respeito da norma é possível passar por uma situação de incêndio sem que haja perdas.

3.11 Norma Técnica nº 01/2020 - Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás

A Norma Técnica nº 01/2020 tem como objetivo principal atender o Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico (Lei Estadual n. 15.802, de 11 de setembro de 2006) trazendo as medidas de segurança necessárias em edificações e áreas de risco.

Para que a NT 01/2020 seja aplicada de forma eficiente, ela deve estar em conformidade com as demais normas técnicas relacionadas a proteção contra incêndios:

- NT 03 – Terminologia de Segurança Contra Incêndio e Pânico
- NT 14 – Carga de Incêndio nas Edificações e Áreas de Risco
- NT 11 – Saídas de Emergências
- NT 15 – Controle de Fumaça
- NT 07 – Separação entre Edificações (Isolamento de Risco)

Essa norma também descreve quais procedimentos devem ser adotados para que seja obtido a regularização de funcionamento da atividade econômica, cabe ao Corpo de Bombeiros a fiscalização das edificações e áreas de riscos.

Para casos de atividades econômicas de baixo risco não é necessário a emissão do Certificado de Conformidade (CERCON), contudo, a não emissão do CERCON não dá direito a regularização automática da edificação, fica como responsabilidade do proprietário a responsabilidade de regularizar a atividade econômica bem como a manutenção dos itens de segurança.

De acordo com a NT 01/2020, são consideradas atividade econômica de baixo risco atividades que são realizadas em:

- Residência do empreendedor, sem recepção de pessoas;
- Em edificações diversas da residência, se a ocupação da atividade tiver ao todo até 200 m², o CNAE da atividade econômica possuir carga incêndio até 300MJ/m², conforme NT-14, e seja desenvolvida nas seguintes condições:
 1. Não possuir mais de 02 (dois) pavimentos e não possuir qualquer tipo de abertura através de portas, telhados e janelas, para o interior de edificações ou estabelecimentos adjacentes;
 2. Possuir lotação abaixo de 100 (cem) pessoas em ocupações não classificadas como Local de Reunião de Público;

3. Não possuir subsolo com ocupação distinta de estacionamento;
4. Não possuir líquido inflamável ou combustível acima de 250 litros (l);
5. Não possuir GLP acima de 13 quilos (kg).

Serão consideradas atividades de médio risco qualquer atividade que não seja de baixo risco, tenha mais de 3 pavimentos, área acima de 750 m² ou carga de incêndio acima de 1200 MJ/m², seguindo os critérios da NT-14. Qualquer atividade que não esteja no baixo ou médio risco será considerada de alto risco.

As orientações contidas na NT-01/2020 devem ser seguidas à risco para que além de prevenir a ocorrência de acidentes seja possível que a edificação consiga a emissão do Habite-se, todos os itens devem estar de acordo com a norma para que a edificação seja autorizada a ser ocupada.

3.12 CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

A CIPA é uma comissão a qual tem como objetivo de conscientização dos funcionários em relação a possibilidade de que ocorra acidentes no ambiente de trabalho através de diálogos com toda hierarquia das empresas e também por meio da realização de eventos com por exemplo a SIPAT – Semana Interna de Prevenção de Acidentes (OLIVEIRA, 2008).

O intuito da SIPAT é promover um evento de uma semana no qual serão discutidas estratégias de segurança no ambiente de trabalho, conscientizando de forma educativa os funcionários sobre os cuidados e medidas que devem tomados no dia a dia de trabalho.

A CIPA foi implantada conforme sugestão da OIT, após iniciação de estudos relacionados a prevenção de acidentes de trabalho, e até hoje é a modalidade mais aplicada nas empresas.

A importância de que seja adotada ações para eliminar ou prevenir acidentes, se dá principalmente pelo fato de que grande parte dos acidentes ocorrem por erro humano, pois ainda existem atividades que não são 100% automatizadas, sendo necessárias utilização de mão de obra humana, com isso, ter uma conscientização de todos colaboradores é extremamente importante para que haja uma evolução na prevenção de acidentes no ambiente de trabalho (MEIRA, et al, (2021).

Conforme a NR-05 (2019), é necessária a formação da CIPA para empresas que possuem 20 ou mais colaboradores, a qual deverá ser composta por membros representantes do

empregador e empregados. Os representantes dos empregadores são designados por eles mesmo, já os representantes dos trabalhadores serão escolhidos através de voto secreto, onde terá participação apenas dos empregados interessados.

A CIPA é composta por algumas atribuições que devem ser implementadas pela comissão interna escolhida (NR-05, 2019):

- a) Identificar os riscos do processo de trabalho, e elaborar o mapa de riscos, com a participação do maior número de trabalhadores, com assessoria do SESMT, onde houver;
- b) Elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho;
- c) Participar da implementação e do controle da qualidade das medidas de prevenção necessárias, bem como da avaliação das prioridades de ação nos locais de trabalho;
- d) Realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho visando a identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores;
- e) Realizar, a cada reunião, avaliação do cumprimento das metas fixadas em seu plano de trabalho e discutir as situações de risco que foram identificadas;
- f) Divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho;
- g) Participar, com o SESMT, onde houver, das discussões promovidas pelo empregador, para avaliar os impactos de alterações no ambiente e processo de trabalho relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores;
- h) Requerer ao SESMT, quando houver, ou ao empregador, a paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- i) Colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMSO e PPRA e de outros programas relacionados à segurança e saúde no trabalho;
- j) Divulgar e promover o cumprimento das Normas Regulamentadoras, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança e saúde no trabalho;
- k) Participar, em conjunto com o SESMT, onde houver, ou com o empregador, da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e propor medidas de solução dos problemas identificados;

- l) Requisitar ao empregador e analisar as informações sobre questões que tenham interferido na segurança e saúde dos trabalhadores;
- m) Requisitar à empresa as cópias das CAT emitidas;
- n) Promover, anualmente, em conjunto com o SESMT, onde houver, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho - SIPAT;
- o) Participar, anualmente, em conjunto com a empresa, de Campanhas de Prevenção da AIDS.

É de responsabilidade dos membros da CIPA o cumprimento de todas suas atribuições bem como a participação em treinamentos e reuniões conforme descritos na NR-05.

3.13 SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

Conforme diz a NR-04, empresas públicas e privadas que tenham funcionários em sistema CLT devem ter Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, cujo objetivo é favorecer a saúde e segurança para os colaboradores em ambiente de trabalho, visando adequar o grau de risco da atividade conforme o CNAE que é exercida com a quantidade de funcionários profissionais na prevenção de acidentes de trabalho.

É apresentado na norma dois quadros para que seja feito o dimensionamento do SESMT, sendo que o Quadro I demonstra o grau de risco de determinada atividade, atribuindo a construção de edifícios com grau 3.

Figura 14: Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE (Versão 2.0)

F	CONSTRUÇÃO	
41	CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	
41.1	Incorporação de empreendimentos imobiliários	
41.10-7	Incorporação de empreendimentos imobiliários	1
41.2	Construção de edifícios	
41.20-4	Construção de edifícios	3

Fonte: Quadro I – NR-04, 2016.

O Quadro II presente na NR-04 compõe uma tabela para dimensionamento do SESMT de acordo com a quantidade de colaboradores que possui na empresa que será implantado o sistema de segurança do trabalho. O quadro define quantos profissionais da medicina e segurança do trabalho serão necessários, seja técnico de segurança do trabalho, engenheiro de segurança do trabalho, auxiliar de enfermagem do trabalho, enfermeiro do trabalho e médico

do trabalho, sempre levando em consideração o grau de risco da atividade exercida e o número de funcionários da empresa.

Figura 15: Dimensionamento dos SESMT

Grau de Risco	N.º de Empregados no estabelecimento	50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 a 3.500	3.501 a 5.000	Acima de 5000 Para cada grupo De 4000 ou fração acima 2000**
	Técnicos								
1	Técnico Seg. do Trabalho				1	1	1	2	1
	Engenheiro de Seg. do Trabalho						1*	1	1*
	Aux. Enfermagem do Trabalho						1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1*	
	Médico do Trabalho					1*	1*	1	1*
2	Técnico Seg. do Trabalho				1	1	2	5	1
	Engenheiro de Seg. do Trabalho					1*	1	1	1*
	Aux. Enfermagem do Trabalho					1	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	
	Médico do Trabalho					1*	1	1	1
3	Técnico Seg. do Trabalho		1	2	3	4	6	8	3
	Engenheiro de Seg. do Trabalho				1*	1	1	2	1
	Aux. Enfermagem do Trabalho					1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	
	Médico do Trabalho				1*	1	1	2	1
4	Técnico Seg. do Trabalho	1	2	3	4	5	8	10	3
	Engenheiro de Seg. do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1
	Aux. Enfermagem do Trabalho				1	1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	
	Médico do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1
(*) Tempo parcial (mínimo de três horas) (**) O dimensionamento total deverá ser feito levando-se em consideração o dimensionamento de faixas de 3501 a 5000 mais o dimensionamento do(s) grupo(s) de 4000 ou fração acima de 2000.									
OBS: Hospitais, Ambulatórios, Maternidade, Casas de Saúde e Repouso, Clínicas e estabelecimentos similares com mais de 500 (quinhentos) empregados deverão contratar um Enfermeiro em tempo integral.									

Fonte: Quadro II – NR-04, 2016.

Outro ponto importante contido na NR-05 é a descrição dos deveres que os membros do SESMT devem cumprir, além de organizar treinamentos e distribuir EPI's, os integrantes devem exercer algumas funções:

- Aplicar conhecimentos de engenharia e medicina do trabalho com objetivo de minimizar ou até mesmo eliminar os riscos de acidentes no ambiente de trabalho, visando todos os componentes, máquinas e equipamentos;
- Determinar a utilização dos EPI's pelos trabalhadores mesmo quando todos os meios para que evitar risco sejam insuficientes;
- Colaborar sempre que solicitado em projetos e implantação de novas instalações da empresa;
- Responsabilizar-se em orientar a respeito do cumprimento dos critérios impostos pelas NR's;
- Manter bom relacionamento com a CIPA, apoiando, treinando e dando suporte;
- Promover eventos de conscientização dos trabalhadores a respeito da importância na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais;

- g) Documentar a ocorrência de acidentes na empresa, com ou sem vítima, assim como todos os casos de doenças ocupacionais, caracterizando os detalhes da ocorrência, registrando e analisando.

A SESMT e a CIPA devem sempre trabalhar juntos em comum acordo, em prol do mesmo objetivo, estudando, observando e propondo soluções corretivas e preventivas visando um ambiente de trabalho mais harmônico e seguro para todos os colaboradores.

3.14 Análise de Estudos de Casos

3.14.1 A Importância da Segurança do Trabalho na Construção Civil: Um Estudo de Caso em um Canteiro de Obra na Cidade de Pato Branco – PR (MOTERLE, 2014)

O estudo de caso foi realizado em um canteiro de obra da cidade de Pato Branco – PR, a obra era constituída por um prédio de 8 pavimentos. Essa obra foi iniciada sem um profissional de segurança do trabalho, então o objetivo desse estudo foi realizar visitas para que fossem implantadas melhorias relacionadas a segurança do trabalho no canteiro de obra.

Foram feitas sugestões com relação a refeitório, vestiários e banheiros, para que melhorasse o ambiente e evitassem a proliferação de vírus e bactérias. A utilização de EPI's era falha pois não havia disponibilidade para todos funcionários, então foram feitos treinamentos para que houvesse uma conscientização sobre a importância do uso de EPI's. A obra era carente de sinalizações, portanto, os autores colocaram sinalizações a fim de que os funcionários pudessem se orientar em situações de perigo. Como foram encontradas várias inconformidades, foi-se necessário realizar várias visitas na obra para que conseguissem executar as melhorias.

Após as melhorias feitas, foi aplicado um questionário aos funcionários com intuito de verificar como estava o dia a dia da obra e o conhecimento dos funcionários antes das mudanças. Foi verificado que grande parte dos funcionários não tinham conhecimento sobre o risco que corriam pela não utilização dos EPI's e não foram orientados antes do início da obra. Como não havia essa conscientização, foram relatados alguns acidentes com cortes, o que acarretou no afastamento dos funcionários, causando prejuízos e atraso no cronograma da obra.

Foi concluído que estar de acordo com as exigências da norma e ter um profissional de segurança do trabalho acompanhando o dia a dia do canteiro de obra é extremamente importante para que possa ser evitado perdas humanas e financeiras no decorrer da obra.

3.14.2 Análise de Canteiros de Obras com Enfoque na NR-18 Aplicada como Prevenção de Acidentes de Trabalho (FERREIRA, 2017)

O estudo de caso foi realizado em dois canteiros de obras da cidade de Dourados – MS, através de visitas foram identificados os itens conformes e não conformes de acordo com as normas de segurança do trabalho.

A análise foi feita através da aplicação de um checklist, e posteriormente apresentada e discutidas por meio de fotos do canteiro de obras, tabelas e gráficos, e assim foi realizada uma comparação entre as obras estudadas.

O estudo considerou que as duas empresas têm consciência da importância de se seguir as normas de segurança do trabalho, os maiores problemas encontrados foram falta de utilização de EPI's por partes dos funcionários mesmo tendo os equipamentos a disposição, também foram encontradas falhas a respeito da fiscalização.

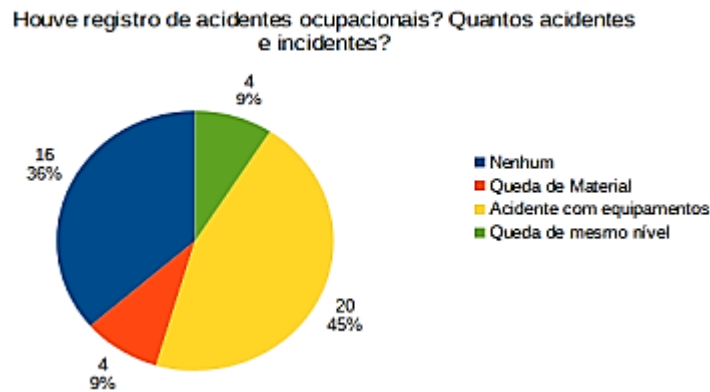
Uma fiscalização correta e exigente e treinamentos periódicos com os funcionários é extremamente importante para que possam ser evitados acidentes no ambiente de trabalho, pois mesmo quando se cumpri todos os itens da norma ainda sim podem ocorrer acidentes, então deve-se tomar todo cuidado e cumprir todas as medidas necessárias para que seja minimizado os riscos de acidentes.

3.14.3 Segurança do Trabalho na Construção Civil: Estudo de Caso no Estado de Goiás (MARQUES E SILVA, 2021)

O estudo de caso foi realizado através de revisões bibliográficas e pesquisas feitas através de questionários online aplicados para profissionais responsáveis por gestão de obra no estado de Goiás, abordando as características da obra e itens relacionados a segurança do trabalho.

Como resultado foi observado que a maioria dos acidentes registrados são causados pelo uso de equipamentos tendo um resultado de 45% dos casos apurados.

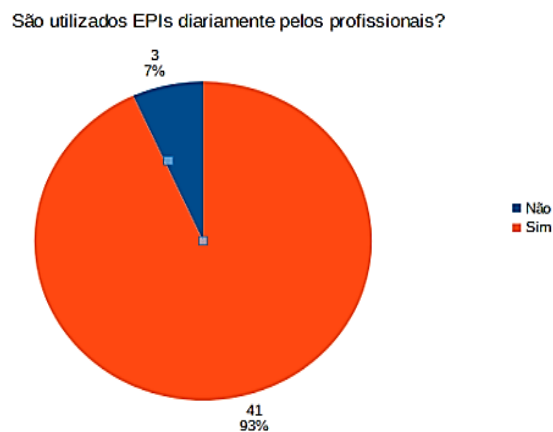
Figura 16: Registro de acidentes ocupacionais



Fonte: Marques e Silva, 2021.

Um dado importante que foi observado nesse estudo foi que em 100% dos casos de acidentes registrados nas pesquisas aplicadas o colaborador estava utilizando EPI's, mostrando que a cultura da importância da utilização de equipamentos de segurança está sendo implantada nos canteiros de obra que foram analisados e principalmente evitando maiores danos ao trabalhador. Porém, no dia a dia ainda foram observados que mesmo em poucas situações ainda é possível encontrar trabalhadores que não estão utilizando EPI's.

Figura 17: Utilização de EPIs

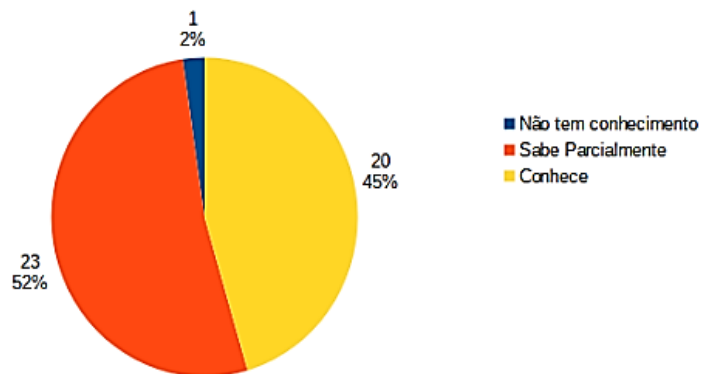


Fonte: Marques e Silva, 2021.

A pesquisa também abordou sobre o conhecimento dos profissionais acerca das normas regulamentadoras de segurança que regem a construção civil, tendo como resposta que grande parte dos profissionais conhecem parcialmente tais normas e houve casos em que não havia conhecimentos das normas que devem ser aplicadas no dia a dia da obra.

Figura 18: Conhecimento sobre as normas

Têm conhecimento das principais Normas Regulamentadoras a serem aplicadas diariamente nestas obras?



Fonte: Marques e Silva, 2021.

Sendo assim, é possível salientar que há uma grande necessidade que continuar o movimento de conscientização tanto dos empregadores como dos empregados, uma vez que observado negligencias por ambas as partes.

4 METODOLOGIA

4.1 Objeto de Estudo

O estudo foi realizado em uma obra de médio porte de um empreendimento vertical que está sendo construído próximo a Av. Universitária em Anápolis – GO, onde está sendo construído um prédio residencial com torre única com apartamentos tipo Studio, sendo um total de 10 pavimentos com 8 apartamentos por andar totalizando 80 unidades, com subsolo e térreo destinado a vagas de garagem e áreas comuns.

Figura 19: Objeto de estudo



Fonte: O autor, 2021.

A obra possui uma área construída de aproximadamente 4.986,11m² com início em janeiro de 2019 e previsão de entrega para março de 2022.

4.2 Aplicação da Análise *In Loco*

O embasamento teórico para que seja possível a aplicação do estudo foi adquirida por meio de pesquisas em livros e artigos relacionados a Norma Regulamentadora 18, e sites informativos como Previdência Social e INSS, CBIC, e revistas digitais como a Revista CIPA.

Com base nos estudos realizados foi elaborado um checklist com os principais itens de verificação de acordo com a NR-18, sendo a quantidade de itens definida posteriormente o qual foi aplicado no canteiro de obra escolhido e terão conceitos a serem avaliados como SIM, NÃO e NÃO SE APLICA, em relação ao cumprimento de cada item do checklist.

Foi optado pela elaboração e aplicação de um checklist pois esse método é eficaz na organização e padronização de processos, além de favorecer a produtividade e reduzir ocasionais falhas.

Para a escolha dos itens a serem avaliados, foi feita uma correlação entre os itens presentes na norma e a realidade do canteiro de obra estudado, sendo escolhidos para compor o checklist os seguintes itens:

1. Elaboração do PCMAT: é essencial que seja feita a elaboração do PCMAT e que este seja elaborado por um profissional legalmente habilitado, conforme apresentado na NR-18;
2. Layout inicial do canteiro de obra: quando se tem um projeto do canteiro de obra, é possível organizar de maneira mais eficiente o posicionamento de materiais e equipamentos bem como a logística para utilização dos mesmos;
3. Implantação de programas educativos para prevenção de acidentes e doenças do trabalho;
4. Áreas de vivência, instalações sanitárias e vestiários: a nova NR-18 traz muitas especificações e cita o quão é importante que essas áreas estejam de acordo com a norma, devido a importância de oferecer um ambiente que favoreça o bem estar do trabalhador;
5. Local para refeições: é importante ter um ambiente organizado e limpo para refeições conforme especificações contidas na NR-18;
6. Escadas livres para circulação e dimensionadas conforme norma: as escadas devem seguir a norma quanto ao seu dimensionamento e estar sempre livres para qualquer situação de emergência, podendo assim evitar acidentes;
7. Proibição de lançamento de qualquer material: deve ser proibido pela empresa que os funcionários lancem qualquer material em queda-livre;
8. Risco de infiltração ou vazamento de gás: é extremamente importante que não haja esse risco, para que seja evitado acidentes com incêndio;
9. Aberturas no piso: caso haja aberturas no piso e que haja risco de queda de trabalhadores ou materiais é necessário que seja isolado e protegido;
10. Vão de elevadores: os vãos devem ser fechados provisoriamente com material resistente;

11. Sinalização: o canteiro de obras deve conter placas de sinalização identificando possíveis riscos como incêndio, choque elétrico, risco de queda e também devem ter placas indicando a obrigatoriedade do uso de EPI's;
12. Treinamentos periódicos: os empregados devem receber todos os treinamentos periódicos compostos na NR-18 e demais normas de segurança do trabalho.

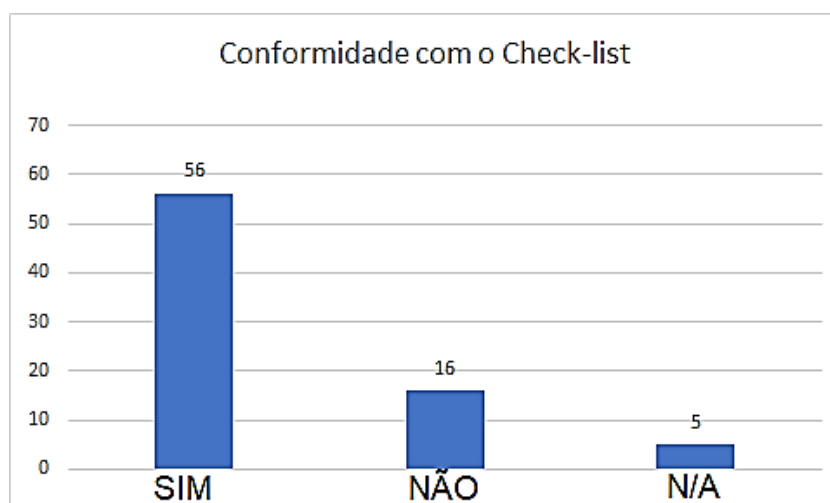
Foram realizadas visitas na obra em questão para que seja verificada os itens do checklist elaborado com intenção de verificar possíveis riscos de acidentes que podem ocorrer devido as condições de trabalho. Será observado de acordo com as normas e procedimentos descritos na NR-18.

Por fim através dos resultados obtidos no checklist foi feita uma avaliação de como está sendo o cumprimento dos itens exigidos pela NR-18 e também foi proposto soluções de melhorias para que a empresa possa ter melhores resultados e uma maior produtividade visando a saúde e segurança dos trabalhadores.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através dos dados obtidos com a aplicação do checklist foi possível fazer uma análise sobre como está o cumprimento da norma no canteiro de obra estudado. A obra atualmente conta com 27 funcionários, sendo um Engenheiro Civil especialista em Segurança do Trabalho. O checklist contém 78 itens que foram analisados e representados através do Gráfico 02, indicando a quantidade de itens conformes e não conformes na obra em questão.

Gráfico 2: Comparativo itens conformes e não conformes do checklist



Fonte: O autor, 2021.

Observa-se que o canteiro de obra está cumprindo grande parte dos itens analisados, tendo um resultado positivo em mais de 70%, porém, ainda foram observadas situações que necessitam de uma maior atenção e fiscalização por parte do responsável técnico.

De forma geral, o canteiro de obra é bastante organizado e limpo, favorecendo um ambiente de trabalho saudável para seus colaboradores. A obra possui um profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho responsável pela obra, porém, não tem um responsável que esteja responsável apenas pelo setor de Segurança do Trabalho, com isso há um déficit em relação a cobrança e conscientização dos trabalhadores.

Durante toda a obra foi possível observar placas de sinalização sobre utilização de EPI's, risco de choque elétrico, risco de queda, onde é proibido transitar e armazenamento de materiais bem como extintor de incêndio em todas as dependências e andares do empreendimento, conforme as figuras 17 e 18.

Figura 20: Armazenamento de materiais e extintor de incêndio.



Fonte: O autor, 2021.

Figura 21: Placas de sinalização



Fonte: O autor, 2021.

O canteiro de encontra-se limpo e razoavelmente organizado possibilitando passagem para os trabalhadores sem que houvesse risco de acidentes, contudo a estocagem dos materiais que não estão sendo utilizados poderia ser feita de maneira mais organizada.

A estocagem de materiais químicos estava separada adequadamente em um depósito separado do restante dos materiais, o qual tem disponível uma tabela relacionando todos os materiais contidos ali, como devem ser utilizados e manuseados e suas possíveis reações.

Figura 22: Canteiro de obra e estocagem de materiais.



Fonte: O autor, 2021.

Figura 23: Materiais químicos separados adequadamente



Fonte: O autor, 2021.

As escadas de acesso estavam de acordo quanto ao seu dimensionamento e qualidade do material, conforme impões as normas de segurança contra incêndio, contudo, não foi instado corrimão provisório podendo favorecer a ocorrência de algum acidente, o que é algo fácil de se resolver e com baixo custo.

Durante a visita na obra foi observado dois trabalhadores realizando trabalho em altura, os trabalhadores estavam utilizando EPI's, porém o capacete com jugular é um item obrigatório que nenhum dos dois trabalhadores possuíam, a falta do item foi questionada ao responsável técnico que estava presente e o mesmo alegou que não era disponibilizado pela empresa.

Figura 24: Escadas sem corrimão provisório



Fonte: O autor, 2021.

Figura 25: Trabalho em altura



Fonte: O autor, 2021.

Figura 26: Elevador de passageiros



Fonte: O autor, 2021.

Figura 27: Terraço sem guarda-corpo



Fonte: O autor, 2021.

Havia um elevador provisório de passageiros que estava de acordo com a norma, a nova versão da NR-18 descreve de forma bem clara e objetiva que o elevador de passageiros deve ser operado por um profissional habilitado, requisito que está sendo seguido pelo canteiro de obra em questão.

Durante a visita foi observado que não havia guarda-corpo no terraço do empreendimento, após questionado o motivo, foi alegado que foi retirado pois estava sendo realizado um serviço de pintura e que no momento não havia nenhum tipo de serviço sendo realizado no terraço, porém mesmo assim havia a necessidade de um guarda-corpo pois mesmo durante a realização desse serviço há risco de queda.

Em alguns locais da obra foram encontrados fios elétricos sem proteção e com circuitos expostos podendo acarretar acidentes com choque elétrico, que poderia ser facilmente resolvido sem que haja um custo elevado afim de melhorar a segurança e evitar maiores problemas como acidentes de trabalho e multas.

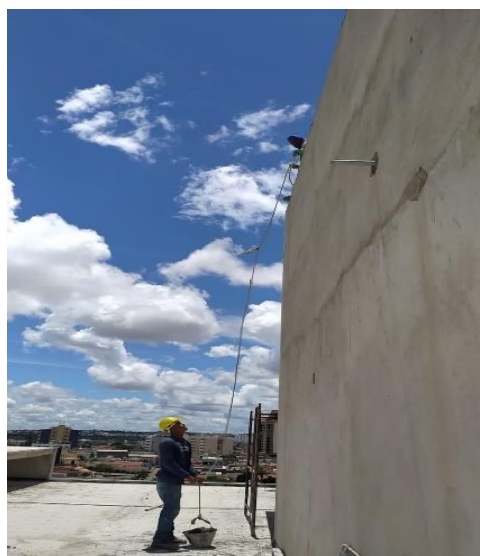
Mesmo o responsável técnico afirmando que não estava sendo realizado nenhum tipo de serviço no terraço, foi observado dois trabalhadores no terraço realizando trabalho em altura sem qualquer tipo de proteção, com mostra a figura 26. Esse tipo de situação pode causar acidentes gravíssimos e como consequência afetar a produtividade e cronograma da obra, uma vez que pode ser necessário o afastamento do funcionário acidentado, bem como multas e gastos com o afastamento, causando prejuízos financeiros para a empresa. É extremamente necessário a instalação de um guarda-corpo no local e também a fiscalização para que os funcionários utilizem os equipamentos de proteção necessários.

Figura 28: Fios elétricos sem proteção



Fonte: O autor, 2021.

Figura 29: Trabalho em altura sendo realizado sem equipamentos de proteção.



Fonte: O autor, 2021.

Os vãos dos elevadores estavam devidamente isolados, conforme mostra a figura 27, estando em conformidade com os requisitos apresentados na NR-18, evitando acidentes de queda no local.

Contudo, em alguns locais foram registrados vãos onde há risco de queda de trabalhadores e materiais sem qualquer tipo de proteção, isolamento ou algum tipo de aviso

sobre o risco, como pode ser visto na figura 28, esses vãos deveriam estar protegidos da forma que foi isolado os vãos dos elevadores evitando possíveis acidentes, esse problema pode ser resolvido através de fiscalização e conscientização e sem que haja um custo alto.

Figura 30: Vão do elevador devidamente isolado.



Fonte: O autor, 2021.

Figura 31: Vão onde há risco de queda sem proteção ou sinalização.



Fonte: O autor, 2021.

Figura 32: Extintor de incêndio



Fonte: O autor, 2021.

Figura 33: Extintor de incêndio do andar



Fonte: O autor, 2021.

Haviam extintores de incêndio em todos os pavimentos da construção e nas áreas comuns conforme orienta as normas técnicas de incêndio, com isso, em caso de acidentes é possível evitar maiores danos e percas.

Não foi observado a implantação da CIPA, o responsável que estava presente no momento da visita não conseguiu confirmar a presença de uma CIPA atuante. A CIPA é muito importante para que haja uma conscientização dos colaboradores sobre os riscos relacionados a segurança do trabalho. A junção da CIPA com a utilização das ferramentas da qualidade permite que haja um melhor controles de riscos e indicadores, podendo assim traçar melhorias para serem implantadas no canteiro de obra.

5 CONCLUSÃO

Como podemos observar, devido a crescente evolução do mercado da construção civil com isso a aplicação da segurança do trabalho se faz necessário. Nesse trabalho podemos observar que através de ferramentas quantitativas e qualitativas foi possível realizar uma pesquisa onde podemos debater sobre as observações feitas na obra em questão.

Com o passar do tempo estudos relacionados a segurança do trabalho na construção civil vem ficando cada vez mais importante, e mesmo tendo um grande numero de pesquisas realizadas sobre o tema, ainda é extremamente importante que seja investido na conscientização dos trabalhadores da área da construção civil.

Estamos vivendo um “boom” imobiliário, principalmente nos quesitos imóveis econômicos e para fins de investimento, devido a facilidade de liberação de crédito e taxas de juros atrativas. Com isso, há uma grande demanda de construção de imóveis nas cidades, tendo um aumento da oferta de emprego, e consequentemente fazendo com que o mercado da Construção Civil tenha uma grande participação no PIB.

Toda essa imponência do mercado reforça cada vez mais a necessidade de que as empresas da construção civil apliquem rigorosamente as normas de segurança em suas obras, uma vez que com toda essa demanda, há também uma maior concorrência.

Uma empresa que segue as normas de segurança tem uma menor incidência de acidentes de trabalho, evitando gastos e prejuízos econômicos, uma empresa economicamente estável consegue se manter melhor no mercado e oferecer condições mais atrativas perante seus concorrentes. Quando se tem uma grande recorrência de acidentes, pode gerar afastamentos dos funcionários podendo afetar diretamente no cronograma da obra, causando atrasos e prejuízos para a empresa.

Este trabalho se faz necessário para ampliar as discussões acerca do tema devido a importância que o tema possui no mercado da construção civil e muitas vezes banalizadas pelos profissionais atuantes no mercado. Desde a Revolução Industrial houve grandes melhorias, e até hoje melhorias são feitas, nesse trabalho podemos ver a importância da aplicação das normas de segurança e principalmente da verificação do cumprimento das normas diariamente na obra.

Através do checklist aplicado foi observado que mais de 30% dos itens não estão sendo cumpridos de acordo com a NR-18, salientando a importância de ser ter a presença de um profissional legalmente habilitado responsável por garantir que as normas de segurança sejam

seguidas a risco, fiscalizando e conscientizando habitualmente os trabalhadores a fim de que sejam evitados acidentes de trabalho.

Através da revisão bibliográfica realizada, é possível concluir que as inconformidades poderiam ser facilmente resolvidas e adequadas conforme exigência da NR-18, favorecendo uma maior produtividade e menores prejuízos financeiros devido a acidentes.

Em relação as inconformidades, observa-se que maior parte se dá pela falta de uso de equipamentos de proteção individual e coletivo, uma solução seria uma maior fiscalização e promoção de programas educativos sobre a importância da segurança do trabalho.

É recomendado que sejam instaladas redes de proteção contra quedas, guarda-corpo no terraço, colocar tela de proteção nos vãos livres onde há risco de queda, disponibilizar EPI's e fiscalizar sua utilização, também é aconselhável que utilize as ferramentas da qualidade como meio de gerenciamento de riscos e solução de problemas, como por exemplo a metodologia 5S, que é um conjunto de 5 passos que ajuda a empresa a promover a qualidade, organização e manutenção, com intuito de educar e melhorar o comportamento dos colaboradores da empresa por meio de treinamentos e capacitação.

6 REFERÊNCIAS

ABNT NBR ISO 9001:2008: Sistemas de gestão da qualidade - requisitos. Rio de Janeiro, 2008. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

AFASTAMENTOS PREVIDENCIÁRIOS. SmartLabBr, 2021. Disponível em: < <https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=perfilCasosAfastamentos> >. Acesso em 07 de julho de 2021.

BITENCOURT, Celso Lima; QUELHAS, Osvaldo Luís Gonçalves. **Histórico da Evolução dos Conceitos de Segurança.** Rio de Janeiro, 1998.

CHAGAS, Ana Maria Resende; SALIM, Celso Amorim; SERVO, Luciana M. Santos; **Saúde e Segurança no Trabalho no Brasil: Aspectos Institucionais, Sistemas de Informação e Indicadores.** Brasília, 2011.

CONHEÇA A OIT. Organização Internacional do Trabalho. Disponível em < <https://www.ilo.org/brasil/conheca-a-oit/lang--pt/index.htm> >. Acesso em 08 de julho de 2021.

Construção Civil gerou mais de 100 mil novas vagas com carteira assinada nos primeiros nove meses do ano. CBIC, 2020.

CRUZ, Sybele Maria; **Gestão de segurança e saúde ocupacional nas empresas de construção civil.** Florianópolis, 1998.

Dados estatísticos - Previdência Social e INSS. Disponível em: <<https://www.gov.br/previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/previdencia-social-regime-geral-inss/dados-abertos-previdencia-social> >. Acesso em julho de 2021.

DALCUL, Ane Lise Pereira da Costa. **Estratégias de prevenção dos acidentes de trabalho na construção civil: uma abordagem integrada e construída a partir da perspectiva de diferentes atores sociais.** Porto Alegre, 2021.

Entrevista – 20 anos da NR-18 (Revista Cipa). Disponível em: < <https://deboraluzjornalismo.wordpress.com/2018/05/29/entrevista-20-anos-da-nr-18-revista-cipa/> >. Acesso em julho de 2021.

FORMOSO, Carlos T; CESARE, Claudia M; LANTELME, Elvira M.V; SOIBELMAN, Lucio. **As perdas na construção civil: conceitos, classificações e seu papel na melhoria do setor.** Docplayer, 2021. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/16509803-As-perdas-na-construcao-civil-conceitos-classificacoes-e-seu-papel-na-melhoria-do-setor.html> >. Acesso em 16 de julho de 2021.

GAIA, Tamara Aparecida. **Revisão da NR 18: mudanças no novo texto.** Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em MBA em Gestão de Obras e Projetos da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. 2020.

GARVIN, David A. **What does “product quality” really mean?** Sloan Management Review. USA, v.26, n.1, 1984.

JESUS, Daiane M. **GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL.** Guaratinguetá, 2011.

LIMA JR, Jófilo Moreira. **Histórico sobre a reformulação da NR - 18 em 1994/1995.** 1995.

LIMBERGER, Eduardo. **Análise da segurança do trabalho na construção civil.** Ijuí, 2016.

MACHADO, Ane Graziela Stahlhöfer. **Meio ambiente do trabalho na construção civil: uma análise a partir dos princípios de direito ambiental.** Caxias do Sul, 2015.

Ministério da Economia. **NR 18 – Condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2020.

Ministério do Trabalho. **NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018.

MORAIS, Grasielle C. **Análise da viabilidade da implantação de um sistema de gestão da qualidade na construção civil: um estudo de caso em uma empresa do centro-oeste de Minas Gerais.** Formiga, 2011.

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Nova NR-18 informativo sobre a norma regulamentadora da indústria da construção.** Brasília, 2021.

OLIVEIRA, O.J. **Qualidade no setor da construção.** In: OLIVEIRA, O.J. *Gestão da qualidade, Tópicos avançados*, Pioneira Thomson Learning. Cap.1, 2004.

ROCHA, C. A.; SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T. **Avaliação de cumprimento da NR-18.** In: Encontro nacional de engenharia de produção, 2000, São Paulo, SP. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2000.

SAKAMOTO JR. Kasuo. **Análise comparativa entre o não cumprimento da NR-18 e de sua adequação em uma obra de construção civil.** Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR. Curitiba, 2014.

SOUZA, Diego Kyochi Katayama de. **Segurança do trabalho em pequenas obras da construção civil em Guarapuava.** 2013. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

Grohmann, Márcia Zampieri. **"Segurança no trabalho através do uso de EPI's: estudo de caso realizado na construção civil de Santa Maria".** *Universidade Federal de Santa Maria- Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção* (1997).

MARQUES, G. R. S.; SILVA, N. P. **Segurança do trabalho na construção civil: Estudo de caso no Estado de Goiás.** Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2021.

MOTERLE, Neodimar. **A importância da segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso em um canteiro de obra na cidade de Pato Branco - PR.** 2014. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

FERREIRA, Rafaela Souza. **Análise de canteiros de obras com enfoque na NR-18 aplicada como prevenção de acidentes de trabalho.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2018

Checklist NR 18 - Gratuito. Disponível em: < <https://www.fslbrazil.com/post/checklistnr18> >. Acesso em outubro de 2021.

Ministério do Trabalho. **NR 4 - Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho.** 2016.

JACOME, Rayanne de Freitas. **Melhoria contínua do sistema de gestão no SESMT no cenário do Covid-19: um estudo de caso em uma empresa do setor alimentício.** 2021. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Unichristus. Fortaleza, 2021.

SANTOS, Carlos Bruno Sousa. **Estudo comparativo da utilização do sesmt (nr-4) e da cipa (nr-5) com relação ao número de acidentes de trabalho na indústria da construção civil.** 2014. 57 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) -Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

Metodologia 5S: aprenda como utilizar esta ferramenta de gestão. Disponível em: < <https://qualyteam.com/pb/blog/o-que-e-e-como-aplicar-metodologia-5s-em-sua-empresa/> >. Acesso em dezembro de 2021.