



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

TALITA FERREIRA DA SILVA

**SEGURANÇA DO TRABALHO EM EDIFICAÇÕES: ANÁLISE DOS RISCOS
E DOS DESAFIOS NO SETOR**

PAU DOS FERROS – RN
2023

TALITA FERREIRA DA SILVA

**SEGURANÇA DO TRABALHO EM EDIFICAÇÕES: ANÁLISE DOS RISCOS
E DOS DESAFIOS NO SETOR**

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

Orientadora: Profa. Dra. Wilza da Silva Lopes

**PAU DOS FERROS – RN
2023**

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei n° 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei n° 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S586s Silva, Talita Ferreira da.
Segurança do trabalho em edificações: análise dos riscos e dos desafios no setor / Talita Ferreira da Silva. - 2023.
37 f. : il.

Orientadora: Wilza da Silva Lopes.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e Tecnologia, 2023.

1. Construção de edifício. 2. Equipamento de segurança. 3. Acidente de trabalho. 4. Segurança do trabalho. 5. Medida preventiva. I. Lopes, Wilza da Silva, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 15/966

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

TALITA FERREIRA DA SILVA

**SEGURANÇA DO TRABALHO EM EDIFICAÇÕES: ANÁLISE DOS RISCOS
E DOS DESAFIOS NO SETOR**

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

Defendida em: 05/04/2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **WILZA DA SILVA LOPES**
Data: 09/04/2024 16:41:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Wilza da Silva Lopes - UFERSA Orientadora

Documento assinado digitalmente
 **RODRIGO DE ANDRADE BARBOSA**
Data: 13/04/2024 16:13:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Me. Rodrigo de Andrade Barbosa - INSA Examinador
(Externo)

Documento assinado digitalmente
 **JOSE MARIANO DA SILVA NETO**
Data: 09/04/2024 16:48:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. José Mariano da Silva Neto - UFERSA
Examinador (Interno)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora pela minha vida, pela minha saúde e por me sustentar com seu amor, me dando forças para conseguir lutar pelos meus sonhos e não me deixando desistir nos momentos difíceis. Agradeço a meu São Jorge Guerreiro por estar sempre me protegendo, me dando forças e me mantendo firme na minha fé.

Agradeço a minha mãe Irene, meu maior orgulho e inspiração, por todo seu amor, carinho e incentivo, por acreditar sempre em mim e me dar forças para continuar lutando pelos meus sonhos. Te amo infinitamente.

Agradeço a meu esposo Francisco, por todo amor, carinho, companheirismo, por me incentivar e acreditar nos meus sonhos, por me ajudar nos trabalhos de laboratório, e por sempre estar ao meu lado. Te amo.

Agradeço a meu irmão José Antônio, por me apoiar e me incentivar a não desistir dos meus sonhos, torcer por mim e pelas minhas conquistas, por todo carinho e amor.

Agradeço a todos os professores que passaram pela minha vida acadêmica e em especial a minha orientadora Wilza, pelos ensinamentos, por toda sua dedicação, ajuda e paciência, sem você não seria possível concluir esse trabalho.

Por fim, a todos aqueles que fazem parte da minha vida e sempre torcem por mim e pelas minhas conquistas. Obrigado a todos.

“Acredite no improvável, acredite no impossível, enxergue o que ninguém vê, perceba o imperceptível e enfrente o que, para muitos, parece ser invencível.

Bráulio Bessa

“Só quem sonha consegue alcançar”.

Luan Santana

RESUMO

O setor da construção civil vem crescendo cada vez mais, e consequentemente aumenta o número de trabalhadores e eleva os riscos de acidentes principalmente na construção de edificações, seja por queda de altura, manuseio incorreto de maquinários, exposição a produtos químicos, choque elétricos, entre outros. Tais acidentes acontecem por falta de equipamentos de segurança, falta de treinamento antes de iniciar a obra, descaso das empresas para com a segurança do trabalhador, não cumprimento das normas de segurança e também por imprudência dos trabalhadores em não utilizar os equipamentos de proteção individual corretamente. Diante desses fatores é de extrema importância a presença do profissional de segurança do trabalho na construção de edifícios, para avaliar os riscos, implementar medidas preventivas, realizar treinamentos com os trabalhadores e fazer de tudo para diminuir os índices de acidentes. Partindo desse pressuposto o presente trabalho tem como objetivo analisar os riscos de acidentes presentes no setor da construção de edifícios, buscando encontrar as melhores formas de prevenção e diminuição dos acidentes de trabalho e a importância do profissional de segurança do trabalho nesse setor. Para isso, a pesquisa foi realizada em duas etapas, sendo a primeira uma revisão bibliográfica de trabalhos acadêmicos sobre segurança do trabalho na construção de edificações; e a segunda etapa a aplicação de questionário com profissionais da área de segurança do trabalho, sem cunho quantitativo. Ao final foi constatado que existe um descaso com a segurança dos trabalhadores, as empresas não seguem as normas regulamentadoras de segurança, não fornecem os equipamentos de segurança e quando fornecem é em quantidade insuficiente para todos, não realiza treinamentos com os trabalhadores, e a maioria dos trabalhadores desconhecem sobre as normas de segurança. Conclui-se que é necessário que as empresas invistam em equipamentos de segurança de boa qualidade e contratem profissionais de segurança do trabalho para que sejam implementadas medidas preventivas de segurança, realização de treinamentos com os profissionais sobre a importância do uso dos equipamentos de proteção e como utilizá-los de forma correta.

Palavras-chave: Construção de edifício. Equipamento de segurança. Acidente de trabalho. Segurança do trabalho. Medida preventiva.

ABSTRACT

The construction industry sector is growing more and more, and consequently increases the number of workers and increases the risk of accidents mainly in the construction of buildings, whether due to falls from heights, incorrect handling of machinery, exposure to chemicals, electric shocks, etc. Such accidents happen due to a lack of safety equipment, lack of training before starting work, companies' disregard for worker safety, non-compliance with safety regulations, and also due to workers' recklessness in not using PPE correctly. Given these factors, it is extremely important to have an occupational safety professional in the construction of buildings, to assess risks, implement preventive measures, carry out training with workers, and do everything possible to reduce accident rates. Based on this assumption, the present work aims to analyze the risks of accidents present in the building construction sector, seeking to find the best ways to prevent and reduce work accidents and the importance of the occupational safety professional in this sector. To this end, the research was carried out in two stages, the first being a bibliographical review of academic works on occupational safety in the construction of buildings; and the second stage was the application of a questionnaire with professionals in the area of occupational safety, without a quantitative nature. In the end, it was found that there is a disregard for the safety of workers, companies do not follow regulatory safety standards, they do not provide safety equipment and when they do provide it, it is in insufficient quantity for everyone, they do not carry out training with workers, the majority of workers are unaware of safety standards. It is concluded that companies must invest in good quality safety equipment and hire occupational safety professionals so that preventive safety measures can be implemented, training with professionals on the importance of using protective equipment and how to use them correctly.

Keywords: Construction of buildings. Safety equipment. Work accidents. Workplace safety. Preventive measure

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANAMT – Associação Nacional de Medicina do Trabalho

APR – Análise Preliminar de Riscos

ASO – Atestado de Saúde Ocupacional

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

NR – Norma Regulamentadora

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho

PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

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

SIT – Secretaria de Inspeção do Trabalho

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	JUSTIFICATIVA	11
3	OBJETIVOS.....	12
3.1	Objetivos Geral.....	12
3.2	Objetivos Específicos	12
4	REVISÃO TEÓRICA.....	13
4.2	Acidentes de trabalho.....	13
4.3	Riscos de acidentes na construção de um edifício.....	15
4.4	Meio ambiente do trabalho	16
4.4.1	Organização	16
4.4.2	Andaimos	17
4.4.3	Plataformas e Pisos.....	18
4.4.4	Escadas	18
4.5	Normas	18
4.6	Equipamento de Proteção Individual (EPI).....	20
4.7	Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs)	23
4.8	Medidas preventivas	25
5	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	26
5.1	Etapas metodológicas	26
5.1.1	Revisão bibliográfica.....	26
5.1.2	Questionário	27
6	RESULTADOS	28
6.1	Revisão bibliográfica - Etapa 1	28
6.2	Revisão bibliográfica - Etapa 2	31
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
	REFERÊNCIAS	35
	APÊNDICE.....	45

1 INTRODUÇÃO

É impossível ter uma precisão de quando a humanidade começou a afetar o ambiente natural para obter facilidades para a vida, seja construindo moradias, desviando rios para construir represas, abrindo caminhos e pontes, construindo edificações, aeroportos, arenas esportivas, dentre outros (Barbosa Filho, 2015).

Essa busca por melhores condições de vida acaba obrigando trabalhadores a lidar com tecnologias para as quais não estão qualificados. E por não as conhecer, não aplicam em sua melhor forma, gerando resultados inesperados e colocando em risco a integridade física dos próprios trabalhadores (Barbosa Filho, 2015).

Na construção civil, principalmente no âmbito das edificações, diversas atividades de exposição da segurança e saúde dos trabalhadores podem ser identificadas, seja por meio de riscos de acidentes de quedas de altura ou queda de objetos de atividades de construção de prédios, limpeza e manutenção, trabalhos em fachadas e telhados.

Quando uma atividade é realizada 2 metros acima do nível do chão e há risco de queda, considera-se esse “trabalho em altura” segundo definição constante na legislação vigente na NR 35 (Brasil, 2022b) que estabelece os requisitos e medidas de prevenção para o trabalho em altura, envolvendo planejamento, organização e execução desse trabalho, de forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores.

A NR 35 (Brasil, 2022b) informa que o trabalho em altura só deve ser realizado após avaliação prévia das condições do local de trabalho, pelo estudo, planejamento e implementação de ações e medidas complementares de segurança e que o trabalhador só estará apto a realizar atividades em altura se for aprovado no processo de capacitação que envolve treinamentos teórico e prático e passar por exames clínicos, físicos e psicológicos para avaliar o estado de saúde e obter certificado de aptidão do ASO (Atestado de Saúde Ocupacional). Se for verificada situação ou condição de risco que não possa ser neutralizado ou eliminado, o trabalho em altura tem que ser suspenso imediatamente.

A segurança do trabalho nesse meio é de extrema importância, pois só com a ajuda dos profissionais da segurança do trabalho é possível analisar os possíveis riscos existentes no ambiente da obra, e buscar meios de prevenir os acidentes de trabalhos. E caso não seja possível evitar um acidente a segurança vai garantir que as consequências de um acidente sejam minimizadas, preservando a vida e integridade física dos trabalhadores.

Diante de tais problemas encontrados no setor da construção de edificações, o presente trabalho tem a seguinte problemática: O que tem sido feito para prevenir e diminuir os acidentes de trabalho na construção de edificações?

2 JUSTIFICATIVA

A área da construção civil é um setor de grande importância principalmente no Brasil, tanto no setor da economia quanto para a sociedade. Como por exemplo, geração de empregos, que engloba engenheiros, arquitetos, projetista, equipe técnica, e trabalhadores com experiência prática como pedreiros e serventes. Sendo a geração desses empregos de suma importância, principalmente para aqueles sem qualificação profissional, pois é desse trabalho que eles garantem a sobrevivência da família.

Porém, de nada adianta tantos benefícios se essas atividades não forem realizadas com a devida segurança, uma vez que a falta da aplicação da segurança do trabalho, propicia diversos tipos de acidentes, prejudicando trabalhadores e afetando famílias.

De acordo com a Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMAT, 2019), no ano de 2019, no Brasil, a construção civil foi classificada como o primeiro setor que mais registrou acidentes com incapacidades permanentes, o segundo em registro de óbitos e o quinto em afastamentos com mais de 15 dias.

Portanto, é preciso investigar a causa de tais acidentes e implementar as normas de segurança do trabalho visando prevenir e diminuir os riscos de acidente de trabalho no setor da construção civil.

Diante disso o presente trabalho tem o intuito de encontrar os desafios da área de segurança do trabalho no setor da construção de edifícios, avaliando o fornecimento dos equipamentos de proteção individual, bem como identificar os principais riscos de acidentes e as ações que podem ser implementadas para diminuir tais riscos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivos Gerais

O presente trabalho tem como objetivo analisar a segurança do trabalho em edificações, mostrando os principais desafios e os riscos de acidentes relacionados a esse setor.

3.2 Objetivos Específicos

- Levantar os desafios encontrados na área da saúde e segurança do trabalho na construção de edifícios;
- Avaliar o fornecimento e a utilização de EPIs na construção civil;
- Identificar os principais riscos e acidentes que podem ocorrer na construção e/ou manutenção das edificações;
- Verificar medidas e ações que podem ser tomadas para evitar os acidentes presentes nessa área.

4 REVISÃO TEÓRICA

4.1 Segurança do Trabalho

“A segurança do trabalho é a ciência que estuda as possíveis causas dos acidentes e incidentes durante a atividade laboral do trabalhador. Seu principal objetivo é a prevenção de acidentes, doenças ocupacionais e outras formas de agravo à saúde do profissional” (Barsano; Barbosa, 2018).

De acordo com Martins (2004, apud Oliveira, 2018) a segurança do trabalho busca identificar, avaliar e controlar riscos em que os trabalhadores estão expostos, priorizando a prevenção de acidentes para defender a integridade destes trabalhadores.

Segundo Zocchio (2002), um local que tenha uma segurança do trabalho bem aplicada gera estabilidade operacional, melhor produtividade, menor número de reparos em maquinários e instalações, menor desperdício de materiais, estabilidade de custos operacionais e uma melhor imagem da empresa.

A NR 18 informa que os profissionais responsáveis pela segurança do trabalho no ambiente da construção civil são o engenheiro de segurança do trabalho e o técnico de segurança de trabalho, que tem a responsabilidade de avaliar os riscos presentes no ambiente, buscar medidas de prevenção dos acidentes, informar os empregadores sobre o cumprimento das normas regulamentadoras e orientar os empregados sobre a importância do uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo; bem como informar os empregadores sobre a importância de oferecer treinamentos quanto ao uso dos equipamentos de proteção e palestras sobre segurança do trabalho.

4.2 Acidentes de trabalho

Acidente de trabalho constitui aquele que acontece em função do exercício do trabalho a serviço da empresa, ocasionando lesões corporais ou perturbações funcionais, ou até mesmo a morte, ou a redução ou perda, definitiva ou temporária, da capacidade laboral do trabalhador (Brasil, 1976).

A construção civil é um dos ramos que apresenta os maiores índices de acidente em todo mundo. Segundo Peinado (2019, p. 35) os fatores e características que influenciam esse resultado são: várias etapas construtivas do canteiro de obras; ausência de um profissional capacitado no momento da execução do projeto; não elaboração de projetos de segurança eficazes que possam antecipar e propor medidas de correção necessárias para a não ocorrência de acidentes; rotatividade da mão de obra; efeito do clima e o excesso de horas trabalhadas para compensar esse fator ambiental; grande número de microempresas atuando no setor, além da não consideração dos custos com segurança do trabalho no orçamento de empreendimentos.

Grande parte dos empregadores consideram a segurança do trabalho como apenas mais um custo para a obra, não percebendo que podem gastar muito mais com as consequências de um acidente.

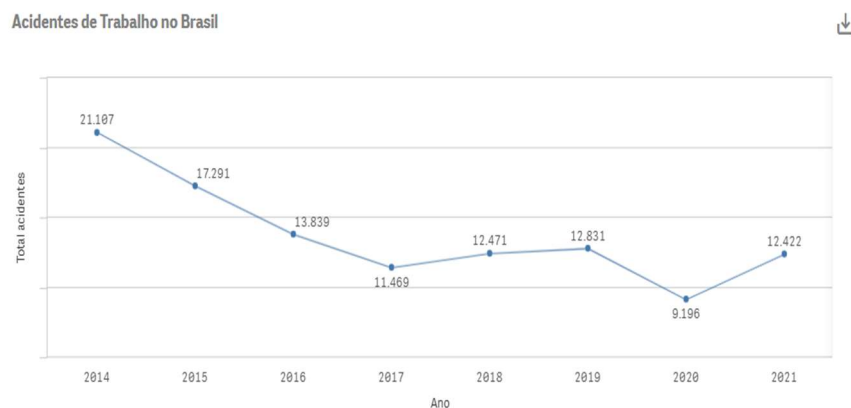
De acordo com o Radar SIT, um Painel de Informações e Estatísticas da Inspeção do Trabalho no Brasil, disponibilizado no site do Ministério do Trabalho, no ano de 2021 foram registrados 12.422 acidentes de trabalho no Brasil na área da construção civil, ocasionando um total de 67 óbitos (Figura 1). Comparando os anos de 2014 e 2021, houve uma queda nos acidentes ocorridos na construção civil, mas, de 2020 para 2021 houve um aumento tanto nos acidentes quanto nos óbitos, conforme apresentam as Figuras 2 e 3.

Figura 1 - Principais Causas desses Acidentes Ocorridos no Brasil



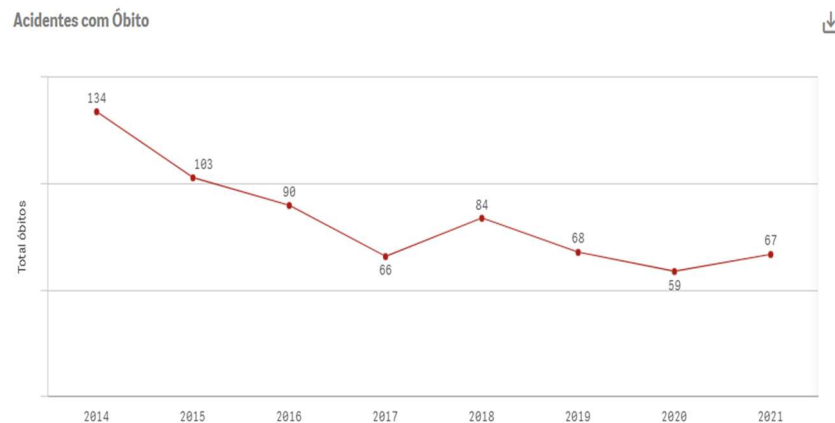
Fonte: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao>

Figura 2 - Acidentes de Trabalho Registrados no Brasil (2014 a 2021)



Fonte: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao>

Figura 3 - Acidentes de Trabalho com Óbitos Registrados no Brasil (2014 a 2021)



Fonte: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao>

A figura 1 mostra que as principais causas dos acidentes ocorridos no Brasil no ano de 2021 no setor da construção, são em decorrência de impactos e queda de pessoa com diferença de nível, evidenciando os perigos que ocorrem na construção de edifícios principalmente nas atividades realizadas em altura. E o impacto de pessoa contra objeto, que geralmente são causados no trabalho com maquinários.

A Figura 2 mostra o total de acidentes ocorridos no setor da construção de edifícios no período de 2014 a 2021, onde é possível verificar que houve uma queda significativa de 9.638 acidentes em 2017 com relação a 2014. Mas é preocupante porque no ano de 2020 (época da paralisação das atividades por causa da pandemia), foi o que menos teve acidentes e quando a atividades retornaram no ano de 2021 os acidentes voltaram a aumentar. Se analisarmos esses gráficos desconsiderando o ano de 2020, não houve uma queda significativa dos acidentes de 2018 a 2021, mas sim manteve uma média de 12.574 acidentes.

A Figura 3 mostra os acidentes que ocasionaram óbito neste mesmo período, onde houve uma queda de 68 acidentes em 2017 em comparação com 2014 e manteve uma média de aproximadamente 69 óbitos de 2017 a 2021, não havendo queda significativa no ano de 2020.

4.3 Riscos de acidentes na construção de um edifício

A construção de um edifício passa por várias etapas, começando pelo preparo do terreno e a limpeza, seguindo com demolições, transporte e armazenamento de materiais, trabalhos em terra, drenagem, fundações, uso de máquinas e equipamentos, alvenarias e fechamentos, pavimentação, trabalhos em concreto armado, montagem de escadas, passagens, rampas e andaimes, revestimentos e acabamentos, cobertura e limpeza final da obra.

Para desenvolver as atividades de cada uma dessas fases é necessário um profissional distinto, tendo como consequência, um perigo e um risco diferente.

Os riscos mais comuns em um canteiro de obras, de acordo com Lima (2017), são:

- **Desorganização:** a falta de organização acarreta muitos riscos aos trabalhadores, principalmente no armazenamento de equipamentos e materiais e na circulação de pessoas.

- Falta de atenção: é preciso ter muita concentração e foco por parte dos trabalhadores, pois ao se distraírem, é possível causar acidentes com outro colega e se ferir.
- Queda de materiais: é de extrema importância que os trabalhadores utilizem EPIs e EPCs, pois, a queda de materiais pode causar graves acidentes.
- Choque elétrico: é crucial que as tarefas que envolvam energia elétrica sejam feitas por profissionais qualificados com todos os equipamentos de segurança.
- Queda de altura: é indispensável que os trabalhadores que exercem seu trabalho em altura utilizem os equipamentos de segurança como cinto paraquedista e dispositivos de sistema de ancoragem.
- Falta de sinalização: é preciso que o local do trabalho esteja bem sinalizado com placas, fitas zebradas, barreiras vários métodos de sinalização, evitando acidentes de trabalhadores e pessoas que circulam perto da obra.
- Manuseio de ferramentas: é muito comum na construção civil ocorrer acidentes porque os trabalhadores não sabem utilizar as ferramentas da forma correta, portanto, é necessário que as empresas ofereçam treinamento de uso de ferramentas para os profissionais, para ter certeza de que eles saibam usar as ferramentas e evitar acidentes.

Mas, os principais riscos de acidentes na construção civil estão presentes no trabalho em altura, onde os trabalhadores correm o risco de queda, principalmente no acabamento de faixadas e limpeza de vidros (Anjos; Stoco, 2017).

O trabalhador não poderá realizar o trabalho em altura se ele tiver patologias como: diabetes, epilepsia, hipertensão arterial, labirintite crônica, problemas na coluna vertebral, psicopatologias com uso de antidepressivos e tranquilizantes, doenças auditivas e visuais e patologias que acarretem risco de perda repentina da consciência ou desequilíbrio. Desse modo, os trabalhadores que estiverem aptos a realizar o trabalho em altura acima de 2 metros, são obrigados a utilizar cinto de segurança, tipo paraquedista com duplo talabarte.

4.4 Meio ambiente do trabalho

4.4.1 Organização

Para que o local de trabalho seja considerado minimamente seguro é importante que sejam tomadas algumas medidas, tais como: manter os materiais armazenados em locais preestabelecidos, demarcados e cobertos, quando necessário; desimpedir escadarias, passagens e vias de circulação; recolher e tirar restos e sobras de materiais, até mesmo das plataformas; usar calha fechada ou dispositivos mecânicos para retirar entulhos; usar luvas, capacetes, calçados fechados e máscara para retirada de entulho e de resto de materiais para limpeza do canteiro; evitar poeiras excessivas e riscos de acidente durante a remoção do material.

Todo trabalho de risco não poderá jamais ser realizado por um único indivíduo, sendo requerida, a presença de no mínimo, um outro trabalhador, para executar a vigilância e auxiliar na execução em nível do piso. O documento autorizado deverá conter as assinaturas do responsável pela emissão da permissão e de seus executantes, que concordarão ou não com as pretensas condições de execução, cabendo-lhes igualmente, a possibilidade de recusa justificada (Brasil, 2022b).

Maia (2014 apud Correa, 2021, p. 7) realizou uma análise preliminar de riscos na etapa de execução de elementos estruturais de concreto armado, em uma obra de um edifício de dezoito pavimentos. Em cada etapa desse processo, foi encontrado pelo menos quatro fontes

de riscos, causadas pela falta de treinamento e uso incorreto dos equipamentos de segurança do trabalho. Além disso, ainda foi identificado treze fontes de riscos nesse processo, das quais seis teriam a morte do trabalhador como consequência.

Barbosa Filho (2015), informa que, de acordo com a ANAMT (Associação Nacional de Medicina do Trabalho), os candidatos a tais funções devem ser submetidos a rigorosa avaliação clínica e exames específicos para que possam ser considerados aptos ao trabalho com a emissão do Atestado de Saúde Ocupacional (ASO).

4.4.2 Andaimos

De acordo com a NR 18 (Brasil, 2020) os andaimes devem possuir registro formal de liberação de uso assinado por um profissional qualificado em segurança do trabalho, a montagem dos andaimes deve ser executada por um profissional legalmente habilitado. A superfície deve ser resistente, ter forração completa, ser antiderrapante, nivelada e possuir travamento que não permita seu deslocamento ou desencaixe. Para fazer a montagem e desmontagem é preciso que o trabalhador seja capacitado e que receba treinamento específico para o tipo de andaime utilizado; utilizar ferramentas com amarração para impedir queda, e é preciso que a área seja isolada e sinalizada, além de utilizar sistema de proteção individual contra queda (SPIQ).

Em edificações com 12 m de altura ou mais, devem ser instalados dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos e de cabos de segurança para o uso de SPIQ, a serem utilizados na limpeza, manutenção e restauração de fachadas (Brasil, 2020).

Os balancins (cadeirinhas) devem dispor de dupla trava automática, com dupla trava, uma na própria cadeira e uma na manivela de acionamento manual que também deve ser provida de suporte para ferramentas e demais materiais em uso. As ferramentas devem estar presas ao trabalhador por guias de sustentação. Também devem ser ancorados em elementos estruturais do edifício, não devendo jamais ser improvisados meios para tanto. O usuário da cadeira deverá utilizar cinto de segurança do tipo paraquedista ligado a um trava-quedas em corda guia independente (Barbosa Filho, 2015, P. 114).

Os equipamentos reservados à sustentação e à ancoragem dos andaimes dos cabos de segurança devem ser inseridos para utilização de proteção individual, em construções com altura maior que 12 m, medida a partir do térreo (Anjos; Stoco, 2017).

Figura 4 - Sinalização de Liberação de Andaime



Fonte: Anjos; Stoco, (2017)

4.4.3 Plataformas e pisos

Na construção de edifícios que tenham mais de quatro pavimentos é necessário introduzir uma plataforma principal em todo o perímetro, a partir da primeira laje e a cada três pavimentos devem ser colocadas plataformas intermediárias, que só devem ser retiradas depois do fechamento da periferia dos pavimentos (Anjos; Stoco, 2017).

Os pisos não devem conter saliências e imperfeições que possam atrapalhar a movimentação das pessoas, nem pode ter acúmulo de sujeiras que possa oferecer risco biológico aos trabalhadores. É importante também que seja feita sinalização nos locais que tenham aberturas para evitar queda de pessoas. O piso também deve ser resistente a passagem de máquinas e equipamentos pesados.

4.4.4 Escadas

Quando o trabalho demandar a utilização de escadas, deve-se ter uma rigorosa inspeção prévia, e verificação do local que servirá de base para a instalação. É preciso observar se os degraus estão fixados firmemente às longarinas e sem apresentar trincas ou rachaduras. Deve-se observar também se as sapatas estão bem fixadas, se são antiderrapantes e se estão em boas condições de uso. As escadas de madeira devem estar livres de pintura ou sujidades que possam mascarar a presença de nós, trincas ou rachaduras, além de farpas. O espaçamento entre os degraus deve ser uniforme entre 25 e 30 cm. Escadas extensíveis devem possuir limitador de curso e corda para movimentação do segundo lance e se está em boas condições de uso (Barbosa Filho, 2015).

Para escadas de mão, essas devem ter no máximo 7 m de extensão, ser de uso restrito para serviços de pequeno e acessos temporários. Sendo proibido colocar escada portátil nas proximidades de portas ou áreas de circulação, de aberturas e vãos e em locais onde houver risco de queda de objetos ou materiais, exceto quando adotadas medidas de prevenção (Brasil, 2020).

É importante que sejam implementadas medidas de segurança no planejamento da obra, sejam obras de curto, médio ou longo prazo, para que seja possível controlar as atividades e garantir a segurança dos profissionais e reduzir os riscos de acidentes de trabalho (Meneghetti, 2021).

É necessário analisar o local e diagnosticar os possíveis riscos de acidentes, um exemplo importante é o Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA) que orienta as empresas sobre as práticas que devem ser seguidas para deixar o ambiente de trabalho mais seguro, impedindo acidentes ou preparando os profissionais para lidar com os riscos e minimizar as ocorrências. Para que essas ações sejam cumpridas é necessário a implementação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes para acompanhar e controlar diariamente o cumprimento dessas ações, para que as estatísticas de segurança do trabalho sejam otimizadas (Meneghetti, 2021).

4.5 Normas

As normas regulamentadoras (NRs) consistem em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho (Brasil, 2023).

As primeiras NRs foram publicadas no dia 8 de junho de 1978, as outras foram criadas ao longo dos anos e hoje em dia são um total de 38 NRs. No caso da construção civil existem várias normas que regulamentam essas atividades, incluindo a NR 18 que trata da segurança e saúde no trabalho da indústria da construção, a NR 6 que trata dos equipamentos de proteção individual e a NR 35 voltada para o trabalho em altura (Brasil, 2023).

A NR 18 (Brasil, 2020) que trata de Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção, informa que são obrigatórias a elaboração e implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) nos canteiros de obras contemplando os riscos ocupacionais e suas respectivas medidas de prevenção. O canteiro de obras deve ser sinalizado para identificar os locais de apoio, saída de emergência, advertir sobre os riscos de queda de materiais e pessoas e choque elétrico, alertar a obrigatoriedade do uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e identificar o isolamento das áreas com movimentação de transportes de materiais, acessos de circulação de veículos e equipamentos, e locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas. E que os trabalhadores só podem ingressar e permanecer no canteiro de obras se estiverem resguardados pelas medidas presente nesta NR. Os organizadores também devem fazer a comunicação prévia de obras em sistema informatizado da subsecretaria de inspeção do trabalho- SIT, antes de iniciar as atividades, de acordo com a legislação vigente (Brasil, 2020).

A Figura 5 apresenta um exemplo de isolamento de área onde há sobreposição de trabalhadores.

Figura 5 - Isolamento de Área com Sobreposição de Trabalhadores



Fonte: Anjos; Stoco, (2017)

Atividades em telhados deve-se observar as condições atmosféricas, caso sejam desfavoráveis as condições de segurança, o trabalho não deverá ser liberado. As superfícies não podem ser instáveis nem escorregadias (Brasil, 2020).

A NR 35 (Brasil, 2022b) trata dos requisitos e medidas de prevenção para trabalho em altura, envolvendo planejamento, organização e a execução do trabalho, de forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores, cabendo aos organizadores garantir a implementação de medidas de prevenção estabelecidas nessa NR; assegurar a realização da Análise de Risco e a emissão da Permissão de Trabalho; disponibilizar treinamento aos trabalhadores sobre instruções de segurança e realização das atividades; assegurar a realização de inspeção prévia das condições no local de trabalho em altura; acompanhar o cumprimento das medidas de prevenção; garantir que o trabalho em altura só será realizado após adotadas as medidas de prevenção e assegurar que as atividades serão suspensas após verificar situação de risco não previsto.

Cabe ao trabalhador cumprir as disposições legais e regulamentares sobre trabalho em altura, colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas na norma; interromper as atividades quando observar evidências de riscos graves para sua segurança e de outras pessoas e comunicar imediatamente a organização sobre tais riscos.

O trabalhador só deverá ser liberado para realizar a atividade se for comprovada a capacitação, após realizado treinamentos feitos por profissionais qualificados e legalmente habilitados, e após passar por exames físicos e psicológicos que garantam que o trabalhador está em boas condições de saúde para realizar suas atividades.

De acordo com a NR35 (Brasil, 2022b), o treinamento inicial deve ter carga horária mínima de 8 horas e deve ser realizado antes do trabalhador iniciar as atividades. Esse treinamento deverá contemplar:

- Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- Análise de Risco e condições impeditivas;
- Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
- Sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- EPI para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- Acidentes típicos em trabalho em altura; e
- Condutas em situações de emergência, incluindo noções básicas de técnicas de resgate e primeiros socorros.

No trabalho em altura deve-se buscar no planejamento três estratégias. O primeiro é evitar o trabalho em altura (caso exista a possibilidade de executar por outro meio); o segundo é eliminar os riscos de queda (se não for possível realizar a atividade de outra forma); e o terceiro, minimizar as consequências da queda.

É obrigatória a utilização de Sistemas de Proteção Contra Quedas sempre que não for possível evitar o trabalho em altura, que deve ser adequado à tarefa a ser executada, deverá ser selecionado de acordo com a Análise de Risco, selecionado por profissional qualificado ou legalmente habilitado em segurança do trabalho (Brasil, 2022b).

A NR 35 (Brasil, 2022b) ressalta a importância da emergência e do salvamento, na qual o empregador precisa implementar equipe de emergência para trabalho em altura, tendo na equipe os recursos necessários para atendimento de emergências, bem como a capacitação para executar o resgate e prestar os primeiros socorros, além de possuir aptidão física e mental para desenvolver a atividade.

A NR 6 (Brasil, 2022a) trata sobre equipamentos de proteção individual (EPI), com o objetivo de estabelecer os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização desses equipamentos. EPIs são todos os equipamentos utilizados pelos trabalhadores, para se protegerem contra os riscos existentes no ambiente de trabalho.

É possível observar que ao longo dos anos as normativas passaram a ser criadas, bem como modificadas, para melhorar a qualidade da saúde e da segurança do trabalhador, envolvendo os riscos, os cuidados e medidas de proteção individual e coletiva para os profissionais da área. É preciso, para um melhor resultado do uso das normativas, dar preferência a profissionais qualificados para compor a equipe, para assim prevenir acidentes causados pela falta de treinamento nos locais de trabalho.

4.6 Equipamento de Proteção Individual (EPI)

A NR 6 (Brasil, 2022) que trata dos equipamentos de proteção individual, estabelece que a organização é a responsável por adquirir equipamentos aprovados pelo órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, para assim fornecer e exigir o uso dos EPIs.

É importante que os empregados estejam devidamente orientados e treinados, realizem a limpeza e conservação dos equipamentos; forneçam EPIs gratuitamente aos trabalhadores, com perfeito estado de conservação e funcionamento; e substitua imediatamente quando o equipamento estiver danificado ou extraviado.

Os EPIs contra quedas de altura são os destinados a suportar uma pessoa a partir de um ponto de ancoragem para evitar a queda ou para detê-la em condições de segurança, seja de posições elevadas, de bordas de lugares profundos ou junto a aberturas entre níveis distintos.

A NR 35 (Brasil, 2022b) informa que o cinturão de segurança tipo paraquedista, quando utilizado em retenção de queda, deve estar conectado pelo seu elemento de engate para retenção de queda indicado pelo fabricante.

As condições do cinto de segurança devem ser inspecionadas a cada uso, deve ser verificado se as tiras do cinto estão livres de cortes, rasgos, falhas na costura, fios soltos, rotos ou esgarçados que servem como indicativos para a substituição. Reportando imediatamente ao setor responsável pela segurança do trabalho na organização. Um novo uso desse mesmo equipamento só poderá ser autorizado após rigorosa inspeção e avaliação técnica.

Marques e Silva (2021) realizaram um estudo de caso na cidade de Goiânia (GO) no ano de 2021, esse estudo mostrou que apenas 52% dos trabalhadores da obra, conheciam as normas regulamentadoras sobre segurança no trabalho, 45% responderam que conheciam parcialmente e o restante dos trabalhadores não conhecia de forma alguma. Sobre o uso de EPIs, a empresa fornecia os equipamentos, mas apenas 93% faz uso dos equipamentos.

Outro estudo de caso feito por Fontes (2021) na cidade de Poço Verde (SE), constatou que a empresa não fornecia EPIs para todos os trabalhadores, e os que receberam os equipamentos não usavam, pois alegavam que tais equipamentos causavam incômodo e atrapalhava o serviço. A empresa também não fornecia nenhum tipo de treinamento em relação ao uso dos EPIs.

O quadro 1 apresenta uma listagem com alguns dos principais equipamentos de proteção individual previsto pela NR 6 (Brasil, 2022a).

Quadro 1- Principais EPIs Previstos pela NR 6

Tipo do EPI	Imagem do EPI	Importância do EPI
CAPACETE	 Fonte: inbraep	TIPO I: oferece proteção contra objetos que possam atingir o topo da cabeça, radiação solar, escorrimento de líquidos e proporciona maior afastamento de contato com energia elétrica. TIPO II: protege contra golpes no topo ou nas laterais da cabeça, possui aba somente na região frontal protegendo o rosto e os olhos.
CAPUZ OU BALACLAVA	 Fonte: epihaus	Protege crânio, face e pescoço contra agentes térmicos, químicos e abrasivos.
ÓCULOS	 Fonte: epihaus	Óculos para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes, luminosidade intensa, radiação ultravioleta e radiação infravermelha.
PROTETOR FACIAL	 Fonte: epihaus	Protege contra impactos de partículas volantes, radiação infravermelha, luminosidade intensa, riscos de origem térmica e radiação ultravioleta.
PROTETOR AUDITIVO	 Fonte: epihaus	Protetor auditivo circum-auricular, de inserção e semi-circular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR 15, anexos nº 1 e 2.
MACACÃO	 Fonte: epihaus	Protege tronco e membros superiores e inferiores contra agentes térmicos e químicos e contra umidade.
LUVAS	 Fonte: epihaus	Protege contra agentes abrasivos e escoriantes, agentes cortantes e perfurantes, choques elétricos, agentes térmicos, químicos e biológicos, contra vibrações, umidade e contra radiações ionizantes.
CALÇADOS	 Fonte: epihaus	Protege contra impactos de quedas de objetos, contra agentes provenientes de energia elétrica, contra agentes térmicos, abrasivos, cortantes e perfurantes, contra umidade e contra respingos de produtos químicos.
CINTURÃO DE SEGURANÇA COM TRAVA-QUEDA	 Fonte: epihaus	Protege contra quedas em operações com movimentação vertical e horizontal.
CINTURÃO DE SEGURANÇA COM TALABARTE	 Fonte: epihaus	Protege contra riscos de queda em trabalho em altura.

Fonte: autoria própria, (2024).

4.7 Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs)

Os trabalhos sobre pipe-rack, como montagem e solda de tubulação, lançamentos de cabos, linhas de automação, entre outros, exigem o uso de cabos ou linhas de vida feitos de aço para a locomoção e permanência segura dos trabalhadores em altura (Figura 6), além dos pranchões para o trânsito dos trabalhadores. Todas as edificações devem dispor de equipamentos como guarda-corpo (Figura 7), utilizado em locais com diferença de níveis de solo, tablados, divisórias, e redes de proteção para assegurar o deslocamento (Figura 8 e Figura 9) e a movimentação segura de pessoas e de materiais. (Anjos; Stoco, 2017).

Figura 6 - Linha de Vida



Fonte: <https://www.lifeseq.com/loja/servicos/linhasdevida> (2019).

Figura 7 - Estrutura de Andaime com Guarda-Corpo



Fonte: Anjos; Stoco, (2017).

Figura 8 - Rede de Proteção Contra Queda em Obras



Fonte: <https://www.directindustry.com/pt/prod/kaya-yapi-ic-mimarlik/product-78669-1950432.html> (2023)

Figura 9 - Redes de Proteção para Segurança e Tapume



Fonte: <https://www.momentoagrodobrasil.com.br/rede-de-protecao> (2019)

A Figura 10 mostra alguns equipamentos de proteção coletiva como cones sinalizadores, placas e fitas zebradas que sinalizam advertência de perigo.

Figura 10 - Equipamentos de Segurança Coletiva



Fonte: Segurancadotrabalhoatual, (2019)

Santos (2018) realizou um estudo de caso em 6 obras de pequeno porte na cidade de Uberlândia (MG), e ao final da análise foi constatado que em cinco obras os trabalhadores usavam os EPIs parcialmente e uma obra os trabalhadores não usavam EPIs. Os equipamentos de proteção que tinham nas cinco obras não foram fornecidos pelas empresas, mas os próprios trabalhadores que adquiriram ou tinham recebido de obras anteriores. Quanto aos EPCs, nenhuma das obras tinham esses equipamentos. As obras em altura eram realizadas sem nenhum tipo de proteção ou sinalização, apresentando vários riscos de queda.

4.8 Medidas preventivas

As medidas preventivas auxiliam na redução de riscos na saúde e segurança do trabalho. As diversas medidas devem ser adotadas pela empresa e pode ser voltada para diferentes situações, desde ações simples como uso de EPIs e EPCs a treinamentos para as diversas atividades no âmbito do trabalho. É importante ressaltar que a destinação adequada dos resíduos gerados nos ambientes de trabalho também assegura a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

Dalcul (2001 apud Nascimento, 2021, p. 47) relaciona as seguintes medidas de prevenção para proteger a saúde dos trabalhadores:

- Criação de estímulos constantes à prevenção de acidentes;
- Detecção de sintomas que levam a ocorrência do acidente;
- Acompanhamento adequado de cada caso, estabelecendo medidas de correção que impeçam a repetição dos casos e insistir na readaptação profissional do trabalhador acidentado;
- Identificação das atividades mais afetadas e mais sujeitas a riscos;
- Dar mais relevância ao exame de seleção que deve ser feito antes da admissão do trabalhador e cuidar para que novos trabalhadores que tenham menos experiência e conhecimento das condições de trabalho vigente, não fiquem expostos aos riscos;
- Manter prontuários médicos de todos os trabalhadores da empresa, fornecendo cópia dos mesmos aos dispensados, independente dos motivos da dispensa – a pedido, demissão, incapacidade – e exigir dos admitidos a apresentação de tais prontuários e, ainda, desenvolver exames de seleção por médicos realmente capacitados.

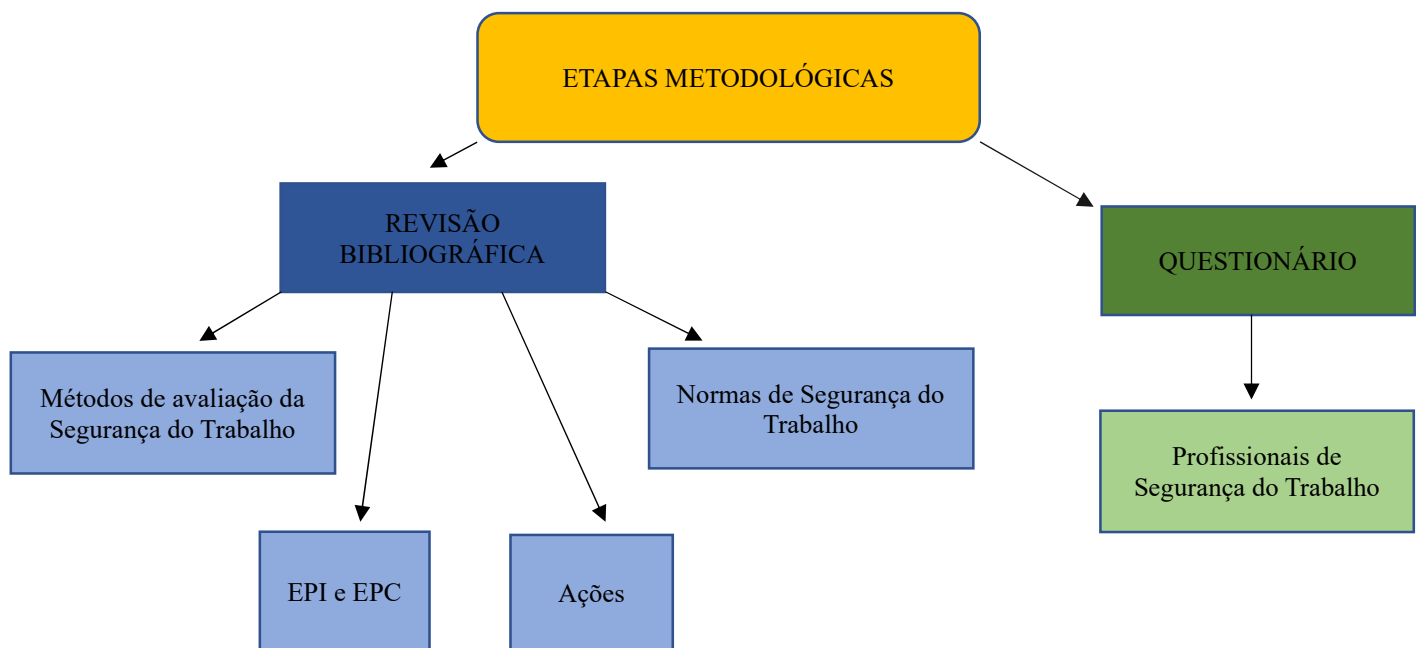
5 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente trabalho é de natureza descritiva, pois foi feito um levantamento bibliográfico sobre segurança do trabalho na construção de edifícios, com caráter bibliográfico, com estudo de livros e artigos da área de segurança do trabalho na construção civil, com foco em acidentes de trabalho no setor da construção de edificações e trabalho em altura e com abordagem qualitativa, com foco nas informações narradas e sem utilização de dados numéricos.

5.1. Etapas metodológicas

O presente trabalho foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira um levantamento bibliográfico e a segunda a aplicação de questionário, conforme apresenta a Figura 11.

Figura 11 – Fluxograma das Etapas Metodológicas



Fonte: autoria própria, (2023)

5.1.1 Revisão bibliográfica

A primeira etapa do trabalho se baseou em levantamentos de documentos científicos, como artigos, monografias e TCCs. Para isso, utilizou-se o google acadêmico e o SciELO para o levantamento dos documentos, utilizando os termos “segurança do trabalho na construção de edifícios” e “riscos de acidentes de trabalho na construção de edifícios”. A revisão bibliográfica, para o levantamento de documentos, foi realizada entre os meses de abril e agosto de 2023.

Para selecionar os documentos com foco no objeto do referido estudo, foi realizado uma breve leitura, sendo utilizados apenas os trabalhos relacionados a construção de edifícios e/ou manutenção de edificações.

5.1.2 Questionário

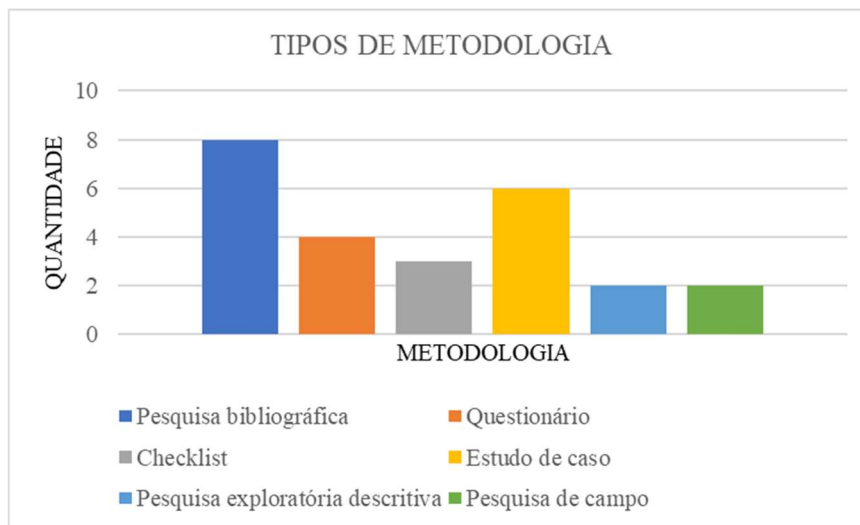
Nessa etapa foi realizado a aplicação de questionários com alguns profissionais de segurança no trabalho, sendo estes, o responsável técnico pela a área de saúde e segurança do trabalho da UFERSA, campus Pau dos Ferros; e com Engenheiros de segurança do trabalho que atuam na construção civil.

6 RESULTADOS

6.1 Revisão bibliográfica - Etapa 1

A partir da revisão bibliográfica e da breve leitura foram selecionados treze documentos científicos relacionados a temática deste trabalho. Dentre estes trabalhos, grande parte estão relacionados apenas a revisão bibliográfica, e outros relacionam a revisão bibliográfica a outro método de avaliação de segurança do trabalho em edificações. A Figura 12 apresenta os tipos de metodologias utilizadas nos estudos para a avaliação da segurança do trabalho.

Figura 12 - Metodologias Aplicadas nos Trabalhos para Avaliação da Segurança do Trabalho

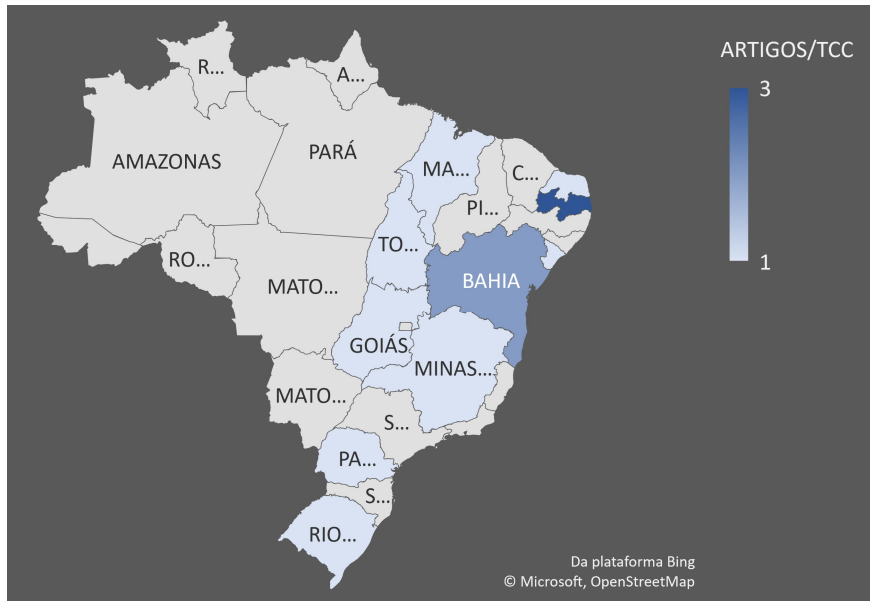


Fonte: autoria própria, (2023)

A Figura 12 mostra os principais métodos de pesquisa mais aplicados para avaliar a segurança do trabalho, para os treze documentos selecionados. Os trabalhos encontrados são voltados a pesquisa bibliográfica, questionário, checklist, estudo de caso, pesquisa exploratória descritiva e pesquisa de campo. Entre esses métodos os mais utilizados são voltados a pesquisa bibliográfica com aproximadamente 61,5% e o estudo de caso com aproximadamente 46%.

A Figura 13 apresenta um mapeamento com os estados nos quais foram desenvolvidos os trabalhos aqui selecionados.

Figura 13 - Estados Onde Foram Desenvolvidos os Trabalhos Selecionados



Fonte: autoria própria, (2023).

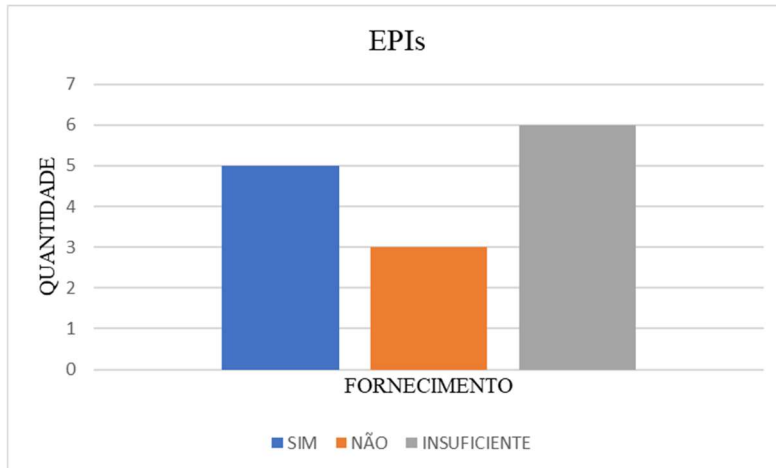
O mapa da Figura 13 apresenta os principais estados que apresentam trabalhos com pesquisas relacionadas a segurança do trabalho na construção de edifícios, onde é possível observar que as principais regiões são: Nordeste, Centro Oeste e Sul; sendo a Paraíba e a Bahia, os estados com maior número de trabalhos relacionados a essa temática.

Por mais que não tenha um grande número de trabalhos para ter uma melhor estatística, ainda assim é possível observar que o assunto segurança do trabalho na construção de edifícios não é muito estudado em grande parte das regiões do Brasil. Isso mostra que apesar da criação das normativas, pouco são os esforços para discutir, melhorar, aplicar e até mesmo pesquisar sobre a segurança dos trabalhadores do nosso país.

Sabe-se que os EPIs e os EPCs são fundamentais para garantir a segurança dos trabalhadores no local de trabalho e para evitar os acidentes, ou não sendo possível, esses equipamentos protegem contra graves lesões. Conforme estabelecido pela NR 6 (Brasil, 2022) o fornecimento desses equipamentos deve ser gratuito e os trabalhadores devem fazer o uso correto, zelar e cuidar.

Baseado na revisão bibliográfica, foi observado que quase não há fornecimento de EPIs em grande parte das obras. Sendo apresentados a quantidade de estudos de segurança do trabalho em que havia fornecimentos de tais equipamentos para os trabalhadores, se havia quantidade necessária, se tinha equipamentos para todos os trabalhadores ou se não havia equipamentos de proteção naquela obra, Figura 14.

Figura 14 - Fornecimento de EPIs na Construção de Edifícios



Fonte: autoria própria, (2023)

Como base na Figura 14, é possível observar que alguns dos estudos levantados, mostraram que as empresas não fornecem nenhum tipo de EPIs, mostrando uma falta de responsabilidade das empresas com o cumprimento das normativas e para com a segurança dos trabalhadores. Grande parte dos estudos apresentaram que existem obras em que há o fornecimento dos equipamentos, no entanto, ainda são insuficientes para todos os trabalhadores.

Outro ponto importante, também levantado nos estudos é que há situações nas quais só existiam EPIs nas obras por ter sido levado pelos próprios trabalhadores, ou seja, não foram fornecidos pelas empresas ou responsáveis pela obra. Ou até mesmo situação em que são fornecidos um ou outro EPIs específico, não sendo disponibilizados o mínimo exigido pelas normativas. Vale ressaltar, que com relação a EPCs pouco se é mencionado nos estudos, o que pode se pensar que para esses equipamentos há um negligenciamento maior por parte das empresas.

Vale enfatizar que nos trabalhos analisados, os responsáveis tem conhecimento das normativas referentes a segurança do trabalho, mas talvez a falta da sua aplicabilidade devida se dê pela falta de uma fiscalização efetiva, com as devidas punições.

Também foram levantadas nos estudos selecionados a realização de ações para prevenção/redução de acidentes de trabalho na construção, sendo a primeira delas o planejamento da obra, pois é nessa etapa que se conhece os possíveis riscos presentes na obra.

É preciso averiguar o local da obra, fazer o mapeamento do local para identificar os riscos em cada setor, para depois estudar as possíveis medidas preventivas que podem ser colocadas em prática para garantir a segurança dos trabalhadores. Para tal existe o PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos) que é um conjunto de ações coordenadas de prevenção que visam garantir condições e ambientes de trabalho seguros e saudáveis para os trabalhadores.

Com relação as ações, de todos os trabalhos analisados, apenas um continha ações realizadas para melhoria da segurança dos trabalhadores. O estudo de Medeiros et al. (2016) identificaram na cidade de João Pessoa a existência de uma convenção coletiva do trabalho chancelada pelos trabalhadores e empregados que obriga todos os canteiros de obras, independentemente do número de funcionários a elaborarem e implantarem o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho). É importante destacar que as empresas construtoras de João Pessoa estão cumprindo as exigências da norma, mas é necessário que sempre haja busca por melhorias para não haver acomodações. Com a

atualização da NR18 em 2020 este programa foi substituído pelo PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos).

Nos outros trabalhos analisados foram encontradas algumas sugestões de ações que podem ser colocadas em prática para melhorar a segurança dos trabalhadores.

Passarin (2019) sugere que os responsáveis pela aplicação da APR (Análise Preliminar de Riscos) iniciem as ações de melhoria verificando primeiro os riscos intoleráveis, em seguida os riscos moderados e por fim os riscos toleráveis. Oliveira (2018) sugere que as empresas averiguem com maior compreensão a importância da utilização das medidas contidas na NR 18 (2020), analisando os meios preventivos de proteção individual e coletiva se estão de acordo com as exigências da norma.

Para Santos (2018) a criação de programas de fiscalização e análises da própria empresa por meio de relatórios constantes, com profissionais adequados para agir de forma correta proporcionando um ambiente de trabalho seguro pode propiciar mudanças positivas na área de segurança do trabalho.

Ainda sobre ações de segurança destaca-se capacitações, palestras e fornecimento de EPIs e EPCs, bem como as orientações adequadas quanto ao uso, ou seja, juntamente ao fornecimento de EPIs e a instalação de EPCs estejam vinculados a um treinamento adequado para uma melhora das condições de trabalho e evitando acidentes (Fontes, 2021; Santos, 2018).

Para Moterle (2014) a implantação de diálogo semanal de segurança, medidas de integração de segurança no ambiente de trabalho e a presença de um profissional de segurança com treinamentos reduzem os riscos nas obras e diminuem os acidentes de trabalho.

Desse modo, realizar treinamento com os trabalhadores antes de iniciar as obras, garantem maior segurança na realização das atividades e evitam o uso incorreto dos equipamentos, ou até mesmo a não utilização por falta de interesse dos trabalhadores.

É de grande importância também a realização de projetos, implementação de programas e palestras sobre segurança do trabalho e a importância da utilização dos equipamentos de proteção, sobre as medidas que podem ser tomadas para diminuir os riscos e evitar os acidentes que ocorrem diariamente no setor da construção.

Outro sim, além das capacitações e treinamentos é necessário a realização de exames médicos para saber se todos estão aptos a realizarem suas atividades. Garantindo assim, a saúde e segurança para os trabalhadores de forma efetiva e sem prejuízos.

6.2 Revisão bibliográfica - Etapa 2

Nessa etapa foram aplicados o questionário (Apêndice A) com a técnica de segurança do trabalho da UFERSA, campus Pau dos Ferros, e ainda com dois engenheiros de segurança do trabalho que atuam em obras de construção civil, com o intuito de obter uma análise científica sobre os riscos, necessidades, desafios e outros aspectos da referida área.

Um dos assuntos abordados no questionário foi sobre os diferentes riscos que podem surgir em obras de edifícios. Os riscos citados pelos profissionais referem-se aos grupos: riscos físicos, riscos químicos, riscos ergonômicos, riscos de acidentes e riscos biológicos. Os principais riscos citados pelos profissionais da área podem ser observados na Figura 15.

Figura 15 - Riscos que Podem Ocorrer na Construção de Edifícios



Fonte: autoria própria, (2023).

Um dos riscos mais evidentes que ocorrem refere-se à utilização inadequada de máquinas, como por exemplo, guindastes, escavadeiras, empilhadeiras, entre outros. O uso desses equipamentos de forma incorreta ou se houver falhas nas medidas de segurança pode gerar vários perigos aos trabalhadores.

O trabalho em altura é outra atividade que gera muitos riscos de queda aos trabalhadores, como atividades em andaime, em cima de telhados e utilização de escadas, que podem levar a quedas graves e até fatais. Com relação a acidentes relacionados a alturas, ainda podem ser citados a queda de objetos, podendo vir a atingir as pessoas/trabalhadores que transitam no entorno da obra.

O transporte de carga junto com a postura inadequada pode causar danos físicos aos trabalhadores, principalmente problemas associados à coluna.

O contato com substâncias tóxicas e produtos químicos também geram riscos à saúde dos trabalhadores, e eles ficam expostos a tais riscos por meio da inalação de gases ou partículas químicas durante a aplicação de solventes, tintas, materiais de isolamento e demolição de materiais que contenham substâncias perigosas. A inalação de hidrocarbonetos pode causar problemas neurológicos, problemas no pulmão e frequência cardíaca irregular.

Uma das principais fontes de radiação não ionizante é o sol, se os trabalhadores não usarem proteção podem ser expostos a riscos como manchas na pele que podem evoluir para um câncer de pele, cataratas e queimaduras de primeiro e segundo grau.

Em relação as principais causas de acidentes, os profissionais da área identificaram que todas as opções descritas no questionário são importantes e devem ser aplicadas, tais como a falta EPIs e EPCs, má utilização dos equipamentos, falta de organização no ambiente de trabalho, falta de atenção na hora de realizar as atividades, falta de sinalização nos locais de risco, imprudência e a inexperiência dos trabalhadores novos. Por tais riscos, o mais recomendado pelos profissionais é a capacitação dos trabalhadores e a elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) para que seja possível a indicação dos riscos dentro da obra e consequentemente a prevenção em relação a esses riscos.

Para redução dos riscos e acidentes, foi mencionado também pelos especialistas o fornecimento de EPIs e EPCs, além da sinalização adequada o local de trabalho, fornecimento de ferramentas de trabalho de acordo com a legislação trabalhista. Sendo necessário a fiscalização da obra pra garantir que o trabalho está sendo executado de maneira correta e com a segurança adequados.

Acima de tudo é necessário que qualquer ambiente de trabalho siga as orientações da NR 1 (Brasil, 2022c) que trata de disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais, que enfatiza sobre a eliminação dos fatores de risco, com a adoção de medidas para proteção coletiva, e adoção de medidas administrativas ou de organização do trabalho, e adoção de medidas de proteção individual.

Com relação aos equipamentos de proteção, os profissionais marcaram todas as opções como importantes, por considerar que nenhum equipamento tem maior importância do que outro, bem como o uso de todos os EPIs proporcionam melhor segurança e maior qualidade de trabalho aos profissionais da área de construção (ver lista de equipamentos de proteção em apêndice A).

A atuação do profissional de segurança do trabalho no ambiente da construção civil é de grande importância além de ser indispensável, pois ele busca manter um ambiente de trabalho saudável e seguro, reduzindo os riscos de acidente e protegendo a saúde e integridade física do trabalhador.

O profissional de segurança irá ajudar na implementação de medidas preventivas, capacitar os trabalhadores, fazer a fiscalização do uso dos equipamentos de segurança e cobrar os empregadores quanto ao cumprimento das normas e adoção a cultura de SST na obra.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa bibliográfica foi verificado que poucos são os trabalhos desenvolvidos na área de segurança do trabalho em edificações, sendo a maioria deles voltados para a revisão de literatura, ou seja, não são baseados em estudos de caso, que mostraria a realidade desse setor. Outro desafio é em relação as normas regulamentadoras de segurança, a maioria dos trabalhadores desconhecem sobre as normas e não existe um interesse por parte das empresas em investir na formação desses profissionais, seja por meio de treinamentos, cursos ou palestras sobre segurança do trabalho e as normas que regulamentam esse setor.

Em relação aos equipamentos de segurança, ficou constatado que a maioria das empresas não fornecem tais equipamentos e quando fornecem é em quantidade insuficiente para todos os trabalhadores, em muitos casos os próprios profissionais é que adquirem os EPIs por conta própria ou receberam de um trabalho anterior. Existe também uma resistência por parte dos trabalhadores em usar os equipamentos, alegando desconforto ao utilizar os EPIs durante as atividades, não se importando com os riscos de acidente causados pela ausência dos equipamentos de proteção, seja por falta de conhecimento ou por não saber a importância desses equipamentos para proteger a saúde e a integridade física de cada um. Portanto, é preciso que as empresas adotem as medidas preventivas presentes nas normas, ofereçam treinamentos, informem sobre a importância de cada equipamentos e ofereçam materiais de qualidade que o profissional possa confiar e utiliza-los da maneira correta.

Foram citados pela técnica e engenheiros que responderam o formulário, diferentes tipos de riscos presentes no setor da construção, físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidente, e os principais são em decorrência do uso de máquinas, trabalho em altura, transporte de carga e contato com substâncias tóxicas. Dependendo do local os fatores ambientais pode agravar mais ainda esses riscos, como é o caso do nordeste que tem um sol muito forte, e a exposição a esse tipo de radiação sem proteção adequada pode causar danos à saúde do trabalhador. Regiões que tem predominância de ventos fortes também podem dificultar o trabalho em altura, gerando mais cuidados ao realizar as atividades. Diante de tais fatores é necessário destacar a importância de averiguar a saúde do profissional antes de iniciar a obra, para saber se o trabalhador está apto a realizar suas atividades ou não.

É dever da empresa oferecer treinamento, palestras ou minicursos sobre as normas de segurança e a utilização dos EPIs antes do início das obras, para garantir que os trabalhadores conheçam os riscos presentes no local de trabalho e saibam como utilizar os equipamentos corretamente, para que assim possam se prevenir e diminuir os riscos de acidentes.

Existem também muitos trabalhadores autônomos, que não tem uma qualificação profissional e desconhecem sobre o uso dos EPIs e normas. Portanto, é necessário implementação de políticas públicas nos estados e municípios para oferecer treinamento gratuito, palestras presenciais ou virtuais, para os diversos setores de obras civis, sobre prevenção de acidentes, para abranger o máximo de trabalhadores possíveis e diminuir cada vez mais os acidentes de trabalho em edificações.

É necessário que a fiscalização seja mais intensa e mais presente, para garantir que o serviço seja realizado de forma correta e para que os trabalhadores usem os EPI, reduzindo os riscos de acidentes, bem como realizando as medidas de necessárias caso ocorram. Isso não só durante o período das construções, mas também durante as atividades de manutenção nas edificações, mostrando assim, a importância dos profissionais de segurança do trabalho.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Maurício Silva dos; STOCO, Fernando. **Segurança do trabalho na construção civil**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2017.

Associação Nacional de Medicina do Trabalho – ANAMT. Disponível em: <<https://www.anamt.org.br/portal/>>. Acesso em: 20 de abr. 2023

BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. **Segurança do trabalho na construção civil**. São Paulo: Atlas, 2015.

BARSANO, Paulo R.; BARBOSA, Rildo P. **Segurança do trabalho guia prático e didático**. Editora Saraiva, 2018. E-book. ISBN 9788536532417. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536532417/>. Acesso em: 18 mar. 2024.

BRASIL. **Normas regulamentadoras – NR**. Ministério do Trabalho e Emprego (2023). Disponível em < <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>>. Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. Norma Regulamentadora (2022a). **NR6 – Equipamentos de Proteção Individual-EPI**. Atualizada em: 28 de julho de 2022.

BRASIL. Norma Regulamentadora (2022b). **NR35 – Trabalho em Altura**. Atualizada em: 20 de dezembro de 2022.

BRASIL. Norma Regulamentadora (2022c). **NR1- Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais**. Atualizada em: 20 de dezembro de 2022

BRASIL. Norma Regulamentadora (2020). **NR18 – Condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção**. Atualizada em: 10 de fevereiro de 2020.

BRASIL, Decreto-lei nº 79.037, de 24/12/76. **Dispõe sobre o Regulamento do Seguro de Acidentes do Trabalho**. Art. 2º. Brasília, 155º da Independência e 88º da República.

CORREA, Camila Z. **Segurança na construção civil**. 1. ed. São Paulo: Platos Soluções Educacionais S.A, 2021.

FONTES, Vanessa Oliveira Fontes. **Análise da Segurança do Trabalho para prevenção de acidentes na construção civil**: um estudo de caso em obras da zona urbana da cidade de Poço Verde/SE. Monografia. Centro Universitário AGES – UniAGES. Paripiranga – BA, 2021.

FONTES, Geovan Lima; FONSECA, Vania; MADI, Rubens Riscala. **Violência oculta**: a falta de segurança nas edificações verticais de Aracaju. Interfaces Científicas – Humanas e Sociais. Aracaju/SE, 2014.

INBRAEP - INSTITUTO BRASILEIRO DE ENSINO PROFISSIONALIZANTE (Brasil). **Tipos de capacete de Segurança do Trabalho**. Santa Catarina: Equipe INBRAEP, 20 de novembro de 2019. Disponível em: <<https://inbraep.com.br/publicacoes/tipos-de-capacete-de-seguranca-do-trabalho/>>. Acesso em: 7 de março de 2023.

Indústria da construção reduz o número de acidentes do trabalho. **Sinduscon-SP**, São Paulo, 24 de setembro de 2021. Disponível em: <[JORGE, G. P. do N. \(2023\). **Avaliação da segurança do trabalho mediante o uso do FMEA, com base na NR-18: estudo de caso em uma edificação vertical em Imperatriz - MA**. Brazilian Journal of Production Engineering, 9\(1\), 99-111](https://sindusconsp.com.br/industria-da-construcao-reduz-o-numero-de-acidentes-do-trabalho/#:~:text=No%20caso%20da%20ind%C3%BAstria%20da%20constru%C3%A7%C3%A3o%2C%20a%20sinaliza%C3%A7%C3%A3o,2019%2C%20para%20212%20em%202020%20%280%2C009%25%20dos%20empregados%29>”. Acesso em: 27 de abr. de 2023.</p>
</div>
<div data-bbox=)

LIMA, Tomás. **Análise de riscos na Construção civil**. Sienge, 2017. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/riscos-construcao-civil/>. Acesso em: 15 de mai de 2023.

LIP- **Laudo de Insalubridade e Periculosidade**. Ativa Medicina, 2020. Disponível em: <LIP - LAUDO DE INSALUBRIDADE E PERICULOSIDADE - Ativa Medicina>. Acesso em: 21, dez de 2023.

MARQUES, G; SILVA, N; FREITAS, M.V.M. **Segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso no estado de Goiás**. Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC GOIÁS. Goiânia – GO, 2021.

MARTINS, Miriam Silvério. **Diretrizes para elaboração de medidas de prevenção contra quedas de altura em edificações**. 2004. 183 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MEDEIROS, Mirela Oliveira; SILVA, Meryhelen Rosas da; SOUZA, Gabriella Cavalcante de; ARAÚJO, Nelma Mirian Chagas de. **Quanto custa implantar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) em obras de edificações verticais**. Revista Principia. João Pessoa/PB, set 2016.

MEDEIROS, Mirela Oliveira; SILVA, Meryhelen Rosas da; SOUZA, Gabriella Cavalcante de; ARAÚJO, Nelma Mirian Chagas de. **Diagnóstico do cumprimento da NR-18 pelas empresas construtoras da grande João Pessoa, vinte anos após sua revisão**. Revista Principia. João Pessoa/PB, dez 2016.

MENEGHETTI, Leonardo. **Segurança do trabalho em obras: como otimizar através de um planejamento eficiente**. Prevision, 2021. Disponível em: <<https://www.prevision.com.br/blog/seguranca-do-trabalho-em-obras/>>. Acesso em: 20 de jun de 2023.

MOTERLE, Neodimar. **A importância da segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso em um canteiro de obras na cidade Pato Branco – PR**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco- PR, 2014.

NAKAMURA, Juliana. **PCMAT: o que é e como se relaciona com a NR 18**. Sienge, 2019. Disponível em: < <https://www.sienge.com.br/blog/pcmat/> >. Acesso em: 21, dez 2023.

NASCIMENTO, Guilherme Damaceno. **A importância da segurança no trabalho**. Monografia. Centro Universitário AGES – UniAGES. Paripiranga – BA, 2021.

OLIVEIRA, Larissa Martins de. **Análise de obras em edificações verticais com base na NR 18 na cidade de Mossoró/RN**. Universidade Federal Rural do Semiárido. Mossoró-RN, 2018.

OLIVEIRA, Taise Ália Santos. **Segurança do Trabalho: a importância dos programas e equipamentos de segurança em obras na zona urbana da cidade de Canindé de São Francisco (SE)**. Centro Universitário AGES. Paripiranga - BA, 2021.

PASSARIN, Ariella Coelho. **Análise preliminar de riscos físicos, mecânicos, químicos e ergonômicos com ênfase em obras verticais em fase de acabamento na região de Palmas - TO**. Centro Universitário Luterano de Palmas. Palmas - TO, 2019.

PEINADO, Hugo Sefrian (org.). **Secretaria e saúde do trabalho na indústria da construção civil**. São Carlos: Editora Scienza, 2019.

Projeto e instalação de linhas de vida - lifeseg. 29 de abril de 2019. Disponível em: <<https://www.lifeseg.com/loja/servicos/linhasdevida/>>. Acesso em: 7 de jun de 2023.

Redes de Proteção para Segurança e Tapume. 29 de janeiro de 2019. Disponível em: <<https://www.momentoagrodobrasil.com.br/rede-de-protecao/>>. Acesso em: 07 de jun de 2023.

Rede de proteção contra queda para obras. Disponível em: <<https://www.directindustry.com/pt/prod/kaya-yapi-ic-mimarlik/product-78669-1950432.html>>. Acesso em: 07 de jun. de 2023.

SANTOS, Paulo Vinícius Silveira Santos. **Aplicação de normas regulamentadoras de segurança do trabalho em obras de pequeno porte**. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2018.

Secretaria de Inspeção do Trabalho – SIT. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao>>. Acesso em: 27 de abr. de 2023.

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**, 7ª ed. rev. e ampl. – São Paulo: Atlas, 2002. Grupo GEN, 2002. E-book. ISBN 9788522472994. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522472994/>. Acesso em: 18 mar. 2024.

APÊNDICE

Apêndice A – Questionário

PERGUNTAS SOBRE SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

1. Quais os riscos que podem surgir na construção de um edifício?
2. Quais as principais causas de acidentes na construção de um edifício?
 - () Falta de equipamentos de segurança tanto individual quanto coletivo
 - () Má utilização dos equipamentos de segurança
 - () Desorganização do ambiente
 - () Falta de atenção
 - () Falta de sinalização nos locais de risco
 - () Imprudência
 - () Imperícia
 - () Negligência
 - () Inexperiência de trabalhadores novos
 - () Outros:
3. O que fazer para diminuir os riscos e evitar acidentes?
4. Quais equipamentos de segurança são indispensáveis na construção de um edifício?
 - () Capacete
 - () Vestimentas
 - () Luvas
 - () Cinto de segurança
 - () Óculos
 - () Máscaras de proteção
 - () Botas de segurança
 - () Protetor auricular
 - () Todos
 - () Outros
5. Sobre o uso dos equipamentos de proteção, quais as principais queixas dos trabalhadores quanto ao uso desses equipamentos?
 - () Tipo do material
 - () Incômodo na hora de realizar a atividade
 - () Tamanho inadequado
 - () Outros
6. Qual a importância do profissional de segurança do trabalho no setor da construção civil?
7. Quais ações podem ser feitas para garantir a saúde e segurança do trabalhador?
 - () Treinamentos para uso dos equipamentos de proteção individual e coletiva
 - () Palestras sobre a importância da segurança do trabalho nas empresas
 - () Minicursos para trabalhadores informais e autônomos sem formação profissional (capacitação profissional)
 - () Outros
8. A realização desses treinamentos é importante antes de iniciar a obra?
 - () Sim
 - () Não