

FACULDADE FASIFE CUIABÁ

GEOVANY ALVES NERY

**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURANÇA: NO TRABALHO
EM ALTURA NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

CUIABÁ – MT
2022

FACULDADE FASIPE CUIABÁ

GEOVANY ALVES NERY

**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURANÇA: NO TRABALHO
EM ALTURA NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Civil FACULDADE FASIPE CUIABÁ como parte dos requisitos necessários para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Bruno Rodrigues dos Santos

CUIABÁ – MT
2022

*Tá vendo aquele edifício, moço?
Ajudei a levantar
Foi um tempo de aflição
Era quatro condução
Duas pra ir, duas pra voltar [...]*

Composição: Lucio Barbosa Dos Santos

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos àqueles que diretamente ou indiretamente, colaboraram na participação da elaboração deste trabalho, assim sendo expressamos aqui os nossos sinceros agradecimentos:

Agradecer a Deus pelo dom da vida, pela saúde, pela paz, pela força a nós concedida.

Agradecemos a nossa família pelos incentivos, apoio, amor, carinho e presença constante em nossa caminhada.

Agradecemos ao nosso orientador por doar seu tempo, seus conhecimentos, orientações recebidas e pelo profissionalismo e respeito com que nos tratou, contribuiu em muito para chegarmos até aqui.

Agradecemos à FACULDADE FASIPE Cuiabá por nos acolher como acadêmicos. A todos os professores do curso de Engenharia Civil que nos repassaram suas experiências na área e conhecimento profissional.

NERY, Alves Geovany. **Medidas Preventivas De Segurança:** No Trabalho em Altura na Construção Civil. 2022. 69p. Trabalho de Conclusão. Bacharel em Engenharia Civil – Faculdade FASIPE, Cuiabá, 2022.

RESUMO

Os avanços tecnológicos incorporados aos novos empreendimentos imobiliários e ao sistema como um todo nas últimas décadas aumentaram expressivamente os níveis de complexidades e interdependências de cada elemento presente nos espaços construídos. O objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é tratar da importância das medidas preventivas de segurança nos trabalhos em alturas, segundo nas normas de segurança do trabalho, definida pela NR-35 como a atividade exercida com diferença de nível maior que 2,00 metros. Na construção civil os trabalhos são realizados em diferença de nível ou em altura, dessa forma é grande o risco de acidentes por queda de pessoas ou matérias. O canteiro de obras é um ambiente de trabalho que apresenta riscos que variam conforme a execução e etapa da obra, trata-se de um setor da economia como um dos maiores números de ocorrência de acidentes de trabalho. A queda de altura na construção civil caracteriza-se como um problema grave de saúde pública. Os acidentes de trabalho ocasionados por queda em altura relacionam-se a falta da utilização de equipamentos de proteção individual (EPI's) e equipamento de proteção coletivos (EPC's), falta de capacitação e treinamentos dos trabalhadores para a realização das tarefas. Para a realização desse relatório de pesquisa bibliográfica buscou-se embasamento na literatura acadêmica, com consulta a livros, monografias e em artigos científicos relacionados a essa temática e selecionados através de busca em bases de dados confiáveis e ao final foram referenciados na bibliografia

Palavras-chave: Trabalhos em altura. Construção Civil. Acidentes de trabalho.

NERY, Alves Geovany. **Preventive Safety Measures: Working at Heights in Civil Construction**. 2022. 69p. Completion Work. Bachelor of Civil Engineering – FASIFE Faculty, Cuiabá, 2022.

ABSTRACT

Technological advances incorporated into new real estate developments and the system as a whole in recent decades have significantly increased the levels of complexity and interdependence of each element present in built spaces. The objective of this Course Completion Work (TCC) is to address the importance of preventive safety measures in working at heights, according to the work safety standards, defined by NR-35 as the activity carried out with a difference of level greater than 2,00 meters. In civil construction, works are carried out at different levels or heights, so there is a great risk of accidents due to falling people or materials. The construction site is a work environment that presents risks that vary according to the execution and stage of the work, it is a sector of the economy with one of the highest numbers of occurrences of work accidents. Falling from heights in civil construction is characterized as a serious public health problem. Work accidents caused by falls from a height are related to the lack of use of personal protective equipment (PPE) and collective protective equipment (EPC's), lack of qualification and training of workers to perform the tasks. In order to carry out this bibliographic research report, a basement was sought in the academic literature, with consultation of books, monographs and scientific articles related to this theme and selected through a search in reliable databases and at the end they were referenced in the bibliography.

Keywords: Work at height. Construction. Work accidents.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. SPC – Contra quedas em altura.....	45
Figura 2. Sistema de barreira com rede (GcR).....	46
Figura 3. Cercado de proteção por GcR e cancela.....	47
Figura 4. Cercado de proteção removível.....	47
Figura 5. Sistema de proteção por GcR de madeira.....	48
Figura 6. Sistema de proteção por painel inteiriço.....	48
Figura 7. Sistema de proteção por tela metálica.....	48
Figura 8. Proteção por soalho de madeira, fixado em peças metálicas.....	49
Figura 9. Proteção por meio de soalho de madeira, fixado em peças de madeira.....	49
Figura 10. Plataformas e tela.....	50
Figura 11. Plataforma de Proteção.....	52
Figura 12. Plataformas de proteção de edifício com pavimentos em subsolo.....	52
Figura 13. Detalhe do Projeto de Plataforma Secundária.....	53
Figura 14. Imagem das Plataformas de Segurança.....	54
Figura 15. Montagem das estruturas de aço.....	56
Figura 16. Montagem das Estruturas de Aço na Parte Superior.....	57
Figura 17. Montagem das Estruturas de Aço na Parte Superior.....	57
Figura 18. Soldagem de Aço	58
Figura 19. Estaladas Placas na Lateral da Estrutura de Aço	59
Figura 20. Estaladas Placas na Lateral da Estrutura de Aço	59

LISTA DE TABELA

Tabela 1. Referente a mortalidade de acordo com CNAE.....	24
Tabela 2. Referente a Tabela dos dias de Acompanhamento em Obra...	55

LISTA DE SIGLAS

AT – Acidente de trabalho

AEAT – Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho

AEPS – Anuário Estatístico de Previdência Social

CA – Certificado de aprovação

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidente

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

ICC – Indústria da Construção Civil

INSS – Instituto Nacional de Seguridade Social

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

NR – Norma Regulamentadora

OHSAS - *Occupational Health and Safety Assessment Series*

PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (*A Norma NR – 18 substituí PCMAT por PGR Programa de Gerenciamento de Riscos*)

PDCA - Plan (Planejar), Do (Fazer), Check (Checar) e Action (Agir novamente, corrigir)

RTPs – Recomendações Técnicas de Procedimentos

SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina

SGSST – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho

SGSSO – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional

SST – Saúde e Segurança do Trabalho

SINMETRO – Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 Segurança do trabalho	14
2.1.1 Higiene Ocupacional	22
2.2 Saúde e segurança do trabalhador na construção civil	23
2.3 Acidente de trabalho	26
2.3.1 Definição	26
2.3.2 Causas para ocorrência de acidentes de trabalho	28
2.3.3 Prevenção de Acidentes.....	29
2.3.4 Consequências dos acidentes de trabalho	30
2.4 Dados estatísticos sobre acidentes de trabalho	31
2.5 Normas regulamentadoras	33
2.5.1 Principais normas de segurança do trabalho.....	33
2.6 NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual	34
2.6.1 Equipamentos de Proteção Individual	37
2.6.2 EPI para proteção da cabeça	37
2.6.3 EPI para proteção contra quedas com diferença de nível	37
2.7 NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil	38
2.7.1 Aberturas em Pisos	39
2.7.2 Proteção na periferia da edificação	39
2.7.3 Andaimos	40
2.8 NR 35 – Trabalho em altura	43
2.10 Sistema de gestão da segurança e da saúde do trabalho Norma OHSAS 18001	47
2.11 Recomendação Técnica de Procedimentos (18.35).....	50
2.12 Dispositivos de proteção coletiva de plano vertical	51
2.12.1 Sistema de Guarda-corpo-Rodapé (GcR)	51
2.12.2 Sistema de Barreira com Rede.....	53
2.12.3 Proteção de aberturas no piso por cercados, barreiras com cancelas ou similares	53
2.13 Dispositivos Protetores de Plano Horizontal.....	55

2.14 Dispositivos de Proteção para Limitação de Quedas	56
CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS.....	63

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos incorporados aos novos empreendimentos imobiliários e ao sistema como um todo nas últimas décadas aumentaram expressivamente os níveis de complexidades e interdependências de cada elemento presente nos espaços construídos. Parâmetros que medem qualidade e desempenhos passaram a integrar o mundo de exigência imposta à edificação, impondo aos mesmos, níveis cada vez mais altos de confiabilidade e flexibilidade.

Desta forma, projeto bem gerenciado, independente do ramo de atuação organizacional contribui para uma execução isenta de prejuízos e segura. Na construção civil essa filosofia não é diferente, sobretudo se considerar que num empreendimento imobiliário, administra-se um montante considerável de recursos, ou seja, o orçamento gerido em uma obra é naturalmente um dos maiores de que qualquer outro negócio, além de envolver outros aspectos como mão de obra, impactos econômicos e ambientais (MIARA & SCHEER, 2020).

Um dos termômetros que medem os índices de crescimento de um país é a indústria da construção civil. Este setor representa para a economia nacional uma parcela extraordinária de todas as riquezas produzidas no país. E sabe-se que o produto interno bruto estando em alta é sinal de empregabilidade, renda e prosperidade (LIMA E MELO, 2021).

Vários aspectos relacionados a um eficiente gerenciamento de projetos em empreendimentos construtivos justificam este trabalho, embora não seja intenção do autor esgotar as discussões sobre esse tema, obras de construção civil são realidades presentes em qualquer lugar, desta forma, abordar esse tema é sempre oportuno, pois visa, dentre outras finalidades a de disponibilizar às empresas, profissionais do ramo de construção e pesquisadores sobre formas gerencias no ramo da construção civil.

Em qualquer ação tomada na atividade humana é imprescindível que se aplique conhecimentos sólidos e seguros, a fim de que se possa ter uma gestão de despesas e pessoal de forma eficaz. Em relação à construção civil, quais são os aspectos relevantes a serem observados numa boa gestão pra se evitar acidentes desse setor?

Entre os objetivos desse estudo procurou-se no objetivo geral: compreender as vantagens das medidas de segurança previstas para construções em verticais. Por sua vez, nos objetivos específicos como maneira de explicar o objetivo geral, descrever a importância da construção civil para o desenvolvimento social brasileiro;

demonstrar a importância do gerenciamento de riscos de acidentes de trabalho na indústria da construção civil e; conceituar a importância dos EPI's na indústria da construção civil

Para a realização desse relatório de pesquisa bibliográfica buscou-se embasamento na literatura acadêmica, com consulta a livros, monografias e em artigos científicos relacionados a essa temática e selecionados através de busca em bases de dados confiáveis e ao final foram referenciados na bibliografia. Foi utilizada para buscas de artigos científicos as ferramentas de buscas do Google Acadêmico. A fim de uma busca por informações mais recentes, foram priorizadas as publicações mais atualizadas dos últimos 30 anos contudo, sabe-se que existem informações consideradas relevantes para o corpo do trabalho que foram publicadas fora desse período de prioridade e que farão parte do mesmo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO

A construção civil sem dúvidas está entre os setores que mais geram mão de obra no país, empregando funcionários de várias especialidades. Dentre essas frentes de trabalhos grande parte delas possuem áreas que oferecem risco a saúde, seja por meios de acidente, ou áreas insalubres, por isso faz-se necessário o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).

Desde os primórdios o homem está sujeito a riscos para sua segurança e integridade física, sempre foi um desafio garantir o seu bem estar, mesmo com a evolução e suas tecnologias ainda é algo do qual não se pode ter total controle sobre todo tipo de acidente (ANDRADE; BASTOS, 2009).

O mesmo acontece quando se trata de ambiente de trabalho e a preocupação com a saúde do trabalhador data-se desde a Antiguidade, é possível observar em algumas bibliografias que os primeiros relatos de preocupação e criação de normas que visam proteger contra acidentes e doenças decorrentes do trabalho surgem desde a Grécia Antiga, Hipócrates (considerado o pai da medicina) já fazia menção sobre mineiros que sofriam exposição excessiva a elementos como o chumbo (ROSSO, 2008).

Assim como a sociedade, as relações de trabalhos, e a preocupação com a saúde dos trabalhadores vem evoluindo ao longo dos anos, evolução na qual de mera preocupação passou a ser regulamentada e normatizada. Juntamente com revolução industrial período no qual se teve grandes transformações, sejam elas tecnológicas, sociais ou econômicas, teve-se um grande aumento de mortes ou doenças por conta de situações precárias na qual os trabalhadores eram submetidos, em virtude de tal situação foi onde/período que se teve mais ênfase em desenvolver normas que garantisse a saúde do trabalhador (COUTO, 2008).

Tais normas tem por objetivo garantir que o ambiente de trabalho fornecido pelo empregador seja o menos nocivo possível a saúde do operário, são medidas que atuam em diversos pontos, seja como uma simples sinalização indicando um local de perigo, ou recomendações mínimas de higiene no local de trabalho, ou até mesmo qualificar o trabalhador para desempenhar determinadas funções que a falta de preparo ocasionaria danos a sua saúde (ROSSO, 2008).

Assim como no restante do mundo o Brasil foi ao longo dos anos adequando normas de segurança no trabalho, tais normas só realmente tiveram alguma expressão e visibilidade no país com a consolidação da CLT, no dia 1º de maio de 1943, foi criada pelo decreto de lei nº 5.452, no qual foi sancionada pelo presidente Getúlio Vargas, com o objetivo de unificar todas as legislações trabalhistas existentes no país (GONÇALVES, 2000).

Posteriormente houve o surgimento da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Órgão que teve seu surgimento em 1944 durante o governo do presidente do então presidente Getúlio Vargas, apesar de já existir alguns esforços nesse sentido somente com o surgimento da CIPA, é que se teve mais ênfase na implementação de diretrizes e estratégias para a prevenção e segurança no trabalho em nosso país (MICHEL, 2008).

Com base nas informações do Tribunal Superior do Trabalho, no Brasil o setor da construção civil lidera o ranking de acidentes de trabalho com mortes, no ano de 2010 foram aproximadamente 55 mil ocorrências, sendo que 36.379 registros foram classificados como “acidentes típicos”, como por exemplo, quedas em altura, que é a causa comum de lesões e mortes no Brasil (ALVES, 2010).

O trabalho em altura é uma atividade que faz parte da rotina de uma edificação vertical, sendo inevitável na indústria da construção civil, incidindo em um fator de risco quase que constante. De acordo com a NR 35 (Trabalho em Altura), em seu item 35.1.2, considera-se trabalho em altura toda a atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda pelo trabalhador (ALMEIDA, 2004).

Portanto, o trabalho em altura é uma atividade que existe riscos de acidentes, as quedas, sendo que as fatalidades ocasionadas pelas quedas são um problema grave de saúde pública.

As quedas com diferença de nível apresentam variadas causas como o contato acidental com redes de energia elétrica, perda de equilíbrio em beirada de lajes sem a devida proteção; obstrução de áreas de circulação, obrigando o trabalhador a deslocar-se em locais perigosos; falha em algum dispositivo de proteção, como guarda-corpo frágil e mal instalado; utilização de método de trabalho inadequado (DEL MAR, 2006).

A falta de conhecimento acerca da cautela de acidentes e a negligência da necessidade e da dimensão dos artigos de segurança do trabalho, especialmente os

EPI's (Equipamento de Proteção Individual), são o que ocasionam essa situação (SCHRAMM FILHO, 2018).

A Engenharia de Segurança é a responsável por descrever as Normas Regulamentadoras, adotar medidas de segurança a partir dos riscos mapeados e elaborar o manual de Boas Práticas de Fabricação (FRANCISCO *et al*, 2020).

Com a publicação da NR-35, todo trabalho em altura deve ser planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado (MENDES, 2013). A Norma NR-35 estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. Essa norma, portanto, destina-se à gestão de Segurança e Saúde no trabalho em altura, estabelece os requisitos necessários para a proteção dos trabalhadores aos riscos em trabalhos com diferenças de níveis, nos aspectos da prevenção dos riscos de queda, assim de acordo com a complexidade e riscos destas tarefas (SBRUZZI, 2012).

Este trabalho tem por objetivo tratar da importância das medidas preventivas de segurança nos trabalhos em alturas, definida pela Norma Regulamentadora NR-35: Trabalho em Altura e NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho a Indústria da Construção, recomendações técnicas, assim como os dispositivos de segurança obrigatórios.

São muitos os meios que a segurança do trabalho atua dentro de uma empresa, sempre com o intuito de fazer com que o ambiente dos operários seja o máximo possível adaptado ao trabalhador, deste modo são desenvolvidas ações administrativas, técnicas e médicas, listou-se abaixo alguns dos principais itens, a saber.

Aspectos fundamentais das funções dos Técnicos de Segurança do Trabalho expressos na NR27. Vistoriar lugares, acomodações e aparelhamentos das empresas, analisando as condições laborais, para definir fatores e precipitações de incidentes; estabelecer regulamentos e aparelhos de proteção, sugerir ocasionais transformações nos equipamentos para precaver imprevistos; examinar o posto de combates a incêndios, analisando as saídas de água, extintor e equipamento de proteção contra fogo; comunicar o resultado de suas vistorias, organizando notificações, para recomendar a reparos de ferramentas que diz respeito a manutenção e proteção de segurança (ABNT, 2001).

Averiguar acidente ocorrido, analisando a condição do episódio, para localizar os motivos e recomendar a providência cabível; anotar anormalidades sucedidas, organizar estatísticas de incidentes, para obter elementos propostos à melhora dos alcances de proteção; ensinar aos empregados das empresas sobre princípios de proteção e combates a incêndios bem como outros conceitos de segurança; preparar programas e norteando orientativo a organização de avisos e avisos, para noticiar e ampliar hábitos de precaução de acidente; informar os encontros sobre segurança no ambiente de trabalho, municiando subsídios respectivos ao tema, expondo sugestões e avaliando suas viabilidades (PACHECO, 2005).

Posto isso, o ramo da construção civil no país é o setor no qual apresenta o maior índice de acidente por atividades laborais, e são péssimas as condições de segurança do trabalho, setor que tem por característica uma baixa qualificação de funcionários, grande rotatividade pelos trabalhadores, e pouquíssimo investimento por parte das empresas em treinamento de seus operários (ANDRADE; BASTOS, 1999).

Acidentes decorrentes do trabalho estão diretamente ligados a custos, seja com encargos previdenciários, despesas hospitalares, sofrimento gerando para as vítimas e também para seus familiares. Surte impacto direto no desenvolvimento das empresas em questão, pois geram aumento de custo, baixa produtividade, e atraso de cronogramas de entrega de serviços/produtos (FIALHO; SANTOS, 2007).

De acordo com a NR-6, é considerado Equipamento de Proteção Individual (EPI), “todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”. Os EPI’s tem grande papel na redução de acidentes de trabalho, bem como lesões decorrentes do mesmo. Não só na construção civil, mas em todas as frentes de trabalho sempre foi um desafio fazer o uso adequado de equipamentos de proteção, muitas vezes por funcionários nos quais já possuem uma bagagem errônea de não fazer necessário o uso, ou até mesmo pela falta de um acompanhamento ou fiscalização adequada por profissionais da área (SAMPAIO, 2008).

Porém, vale ressaltar que a implementação de Equipamentos de Proteção Individual (EPI’s) só se faz necessário quando não é possível adequar ou eliminar todo e qualquer tipo de risco que o ambiente de trabalho possa oferecer a saúde dos operários, ou seja, se faz necessário a implantação de Equipamentos de Proteção Individual somente quando tomada todas as medidas no que diz respeito Proteção

Coletiva e as mesmas não foram suficientes para atender e garantir a integridade e saúde dos profissionais que ali desempenham alguma atividade (ZOCCHIO, 2012).

É de suma importância que todos os funcionários da obra sejam orientados e capacitados para que possam utilizar de maneira adequada os EPI's, e não menos importante todos os EPI's necessários para sua atividade em questão, de acordo com a CLT, Capítulo V, Seção IV, "A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamento de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados" (VIEIRA, 2008).

O ramo da construção civil por vários motivos é um setor que apresenta uma grande rotatividade em seu quadro de funcionários, essa alta rotatividade de mão-de-obra, representa um retrabalho em qualificar novos funcionários bem como a reposição de novos Equipamentos de Proteção Individual, de tal modo que muitas vezes são negligenciados pelos empregadores por apresentam custo exta.

Se tratando de EPI's, todos os Equipamentos de Proteção Individual, só podem ser distribuídos e utilizados se os mesmos possuírem de forma impressa no equipamento o Certificado de Aprovação, certificado que somente o Ministério do Trabalho e Emprego pode fornecer, assim garantindo a qualidade dos equipamentos fornecidos aos funcionários, muitos empregadores com intuito de evitar gastos fornecem equipamentos de baixo custo e sem o Certificado de Aprovação colocando com isso a segurança de seus operadores em risco.

Segundo a NR-6 os EPI's utilizados na construção civil são separados em grupos, dispostos da seguinte maneira, Proteção da Cabeça, Proteção dos Olhos e Face, Proteção Auditiva, Proteção Respiratória, Proteção Tronco, Proteção dos Membros Superiores, Proteção dos Membros Inferiores, Proteção do Corpo Inteiro, Proteção Contra Quedas com Diferenças de Nível (SAMPAIO, 2008).

Os EPI's destinados a proteção de membros superiores são compostos por equipamentos que protegem o crânio contra impactos, agentes químicos ou até mesmo choques elétricos, nesta categoria os capacetes estão entre os itens mais comum, esses dispositivos em questão são utilizados de maneira suspensa em relação ao crânio, assim permitindo o ajuste de maneira à amenizar impactos, normalmente são feitos de plástico rígido de alta resistência (PADRÃO, 2004).

Esta categoria está presente os EPI's quem tem por finalidade proteger a face e olhos de agentes químicos, exposição térmica, radiação, intensa luminosidade bem como evitar impacto de partículas provenientes do local de trabalho. Item muito comum desta categoria são os óculos de proteção, equipamentos normalmente usados em locais onde os operários fazem o uso de furadeiras, ou equipamentos que normalmente geram detritos que possam colidir com o rosto ou olhos. Outro item muito comum são os protetores faciais usado em equipamentos de solda, protege o operário a exposição ultravioleta gerada pelos equipamentos em questão (OPITZ, 2008).

Segue a baixo conforme a norma (NR-6): Protetor auditivo; protetor auditivo circum-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores aos níveis estabelecidos; protetor auditivo de inserção para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores aos níveis estabelecidos; e protetor auditivo semi-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores aos níveis estabelecidos (SAMPAIO, 2008).

Como pode ser visto, esta é uma categoria ampla, pois são inúmeras as possibilidades e situações das quais se prevê e regulamenta o uso de equipamentos, equipamentos que de uma forma geral tem por objetivo proteger os trabalhadores e fazer com que os mesmos possam respirar normalmente, sem riscos ao seu organismo. Esses equipamentos são inúmeros, podendo variar qual equipamento ser empregado conforme a necessidade do ambiente de trabalho.

Conforme a NR-6, é considerado EPI todo equipamento de utilização pessoal, de produção brasileira ou de outro país, proposto a proteção a integridade e saúde e física do empregado. Todas as vezes que possível, é prudente preferir a proteção coletiva. A proteção individual só deve ser usada como derradeira solução de proteção nas situações em que: em atendimentos às situações críticas, se os alcances de proteção coletiva constituir tecnicamente sem viabilidade ou não proporcionarem amplo abrigo a risco de acidente para o trabalhador e doença oriunda da profissão e/ou enquanto os alcances coletivos de proteção ao trabalhador estiverem sendo implantados (SAMPAIO, 2008).

Sob a ótica da prevenção os EPI's não têm a função de impedir que acidentes aconteçam, como alguns acreditam. A utilização no ambiente de trabalho tem a função de impedir prejuízos ou danos à integridade física ou para amortecer a sua seriedade do impacto caso haja um acidente.

A utilização dos EPI's Baseiam-se em Três Pontos Fundamentais: Obrigação, Utilização e Seleção. (ABNT, 2001). Não existem meios de abolir os perigos proporcionados por maquinários. Impossível efetivar o controle das possibilidades de acidentes a que o empregado permanecerá exposto. Promover adequado amparo desses possíveis riscos em que o empregado permanecerá sob exposição. proporcionar confortos e procurar ser o mais leve imaginável, permitindo que o empregado fique livre em seus movimentos de descanso. Aconselha-se que ao comprar os EPI's, os empregadores exijam dos fabricantes cópias do Certificado de aprovação - C.A da aquisição, emitidos pelo Ministério do trabalho e Emprego - MTE, juntamente com cópia do Certificado de registro de importador – CRI ou Certificado de registro do fabricante - CRF. (COUTO, 1998).

A utilização adequada de EPI's - Equipamentos de Proteção Individual pelos empregados nas indústrias da construção civil resulta-se em iniciativa de extrema relevância, pois ao mesmo em que se preserva a saúde e integridade física dos funcionários garante igualmente o andamento da obra, diminuindo as estatísticas oficiais de acidentes durante a prática laboral. Entretanto, ainda que conhecida a sua relevância envolvendo os usos apropriados dos EPI's, é comum encontrar profissionais que tenham certa resistência à aderência dessa prática nos canteiros de obras em algumas empresas, pois, tem, entre muitos, a cultura do excesso de confiança (SALIBA, 2008).

Assim sendo, para que de fato os meios de prevenções de acidentes laborais ocorram de modo efetivo precisa existir, mais que apenas a coparticipação dos empregados, o planejamento e organização do gerenciamento das corporações no intuito de mapear os riscos que podem ser evitados no dia a dia desses empregados, bem como as proporções que eles se deparam, para que possa serem estabelecidas propostas de segurança e determinar qual equipamento de proteção deve ser utilizado e em que situação laboral, para que certos riscos possam ser minimizados (MORILHA, 2011).

Desta forma, para impedir incidentes é imprescindível que as indústrias da construção civil invistam mais em aperfeiçoamento profissional dos trabalhadores do setor, além disso recomenda-se que se diminua o rodízio de operários, pois ao fim da obra geralmente são demitidos, mesmo que a empresa tenha outra obra em andamento em local diferente.

Para Oliveira et al. (s/d, p. 6) a segurança do trabalho, adota medidas de proteção, visando à minimização dos acidentes diários, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade física e mental do trabalhador. A adoção de medidas e ações preventivas em qualquer grupo profissional é fundamental à saúde do trabalhador.

Dessa forma, existe uma correlação direta entre um ambiente de trabalho seguro e o clima de segurança, que incluem compromisso da administração, comunicação, envolvimento de colaboradores e atitudes proativas (MOHAMED, 2002 apud OLIVEIRA et al. 2010, p. 484).

De acordo com Barsano (2018) 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 agravos à saúde do profissional. Ela atinge sua finalidade quando consegue proporcionar a ambos, empregados e empregador, um ambiente de trabalho saudável e seguro [...].

Cabe à segurança do trabalho, junto com outros conhecimentos afins (medicina do trabalho, ergonomia, saúde ocupacional, segurança patrimonial), identificar os fatores de risco que levam à ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais, avaliar seus efeitos na saúde do trabalho e propor medidas de intervenção técnica a serem instituídas nos ambientes de trabalho (MATTOS et al. 2011 apud BARSANO, 2018, p. 21).

Para Oliveira & Mendes (2014, p. 4631-4632) as empresas deixam de cumprir diversas disposições legais sobre segurança e saúde, iniciando por deixar de informar aos trabalhadores os riscos que possam originar-se nos locais de trabalho, as desconformidades com as normas brasileiras vão desde questões ligadas à segurança nas máquinas, passando pelas ligadas à higiene e chegando àquelas vinculadas à organização do trabalho e do processo produtivo, notadamente a cadência elevada da produção, que leva ao ritmo muito acelerado, acima da capacidade humana de recuperação fisiológica e psicológica.

2.1.1 Higiene Ocupacional

O estudo do ambiente de trabalho e sua relação com as doenças causadas é uma característica da higiene ocupacional, fundamental para o planejamento da segurança no trabalho.

A higiene ocupacional, com seu caráter prevencionista, tem como objetivo principal agir nos ambientes de trabalho (e em ambientes afetados), aplicando princípios administrativos, de engenharia e de medicina do trabalho para controlar e prevenir as doenças ocupacionais, bem como detectar os agentes nocivos, quantificando sua intensidade ou concentração e assim propor medidas de controle necessárias para garantir condições seguras para realização de atividades laborais (PEIXOTO & FERREIRA, 2012).

Catai (2014) apud Machado et al. (2016, p. 4) ressalta que o ambiente físico exerce enorme influência acerca dos acidentes, podendo ser uma fonte constante de estresse dos trabalhadores como por exemplo ruído indesejado ou um ofuscamento visual, são fatores podem alterar o comportamento do trabalhador e favorecer os acidentes.

O Ministério de Trabalho e Emprego – MTE, criou normas regulamentadoras (NR) referentes à Segurança e Medicina do Trabalho, entre as quais se pode destacar a NR-18 – Obras de construção, demolição e reparos, dirigidos exclusivamente aos empregadores da construção civil. Esta norma tem como objetivo e campo de aplicação “a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção” (BRASIL, 2014 apud MACHADO *et al.* 2016, p. 4).

O trabalho na construção civil é considerado perigoso, devido as suas características, o trabalhador é exposto a variados riscos. Rinaldi (2007) apud Machado et al. (2016, p. 4) define riscos do trabalho ou riscos profissionais, os agentes presentes nos locais de trabalho decorrentes de precárias condições que afetam a saúde, segurança e o bem-estar do trabalhador, podendo ser relativos ao processo operacional (riscos operacionais) ou ao local de trabalho (riscos ambientais).

O gestor de segurança poderá analisar os riscos, as ameaças e impactos, a probabilidade de ocorrência, as perdas que poderão ocorrer na possibilidade de ocorrência de acidentes, as medidas preventivas e os valores de investimentos para a prevenção (MACHADO *et al.* 2016, p. 20).

Os riscos de acidentes são todos os eventos que coloquem em perigo o trabalhador ou afetem sua integridade física ou moral. Os riscos físicos estão incluídos os ruídos, vibração, radiações, umidade, calor e frio. Os riscos químicos compreendem os agentes que interagem com tecidos humanos, provocando alterações na sua estrutura e que podem penetrar no organismo pelo contato com a pele, ingestão e inalação de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases e vapores (SESI, 2008 apud MACHADO, 2016, p. 20)

Segundo Fernandes (2006) apud Machado et al. (2016, p. 20) os riscos ergonômicos são gerados em função da desarmonia entre o trabalhador e seu ambiente de trabalho. Dizem respeito ao conforto, à segurança e à eficiência em uma atividade.

Nos riscos de acidente entram os agentes decorrentes das situações adversas nos ambientes e nos processos de trabalho que envolve arranjo físico, uso de máquinas, equipamentos e ferramentas, condições das vias de circulação, organização e asseio dos ambientes, métodos e práticas de trabalhadores, entre outros (SESI, 2008 apud MACHADO et al. 2016, p. 20).

2.2 SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Para Côrtes et al. (2019, p. 109) a construção é um dos ramos mais antigos do mundo, e que desde que o homem morava em cavernas até os dias de hoje, a indústria da construção civil vem passando por várias mudanças, seja na área de projetos, de equipamentos e na área de pessoal. E ao observar a história do mundo nota-se que a construção civil sempre existiu para atender as necessidades básicas e imediatas do homem sem preocupação com a técnica aprimorada em um primeiro momento.

O Brasil apresentou um excelente crescimento no setor da construção civil especialmente nos últimos anos, sendo que o motivo desse crescimento ocorreu por: maior oferta de crédito pelos bancos, economia mais estável, taxa básica de juros mais barata, real mais forte e principalmente pela desoneração na taxa tributária de alguns itens da cesta de matérias da construção civil. Todos estes fatores proporcionaram que a classe alta e média adquirissem e reformassem mais imóveis. Com esse aumento houve uma demanda muito grande de mão de obra, o mercado

também passou a exigir profissionais mais qualificados como azulejista e assentador de mármore (VENTURA; ARAÚJO, 2007 apud CÔRTEES et al, 2019, p. 109).

Diante da importância da Indústria da Construção na geração de empregos e composição do Produto Interno Bruto (PIB), que segundo o Banco de Dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção, em 2019, atingiu o percentual de 6,2% do PIB nacional (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO - CBIC, 2019), atenção especial deve ser dada para implantação de tecnologias capazes de reduzir ou eliminar os acidentes do trabalho, que acarretam em impactos sociais, econômicos e organizacionais (BANSIA *et al.*, 2012 apud SANTOS et al. 2021, p. 1651).

Entre as estratégias para redução dos acidentes do trabalho na construção civil, aumentar a adesão ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e realizar treinamentos são fundamentais, como destaca Dalcul (2011) apud p. Santos et al. (2021, p. 1651-1652) diz que a inexperiência do ofício, o desconhecimento dos riscos ao quais os trabalhadores estão expostos, a baixa conscientização dos empresários, a ausência de treinamentos e de uma fiscalização mais atuante e rígida e o baixo comprometimento do trabalhador em usar o EPI, podem elevar o número de acidentes.

A baixa qualificação, a elevada rotatividade e o reduzido investimento por parte das empresas em treinamento e desenvolvimento costumam ser algo característico da indústria da construção civil. Todos esses fatores tornam a construção civil um dos setores que ofertam os piores salários e as condições de trabalho mais insalubres no mercado de trabalho (SILVEIRA et al., 2005 apud CÔRTEES et al, 2019, p. 109).

Houve uma modernização em todos os setores industriais e na construção civil não foi diferente, houve mudanças principalmente na gestão da produção, o que levou a exigência de maior produtividade e qualidade do produto. Com isso as empresas passaram a se preocupar com os funcionários, no sentido de treiná-los, capacitá-los e fazê-los criar vínculos de fidelidade com as mesmas (SILVEIRA et al., 2005 apud CÔRTEES et al, 2019, p. 109).

A construção civil possui certas particularidades, apresentando certas diferenças em relação aos outros setores industriais, uma dessas diferenças é a pouca importância das máquinas e tecnologias para a obtenção da qualidade do produto. Isso acontece porque a qualidade depende basicamente da mão de obra utilizada. A grande dependência que a construção civil tem da mão de obra que utiliza

deveria contribuir para que este fosse um setor desenvolvido no aspecto de segurança no trabalho, porém o que se nota é uma situação totalmente oposta (GROHMANN, 1997 apud CÔRTEZ et al, 2019, p. 110).

É evidente que o setor da construção civil é responsável pela maior parte do emprego das camadas pobres da população masculina, pois se trata de trabalhos árduos que exigem grande esforço físico. Esse setor também é considerado um dos mais perigosos, conseguindo altas taxas de acidentes de trabalho fatais, não fatais e anos de vida perdidos. Todos esses fatores estão ligados direta e indiretamente a questão da Segurança do Trabalho dentro das Empresas (SANTANA; OLIVEIRA, 2004 apud CÔRTEZ et al, 2019, p. 110).

A Indústria da Construção Civil (ICC) infelizmente é uma das que apresenta as piores condições de segurança, em nível mundial (CÔRTEZ et al, 2019, p. 110). A construção civil, em função das características das atividades desenvolvidas, é um ambiente de trabalho que oferece consideráveis riscos ao trabalhador, como a ocorrência de acidentes e óbito (CAVALCANTE et al. 2015, CAMPOS & GURGEL, 2016, HENRIQUES et al. 2016 apud ZACK et al. 2020, p. 1046).

De acordo com o Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS), que em todos os setores da ICC, o acidente típico é o predominante, ou seja, o que ocorre no ambiente de trabalho. Cabe ressaltar também, que do número total de acidentes contabilizados, a indústria da construção de edifícios é a que mais possui acidentes de trabalho, totalizando 13286 acidentes em 2016, apesar da redução do número de acidentes, com relação a 2014 e 2015, ela corresponde a aproximadamente 42,57% dos acidentes totais na ICC, em 2016 (AEPS, 2016 apud RIBEIRO, 2018, p. 17).

Filgueiras (2015) apud Ribeiro (2018, p. 17), destaca a importância da saúde e segurança do trabalho na ICC, ao mostrar que a construção civil é a atividade econômica que mais mata trabalhadores no Brasil, e que os itens mais elementares das normas reguladoras, são os mais flagrados sendo descumpridos.

2.3 ACIDENTE DE TRABALHO

2.3.1 Definição

Para Areosa & Sznelwar (2019, p. 56) acidente é um acontecimento súbito, repentino, involuntário e inesperado no qual a ação ou a reação de um objeto, substância, indivíduo ou radiação resulta num dano pessoal ou material.

Etimologicamente, o acidente significa um qualquer evento não planejado, fortuito, imprevisto ou fruto do acaso. Na linguagem do senso comum, um acidente é entendido como algo nefasto, maléfico e aleatório que resulta em danos ou prejuízos. A partir desta definição percebemos a existência de uma impossibilidade empírica para controlar e prever todas as situações passíveis de causar acidentes. Os acidentes são eventos localizados no tempo e no espaço e que surgem a partir de um contexto “histórico” específico no momento da sua ocorrência (AREOSA & SZNELWAR 2019, p. 57).

O acidente do trabalho pode ser definido como um acontecimento não intencionalmente provocado (ao menos pela vítima), de carácter anormal e inesperado, gerador de consequências danosas no corpo ou na saúde, imputável ao trabalhador, no exercício de uma atividade profissional, ou por causa dela, de que é vítima um trabalhador. (ALEGRE, 2001, p. 35 apud AREOSA & SZNELWAR 2019, p. 57).

Conforme a Lei 8.213 de 1991, o acidente de trabalho ocorre pelo exercício do trabalho e pode provocar lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária (BRASIL, 1991 apud MALTA et al. 2017, p. 176).

A Lei nº 8.213/1991 é referência comum para as três instituições; outros atos legais normativos são específicos no âmbito de cada instituição: as Normas Regulamentadoras do Trabalho (SESMT); a Instrução Normativa 31 (INSS) e o Código Civil (Justiça do Trabalho) (CABRAL et al. 2018, p. 1)

Assim sendo, apenas os acidentes que causam lesão no trabalhador a serviço da empresa são considerados pela lei para fins de benefício da Previdência Social.

Ciampi (2013) apud Servidone (2017, p. 15) afirma que o ponto de vista prevencionista, além de englobar todos os acidentes considerados do ponto de vista

legal, também considera os acidentes que não provocam lesões, como a perda de tempo e os danos materiais.

A lei nº 8.213 de 1991, em seu Art. 20, estabelece o seguinte:

I – Doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;

II – Doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I (BRASIL, 2016, p. 14).

De acordo com o art. 20, §1º, da mesma Lei, não são consideradas como doença do trabalho a doença:

- a) a doença degenerativa;
- b) a inerente à grupo etário;
- c) a que não produza incapacidade laborativa;
- d) a doença endêmica adquirida por segurado habitante de região em que ela se desenvolva, salvo comprovação de que é resultante de exposição ou contato direto determinado pela natureza do trabalho (BRASIL, 2014, p. 14)

Brasil (2014) lista os casos que são de acordo com o art. 21, de algumas situações que se equiparam a acidente de trabalho:

I – o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação; II – o acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de: a) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho; b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho; c) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho; d) ato de pessoa privada do uso da razão; e) desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior; III – a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade; IV – o acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho: a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa; b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito; c) em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão de obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado; d) no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado. § 1º Nos períodos destinados a refeição ou

descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local do trabalho ou durante este, o empregado é considerado no exercício do trabalho. § 2º Não é considerada agravação ou complicação de acidente do trabalho a lesão que, resultante de acidente de outra origem, se associe ou se superponha às consequências do anterior (BRASIL, 2014, p. 14-15).

De acordo com Pereira et al. (2021, p. 19535) para fins de concessão de benefícios acidentários pelo INSS, os acidentes de trabalho são divididos em:

Acidentes Típicos: são os acidentes decorrentes da característica da atividade profissional desempenhada pelo acidentado; Acidentes de Trajeto: são os acidentes ocorridos no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa; Acidentes Devidos à Doença do Trabalho: são os acidentes ocasionados por qualquer tipo de doença profissional peculiar a determinado ramo de atividade constante na tabela da Previdência Social.

2.3.2 Causas Para Ocorrência De Acidentes De Trabalho

Os acidentes ocorrem por várias causas, sendo resumidas em dois grandes grupos: atos inseguros e condições inseguras.

1. Atos inseguros: É todo ato, consciente ou não, realizado pelo trabalhador ou empresa, capaz de provocar danos ao trabalhador, a seus companheiros ou a máquinas, materiais e equipamentos. Está diretamente relacionado a falha humana. Os atos inseguros são cometidos por imprudência, imperícia ou negligência. Exemplo: a falta de treinamento, excesso de trabalho, pressa, teimosia, curiosidade, improvisação e autoconfiança (RUPPENTHAL, 2013, p. 25).

2. Condições inseguras: Consiste em irregularidades ou deficiências existentes no ambiente de trabalho que constituem riscos para a integridade física do trabalhador e para a sua saúde, bem como para os bens materiais da empresa. A falta de limpeza e ordem no ambiente de trabalho, assim como máquinas e equipamentos sem proteção ou a segurança improvisada, são fatores que produzem a condição insegura (RUPPENTHAL, 2013, p. 25).

Para Costa & Costa (2009) dentre as causas possíveis, podem-se destacar: mau planejamento de atividades; a não observância de normas; práticas de trabalho inadequadas; o mal-uso de equipamentos de proteção; uso de materiais de origem desconhecidas; falta de organização e limpeza; excesso de confiança, negligência; desconhecimentos dos riscos inerentes ao processo de trabalho.

2.3.3 Prevenção De Acidentes

Para Rodrigues & Jahesch (2009, p. 31) a implantação de um sistema de saúde e segurança do trabalho torna-se cada vez mais incorporada ao dia-a-dia das organizações, uma vez que estas começam a perceber as vantagens desta prática, inclusive como diferencial frente à sociedade. Os processos de desenvolvimento e manutenção das unidades que constituem o sistema de saúde e segurança do trabalho acontecem lentamente, por meio de muitas lutas e conquistas.

Entretanto, de acordo com Rodrigues & Jahesch (2009, p. 31) observa-se um grande avanço na permanência da saúde e segurança do trabalho como uma função das organizações, uma vez que este interesse cresce por iniciativa das organizações, sendo controlado com base no aperfeiçoamento dos documentos legais que objetivam a garantia dos direitos e as condições de trabalho dos trabalhadores.

A higiene é uma técnica que considera a presença de agentes que possam denegrir a saúde do trabalhador, sendo assim necessário avaliar a presença de agentes químicos, físicos, além da presença de estresse ambiental e social no ambiente de trabalho (COSTA & COSTA, 2009).

Já a, Ergonomia é a disciplina que aborda toda a relação do homem com o seu trabalho, sendo que o profissional deverá aplicar teorias, dados, métodos, princípios e projetos que visem melhorar o bem-estar físico e mental do trabalhador, priorizando também o desempenho geral de todo o sistema ocupacional (LIDA, 2016 RODRIGUES & LIMA, 2020, p. 366).

A Ergonomia pode ainda ser considerada como o estudo científico que avalia a relação existente entre o homem e o ambiente de trabalho em que atua. O termo ambiente envolve todo o meio de atuação e também os métodos e instrumentos utilizados, a organização do trabalho e seu campo de abrangência. A melhor maneira de evitar e/ou diminuir os riscos ergonômicos é optar por medidas de precaução simples; como a adaptação dos trabalhadores aos postos de trabalho, a prática de ginástica laboral antes, durante ou depois do trabalho, a adaptação às tarefas realizadas e a educação dos trabalhadores para posicionamentos mais funcionais e menos agressivos à sua saúde (SOUZA; SCUSSIATO, 2015 apud RODRIGUES & LIMA, 2020, p. 366).

A Psicossociologia tem como seu material de trabalho as crises que aparecem no contexto organizacional e institucional e as implicações que elas ocasionam nos

sujeitos. Trata-se, portanto, de compreender o indivíduo em uma dada situação, não separando o coletivo e o individual, o afetivo e o institucional, os processos inconscientes e os sociais. Deste modo a Psicossociologia se ocupa de investigar as reciprocidades entre o individual e o coletivo, o psíquico e o social (AMADO; ENRIQUEZ, 2011; BENDASSOLLI; SOBOLL, 2011; GAULEJAC, 2001 apud RABELLO, 2020, p. 15).

De acordo com Silva (2014, p. 6): “[...] a prevenção é a chave de sucesso para um local de trabalho saudável e conseqüentemente um contributo significativo para a sua competitividade”. Uma das formas de prevenção é a realização de avaliações de risco periódicas, tendo como primeira etapa a identificação de perigo, visando a implementação de medidas que eliminem ou corrijam os riscos a que os trabalhadores estão expostos. A avaliação de riscos, portanto é um processo dinâmico que possibilita às organizações a implementação de uma política pró-ativa de gestão dos riscos no local de trabalho.

2.3.4 Conseqüências Dos Acidentes De Trabalho

Os acidentes de trabalho (AT) representam importante problema de saúde pública no Brasil, devido aos prejuízos econômicos e sociais que impactam na vida da população trabalhadora. Diferentemente do que o termo “acidente” sugere, esses eventos são previsíveis e evitáveis no ambiente de trabalho. Apesar disso, os dados registrados pelo Ministério da Saúde, Previdência Social e Ministério do Trabalho e Emprego apontam números significativos de acidentes e doenças relacionados ao trabalho quando analisados (BRASIL, 2020).

Para a Previdência Social, acidente do trabalho é definido como aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, permanente ou temporária, que cause a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho (BRASIL, 2011 apud BRASIL, 2020). Para o Ministério da Saúde, o acidente de trabalho é o evento súbito ocorrido no exercício de atividade laboral, independentemente da situação empregatícia e previdenciária do trabalhador acidentado, e que acarreta danos à saúde, potencial ou imediato, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que causa direta ou indiretamente (concausa) a

morte, ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 2006 apud BRASIL, 2020).

A Lei nº 8.213 de 24 de julho de 1991, considera que acidente de trabalho é o que se acarreta através da atividade profissional desempenhada pelo empregado ou empregado doméstico, isto é, um acontecimento súbito no local de trabalho que acarretou uma lesão corporal redução ou perda da disposição laboral ou morte (ABREU & COSTA, 2018, p. 294).

2.4 Dados Estatísticos Sobre Acidentes De Trabalho

Trunckle et al. (2020, p. 24) através de análise do Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho de 2017 (AEAT), constatou variações interessantes de óbitos em relação aos registros de acidentes de trabalho, de acordo com os variáveis (CNAE) Classificação Nacional de Atividades Econômicas das empresas. Obtém-se para o ano de 2015, 3,9% de mortalidade (2.546 mortes relativas a 639.113 acidentes de trabalho liquidados).

No que diz respeito ao ano de 2016, houve uma leve redução, com 3,7% (2.288 mortes em relação aos 603.768 casos de acidente de trabalho). Em 2017 por sua vez, observa-se redução ainda maior em comparação a 2015, com 3,6% de mortalidade, uma vez que a Norma NR – 35 foi criada em 2012, estabelecendo as medidas de proteção em atividades em alturas, provavelmente indica que essa redução nesse período esteja relacionada ao surgimento desta norma¹.

Dentre os CNAE com maior quantidade de mortalidade temos:

- 1.071: Fabricação e refino de açúcar;
- 4.120: Construção civil;
- 4.711: Supermercados;
- 4.744: Comércio varejista;
- 4.930: Transporte rodoviário;
- 8.011: Atividades de vigilância, segurança e investigação.

¹ NR 35 – Trabalho em Altura. Disponível em <https://blog-pt.checklistfacil.com/normas-regulamentadoras/>. Acesso em 14/09/2021.

Na Tabela a seguir, apresentamos os números referentes a estes CNAE e a mortalidade de acordo com os anos, sendo que em 2017 houve leve diminuição em relação aos anos anteriores.

Tabela 1 Referente a mortalidade de acordo com CNAE

CNAE	2015	2016	2017
Fabricação e refino de açúcar	34	32	21
Construção civil	107	81	61
Supermercados	45	36	38
Comércio varejista	46	42	31
Transporte rodoviário	301	244	252
Atividades de vigilância, segurança e investigação	62	36	29

Fonte: Trunckle et al. (2020, p. 25)

Segundo o AEAT de 2017, óbitos relacionados ao trabalho são definidos como falecimento do segurado ocorrido em função do acidente do trabalho durante o exercício laboral. Essas informações são obtidas através do registro da CAT por morte em decorrência de acidente de trabalho e habilitação de pensão por morte devido a acidente de trabalho, quando há óbito em segurado em gozo de benefício acidentário (BRASIL, 2017 apud TRUNCKLE et al. 2020, p. 25).

Em segundo lugar, na incidência de acidentes fatais no trabalho, temos a construção civil. O elevado risco de acidentes durante o trabalho nessa atividade tem relação direta com os dados obtidos no AEAT de 2017, repercutindo nos desfechos potencialmente fatais que podem ser atingidos. Esse ramo tem, conseqüentemente, elevados índices de acidentes de trabalho registrados bem como implicações diretas em litigâncias pleiteando indenizações trabalhistas ou mesmo contra a Previdência Social (CADERNO INFORMATIVO DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES, 1995; CADERNO INFORMATIVO DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES, 1997 apud TRUNCKLE et al. 2020, p. 25).

Tais aspectos devem ser levados em conta, já que as implicações pecuniárias desses acidentes são, portanto, de grande impacto na sociedade, além das taxas de óbito que, como discutido anteriormente, implicam em redução da mão de obra e do potencial econômico no país (TRUNCKLE et al. 2020, p. 25).

Silveira et al. (2005) apud Trunckle et al. (2020, p. 25) fizeram uma análise de acidentes envolvendo trabalhadores da construção civil em um hospital universitário

do interior do estado de São Paulo, mostrando números elevados. Foram levantados 14.873 registros de prontuário no período referente a dois anos, relacionados a 6.122 prontuários de trabalhadores atendidos. Destes, 618 eram relacionados a acidentes de trabalho e 24,27% de trabalhadores desse ramo.

Tais números tornam evidente a necessidade de maior atenção a esse ramo da indústria, visto que há um elevado potencial de repercussões fatais e mórbidas nessa população de trabalhadores. A mortalidade é reflexo direto de medidas ainda insuficientes de prevenção de acidentes e medidas profiláticas pouco eficientes na educação desses trabalhadores frente aos riscos a que estão expostos (TRUNCKLE et al. 2020, p. 25).

2.5 NORMAS REGULAMENTADORAS

2.5.1 Principais Normas De Segurança Do Trabalho

O Ministério do Trabalho criou as Normas Regulamentadoras a partir da Lei nº 6.514 (Brasil, 1977) com o objetivo de estabelecer condições mínimas para o ambiente de trabalho, a fim de promover a segurança e a saúde do trabalhador. Não obstante, o cumprimento destas normas é obrigatório e pode gerar faltas graves passíveis de multas para empresas (MIRANDA, 2020, p. 1).

As normas regulamentadoras (NR) de segurança e saúde no trabalho são obrigatórias para empresas privadas e públicas, instituições públicas administradas direta e indiretamente, bem como autoridades legislativas e judiciais, cujos empregados estão sujeitos à Lei (CLT).

O não cumprimento das disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho acarretará ao empregador a aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente, como por exemplo: Responsabilidade administrativa, trabalhista, previdenciária, civil, tributária e criminal. A responsabilidade civil alcança não somente o real empregador, bem como todos aqueles que, de alguma forma, possa ter contribuído para a ocorrência do acidente (SENA, 2019, p. 13).

De acordo com a legislação brasileira, as empresas são obrigadas a adotar medidas de prevenção e controle de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho. Portanto, os empregadores devem buscar orientação técnica específica sobre

segurança e saúde ocupacional nos escritórios regionais do trabalho ou empresas de consultoria para atender aos requisitos das normas regulamentadoras.

No Brasil as ações de segurança e medicina do trabalho são regidas pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978, que aprovou as Normas Regulamentadoras (NR). Atualmente existem 38 NR's. Serão abordadas as principais NR's relacionadas à construção civil e o trabalho em altura.

2.6 NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual

Conforme a Norma Regulamentadora (NR-6), do Ministério do Trabalho, o Equipamento de Proteção Individual (EPI) é considerado todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelos trabalhadores, determinado a proteger de riscos suscetíveis que possam ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Por meio dessa norma, tornou-se obrigatório que toda empresa forneça, gratuitamente, EPI's adequados ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, a todos os colaboradores e que se faça a substituição imediata caso estes estejam danificados ou tenham sido extraviados, além de cumprir e fazer cumprir as normas de segurança oficiais (BRASIL, 2001 apud PICCH et al. 2019, p. 131).

Cabe ao trabalhador ter conhecimento sobre as referidas normas de segurança e fazer uso, obrigatório, dos EPI's sempre que a atribuição designada ofereça possíveis riscos à sua integridade física. É necessário garantir a conservação e, ainda, a imprescindível comunicação à Segurança do Trabalho sempre que os EPIs apresentem alterações ou danos em sua funcionalidade (BRASIL, 2001 apud PICCH et al. 2019, p. 131).

De acordo com o Item 6.2 da norma, o equipamento de proteção individual, somente poderá ser colocado à venda ou utilizado com indicação do Certificado de Aprovação (CA), que será expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

De acordo com a referida norma, a empresa tem por obrigação o fornecimento gratuito do EPI adequado aos empregados, tal EPI deverá estar bem conservado e funcionando perfeitamente e atender as seguintes circunstâncias:

- Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra riscos de acidentes de trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;

- Para atender as situações de emergência.

O item 6.5 da norma, atribui competência ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), ouvida a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e trabalhadores usuários, recomendar ao empregador o EPI adequado ao risco que existe durante a atividade.

Em empresas desobrigadas por constituir SEMST, cabe ao empregador selecionar o EPI adequado conforme orientação de profissional tecnicamente habilitado, ouvida a CIPA ou, na falta desta, o designado e trabalhadores usuários.

O item 6.6 da norma elenca as obrigações do empregador. Sendo assim cabe ao empregador quanto ao EPI:

- a) adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- b) exigir seu uso;
- c) fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d) orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- e) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e,
- g) comunicar ao Ministério do Trabalho em Emprego (TEM) qualquer irregularidade observada.
- h) registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

Dessa forma, o empregador terá que atentar para o EPI adequado exigindo seu uso durante as atividades que expõem o trabalhador ao risco. Este terá que ser orientado adequadamente quanto ao uso, guarda e a conservação do EPI.

Sempre que forem observados danos o EPI deverá ser substituído. O fornecimento do EPI poderá ser registrado em livros, fichas ou sistema eletrônico, e dessa maneira o empregador possuirá um controle rigoroso de todos os equipamentos de proteção fornecidos durante todas as atividades, podendo rastreá-lo com maior facilidade.

De acordo com o item 6.7 da norma em questão o empregado possui obrigações que deverão ser cumpridas em relação ao EPI.

6.7.1. Cabe ao empregado quanto ao EPI:

- a) usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
- b) responsabilizar-se pela guarda e conservação;

- c) comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso;
- e,
- d) cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

De acordo com o item citado, o empregado é responsável pela comunicação ao empregador de qualquer dano ou alteração que venha a ocorrer no equipamento de proteção individual, tornando inapropriado ao uso e incapaz de proteger o usuário. O empregador deve ter a consciência de que o uso do EPI deve ser feito somente para a finalidade que o destina, e dessa forma, deve-se utilizá-lo de forma correta e atentar para sua conservação e guarda de forma a manter a integridade do material.

O fabricante nacional do EPI ou o importador, segundo o item 6.8 é responsável pela realização dos itens abaixo elencados:

- a) cadastrar-se junto ao órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- b) solicitar a emissão do CA;
- c) solicitar a renovação do CA quando vencido o prazo de validade estipulado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde do trabalho;
- d) requerer novo CA quando houver alteração das especificações do equipamento aprovado;
- e) responsabilizar-se pela manutenção da qualidade do EPI que deu origem ao Certificado de Aprovação - CA;
- f) comercializar ou colocar à venda somente o EPI, portador de CA;
- g) comunicar ao órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho quaisquer alterações dos dados cadastrais fornecidos;
- h) comercializar o EPI com instruções técnicas no idioma nacional, orientando sua utilização, manutenção, restrição e demais referências ao seu uso;
- i) fazer constar do EPI o número do lote de fabricação; e,
- j) providenciar a avaliação da conformidade do EPI no âmbito do SINMETRO, quando for o caso;
- k) fornecer as informações referentes aos processos de limpeza e higienização de seus EPI, indicando quando for o caso, o número de higienizações acima do qual é necessário proceder à revisão ou à substituição do equipamento, a fim de garantir que os mesmos mantenham as características de proteção original.

Segundo a NR 6, O Certificado de Aprovação – CA deverá ter validade de 5 anos para os equipamentos com laudos de ensaio que não tenham sua conformidade

avaliada no âmbito do SINMETRO. Ou terá validade do prazo vinculado à avaliação da conformidade no âmbito do SINMETRO, quando for o caso. Todo EPI deverá apresentar em caracteres indelévels e bem visíveis os seguintes itens:

- Nome comercial da empresa fabricante;
- Lote de fabricação e o número do CA;
- Nome do importador, lote de fabricação e o número do CA.

2.6.1 Equipamentos de Proteção Individual

O anexo I da NR 6 lista os equipamentos de proteção individuais que o empregador deve fornecer aos trabalhadores em de acordo com a exposição e o tipo de trabalho realizado.

A seguir alguns EPI'S utilizados em trabalhos em altura na construção civil.

2.6.2 EPI para proteção da cabeça

A NR - 6, em seu anexo I, ressalta que a proteção da cabeça é feita através do uso de capacetes, capuz ou bala clave. Sendo utilizados em obras de pequeno porte apenas os que protegem o crânio contra impactos (CISZ, 2015, p. 19).

Nascimento et al. (2009) apud Cisz (2015, p. 20) menciona que o dispositivo que protege o crânio contra impactos é utilizado com suspensão, pois permite o ajuste mais exato à cabeça e amortece os impactos, e que o mesmo foi projetado para rebater o material em queda, evitando lesões no pescoço do trabalhador. De acordo com Rosso & Oliveira (2005) apud Cisz (2015, p. 20) o casco do capacete para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio deve ser feito de material plástico rígido, de alta resistência à penetração e impacto.

2.6.3 EPI para proteção contra quedas com diferença de nível

Para Silva (2015, p. 9) os trabalhos realizados em altura, a NR-6 estabelece que os EPI's adequados são: a) Cinturão de segurança com dispositivo trava-queda para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal; b) Cinturão de segurança com talabarte para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura; c) Cinturão de segurança com talabarte para

proteção do usuário contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura.

2.7 NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil

A NR-18 é a principal das normas de segurança do trabalho que regulamentam as atividades da construção civil. Estabelece as diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção (ALMEIDA et al. 2018, p. 10).

A mesma proíbe a entrada ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nessa NR no item 18.3.1 (NR 18). Também dispõe sobre o item 18.4 - Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o ítem 18.4.1 tornando obrigatórias a elaboração e a implementação do PGR nos canteiros de obras, contemplando os riscos ocupacionais e suas respectivas medidas de prevenção².

Essa norma, portanto, traz regulamentações acerca das áreas de vivência, determinando que os canteiros de obras disponham de instalações sanitárias, vestiários, alojamento, local de refeições, cozinha (quando houver preparo de refeições), lavanderia, área de lazer e ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores (ALMEIDA et al. 2018, p. 10).

A NR-18 tem como principais objetivos: garantir plenamente a saúde e a integridade física dos trabalhadores da construção civil; definir quais são as atribuições e as responsabilidades dos administradores de obras; criar e operar mecanismos para prever riscos que derivam do processo de execução de obras em canteiros; determinar medidas de proteção e prevenção que sejam capazes de evitar ações e situações de risco; aplicar as técnicas de execução pertinentes a cada atividade e que reduzam riscos de doenças e acidentes (BARSANO, 2015; BRASIL, 1978; COELHO & GHISI, 2016; FIESP, 2003 apud ALMEIDA et al. 2018, p. 10).

² PORTARIA Nº 3.733, DE 10 DE FEVEREIRO DE 2020. Disponível em <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-3.733-de-10-de-fevereiro-de-2020-242575828>. Acesso em 14/09/2021.

2.7.1 Aberturas em Pisos

No item 18.13, a NR-18 apresenta medidas de proteção contra quedas de altura, estipulando a obrigatoriedade de instalação de EPC, tratando das proteções em aberturas de pisos, de beirada de lajes, das dimensões para GcR e das plataformas de limitação de quedas de materiais (MENDES, 2013, p. 34).

Ainda nesse item da NR 18, as aberturas utilizadas para o transporte vertical de equipamentos e materiais de ver ser protegida com guarda-corpo no ponto de saída e entrada.

As caixas de elevadores devem possuir fechamento provisório com no mínimo 1,20m de altura constituído de material resistente.

2.7.2 Proteção na periferia da edificação

Em seu item 18.13.4, a norma obriga o uso e instalação de proteção contra queda de trabalhadores na periferia da edificação a partir do início dos serviços de concretagem da primeira laje. Devendo ser constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda corpo e rodapé, e possuir altura de 1,20m para o travessão superior e 0,70m para o intermediário. O rodapé desse dispositivo deve possuir 0,20 m de altura e seus vãos entre travessas deve ser preenchido com tela ou qualquer outro dispositivo que mantenha a abertura devidamente fechada.

No item 18.13.6, a Norma obriga o uso e instalação de plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja a um pé-direito acima do nível do terreno, em construções de edifícios com mais de 4 pavimentos ou altura equivalente. Dessa maneira, queda de materiais são impedidos durante as atividades nas lajes superiores evitando possíveis acidentes como queda de trabalhadores. Com relação às dimensões dessas plataformas, elas devem ter no mínimo 2,50m de projeção horizontal da face externa da construção e um complemento de 0,80 m com inclinação de 45 graus. Deve ser instalada logo após a concretagem da primeira laje e retirada quando o revestimento do prédio acima dessa plataforma for concluído. A NR18 exige o uso de plataformas secundárias de 3 em 3 lajes com no mínimo 1,40 m e complemento de 0,80m com inclinação de 45 graus. Além desses dispositivos, deve ser usada tela para o fechamento do perímetro da construção de edifícios.

Essa tela constitui uma barreira protetora contra queda de objetos como ferramentas e materiais. Deve ser instalada entre as extremidades de duas plataformas de proteção consecutivas, sua retirada só deverá ocorrer após a vedação de toda a periferia do edifício.

2.7.3 Andaimos

Na construção civil, para a execução de atividades em alturas elevadas, deverão ser construídas ou montadas plataformas temporárias em altura, que permitam o acesso de pessoas e equipamentos aos locais de trabalho, denominadas de andaimes. No canteiro de obras, o andaime é muito utilizado para melhores condições de segurança em serviços de execução de revestimentos externos, pintura interna e externa, serviços elétricos, trabalhos na cobertura e limpeza. Na NR 18, em seu item 18.15, determinam-se os requisitos mínimos de segurança para utilização dos andaimes; como devem ser confeccionados; e, suas especificações técnicas. Também se apresenta diretrizes de como utilizar o andaime, e de como evitar condições inseguras no canteiro de obras (HENNEBERG, 2016, p. 72)

De acordo com Rodrigues (2013) apud Henneberg (2016, p. 73), há três tipos de andaimes, classificados de acordo com o seu tipo de montagem e fixação. Na construção civil, utilizam-se com maior frequência os andaimes com suportes apoiados, que se classificam como plataformas rigidamente fixadas, podendo suportar pessoas e materiais, cuja estrutura de trabalho é somente apoiada, sendo independente da edificação. Há também os andaimes suspensos, por cordas ou cabos, presos em geral em pontos elevados; e, as plataformas elevadas, geralmente sustentadas por caminhões especiais.

Ainda, entre os tipos de andaimes existentes, destacam-se os andaimes fachadeiros, muito utilizados na construção civil em serviços de execução de fachadas e de construção, quando não é possível o acesso pela parte interna da obra. Sampaio (1998b) apud Henneberg (2016, p. 73), destaca que os andaimes fachadeiros são aqueles constituídos de quadros vertical e horizontal, placa de base, travessa diagonal, guarda corpo, tela e escada. Para a montagem devem-se seguir as instruções dos fabricantes e utilizar as conexões e acessórios de maneira correta.

De acordo com Sampaio (1998b) apud Henneberg (2016, p. 73), o fato dos andaimes serem construídos no próprio canteiro de obras, assim como as escadas,

rampas e passarelas, podem gerar improvisações que conduzam a situações de risco. Destaca-se a negligência dos trabalhadores com relação à utilização do cinto de segurança com trava quedas, preso à estrutura da edificação, como causa de acidentes.

Diante das inúmeras ocorrências de acidentes na utilização de andaimes, o Ministério do Trabalho e Emprego emitiu uma portaria em 2011, em complementação ao item 18.15 da NR 18, onde se deve dar destaque à exigência de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, para montagens de andaimes dos tipos fachadeiros, suspenso e em balanço, e da entrega em conjunto com a Anotação de Responsabilidade Técnica.

Desta forma, os andaimes devem ser dimensionados corretamente para cada canteiro de obras, considerando in loco as necessidades de resistência e as estruturas de fixação disponíveis, de acordo com as características da obra. Rodrigues (2013) apud Henneberg (2016, p. 73), destaca que os principais riscos para trabalhadores em andaimes são as quedas, causadas por escorregões, acesso inseguro e falta de proteção; golpes e pancadas, por queda de objetos e ferramentas; eletrocussão, por contato com linhas ou fios energizados; e, colapso do andaime, em geral causado por instabilidade da fixação, ou sobrecarga. Destaca-se a importância fundamental, quando da utilização dos andaimes, a utilização de cinto tipo paraquedista com talabarte duplo em qualquer atividade.

Rousselet e Falcão (1999) Henneberg (2016, p. 73), ainda demonstram que os materiais utilizados na construção de andaimes devem ser de boa qualidade, não sendo permitido o uso de madeira ou metal que apresentem sinais de deterioração, rachaduras, ou qualquer defeito que possa comprometer a sua resistência.

O item 18.15 sobre andaimes, regulamenta os requisitos e as principais restrições de uso dos variados tipos de andaimes, a seguir elencados alguns subitens:

Andaimes simplesmente apoiados

18.15.12. É proibido o trabalho em andaimes na periferia da edificação sem que haja proteção adequada fixada à estrutura da mesma.

18.15.13. É proibido o deslocamento das estruturas dos andaimes com trabalhadores sobre os mesmos.

18.15.17. A estrutura dos andaimes deve ser fixada à construção por meio de amarração e entroncamento, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeita.

18.15.18. As torres de andaimes não podem exceder, em altura, 4 (quatro) vezes a menor dimensão da base de apoio, quando não estaiadas.

Andaimes Fachadeiros

18.15.19. Os andaimes fachadeiros não devem receber cargas superiores às especificadas pelo fabricante. Sua carga deve ser distribuída de modo uniforme, sem obstruir a circulação de pessoas e ser limitada pela resistência da forração da plataforma de trabalho.

18.15.20. Os acessos verticais ao andaime fachadeiro devem ser feitos em escada incorporada a sua própria estrutura ou por meio de torre de acesso.

18.15.23. Os painéis dos andaimes fachadeiros destinados a suportar os pisos e/ou funcionar como travamento, após encaixados nos montantes, devem ser contrapinados ou travados com parafusos, braçadeiras ou similar.

18.15.25. Os andaimes fachadeiros devem dispor de proteção com tela de arame galvanizado ou material de resistência e durabilidade equivalentes, desde a primeira plataforma de trabalho até pelo menos 2,00m (dois metros) acima da última plataforma de trabalho.

Andaimes Móveis

18.15.26. Os rodízios dos andaimes devem ser providos de travas, de modo a evitar deslocamentos acidentais.

18.15.27. Os andaimes móveis somente poderão ser utilizados em superfícies planas. Andaimes em Balanço.

18.15.28. Os andaimes em balanço devem ter sistema de fixação à estrutura da edificação capaz de suportar 3 (três) vezes os esforços solicitantes.

18.15.29. A estrutura do andaime deve ser convenientemente contraventada e ancorada, de tal forma a eliminar quaisquer oscilações.

Um dos serviços que oferecem alto risco de acidente em função de quedas são os serviços que ocorrem em telhados ou laje. Muitas obras não seguem as recomendações das normas quanto a esses serviços e proporcionam o surgimento de riscos à integridade física e à vida do profissional da construção. A Norma Regulamentadora 18, em seu item 18.18 que trata de serviços em telhados, exige dispositivos que permitam a movimentação segura dos trabalhadores e obriga a instalação e o uso correto de cabo guia (linha de vida) para a fixação do cinto de

segurança tipo paraquedista. Esses cabos guias devem ser fixados à estrutura definitiva da edificação.

2.8 NR 35 – Trabalho em altura

A Norma Regulamentadora 35 (NR 35) estabelece as medidas de proteção e os requisitos mínimos para o trabalho em altura, envolvendo desde o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de dois metros do nível inferior, onde haja risco de queda. Esta norma se complementa com as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos Órgãos competentes e, na ausência ou omissão dessas, com as normas internacionais aplicáveis (AZEVEDO, 2017 apud BENDER & SILVEIRA, 2020, p. 23).

A NR 35 em seu item 35.1.3 permite o amparo de trabalhos através de normas técnicas internacionais quando não existirem normas nacionais equivalentes (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 25).

A NR 35 estabelece as responsabilidades dos empregadores e dos funcionários (BRASIL apud NASCIMENTO, 2018, p. 24):

35.2.1 Cabe ao empregador:

- a) garantir a implementação das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma;
- b) assegurar a realização da Análise de Risco - AR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho - PT;
- c) desenvolver procedimento operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura;
- d) assegurar a realização de avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e das medidas complementares de segurança aplicáveis;
- e) adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma pelas empresas contratadas;
- f) garantir aos trabalhadores informações atualizadas sobre os riscos e as medidas de controle;
- g) garantir que qualquer trabalho em altura só se inicie depois de adotadas as medidas de proteção definidas nesta Norma;
- h) assegurar a suspensão dos trabalhos em altura quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível;
- i) estabelecer uma sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalho em altura;

j) assegurar que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de riscos de acordo com as peculiaridades da atividade;

k) assegurar a organização e o arquivamento da documentação prevista nesta Norma.

35.2.2 Cabe aos trabalhadores:

a) cumprir as disposições legais e regulamentares sobre trabalho em altura, inclusive os procedimentos expedidos pelo empregador;

b) colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta Norma;

c) interromper suas atividades exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis;

d) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho.

Em relação à Capacitação e o Treinamento do Trabalhador a NR 35 propõe no item 35.3, que o empregador deva promover programas para a realização de trabalho em altura. Para ser capacitado em trabalho em altura, o trabalhador deve ser submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas, cujo conteúdo programático deve, no mínimo, incluir (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 26):

a) normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;

b) análise de Risco e condições impeditivas;

c) riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;

d) sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;

e) equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;

f) acidentes típicos em trabalhos em altura;

g) condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

O empregador de acordo com esta norma deve realizar treinamento periódico bienal, no horário de trabalho com carga horária mínima de oito horas, e sempre que ocorrer quaisquer das seguintes situações (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 26): mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho; evento que indique a necessidade de novo treinamento; retorno de afastamento ao trabalho por período superior a noventa dias; mudança de empresa.

O treinamento deve ser ministrado por instrutores com comprovada proficiência no assunto, sob a responsabilidade de profissional qualificado em segurança no trabalho. Ao término do treinamento deve ser emitido certificado contendo o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, data, local de realização do

treinamento, nome e qualificação dos instrutores e assinatura do responsável (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 26).

Para NR 35, todo trabalho em altura deve ser planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 27).

Quando se fala em planejar o que será feito e como será feita a análise de risco exigida conta com uma forte orientação através do item 35.4.2, que descreve um modo de interpretação para o trabalho em altura, atendendo a uma hierarquia de grau de exposição controlada do trabalhador, sendo que o auge da hierarquia é a possibilidade de se evitar o risco trazendo o trabalho em altura para o chão literalmente, ou seja, ao invés de deslocar um trabalhador para realizar o trabalho na altura este será realizado no nível solo ou a partir do nível do solo, esta é uma ideia que deve ser sempre levada em consideração. Nem sempre evitar a altura é possível, mas já existem sistemas para baixar luminárias e assim realizar a troca de lâmpadas sem sair do chão ou câmeras instaladas em hastes com vários metros podem auxiliar uma inspeção de locais altos (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 27).

Os trabalhos em altura precisam ser realizados sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de risco de acordo com as peculiaridades da atividade. A execução do serviço deve considerar as influências externas que possam alterar as condições do local de trabalho (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 27).

Conforme exposto p. 52 no item 35.4.5.1, a Análise de Risco deve, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura, considerar (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 27):

- a) o local em que os serviços serão executados e seu entorno;
- b) o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;
- c) o estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;
- d) as condições meteorológicas adversas;
- e) a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;
- f) o risco de queda de materiais e ferramentas;
- g) os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos;
- h) o atendimento aos requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras;
- i) os riscos adicionais;
- j) as condições impeditivas;
- k) as situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;
- l) a necessidade de sistema de comunicação;

m) a forma de supervisão.

Esta Norma considera que para os trabalhos rotineiros a análise de risco pode estar contemplada no procedimento operacional. Já para as atividades não rotineiras, as medidas de controle devem ser evidenciadas na Análise de Risco e na Permissão de Trabalho, a qual deve ser emitida e aprovada pelo responsável pela autorização da permissão, disponibilizada no local de execução da atividade e, ao final, encerrada e arquivada de forma a aprovar sua rastreabilidade. (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 28).

Conforme expõe o item 35.5.2 da norma, devem ser efetuadas inspeções nos equipamentos que compõem o sistema de segurança, a periodicidade das inspeções vai depender do grau de exigência solicitado do equipamento e do nível de agressão do ambiente em que está sendo utilizado. O registro deve ser feito a cada inspeção e em situações de desgaste ou dúvidas quanto à resistência, o equipamento deverá ser descartado e inutilizado, evitando assim usos indevidos (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 28).

Existem dois tipos de inspeções: a periódica e a rotineira e fazendo uma comparação com a segurança de um veículo é possível dizer que a inspeção periódica pode ser comparada à revisão de um carro. Já a inspeção rotineira deve ser uma constante como no carro são as avaliações no veículo com relação a: luzes, nível do óleo, calibração dos pneus, água do radiador, dentre outros detalhes. Assim verificamos diariamente itens isoladamente e, de forma preventiva, verificamos todos os itens juntos durante a inspeção periódica (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 28).

A inspeção rotineira deve ser diária, antes e depois da utilização, e a qualquer momento em que o trabalhador suspeitar de que algo que afete seu sistema de trabalho possa estar comprometido. Esta inspeção diária não precisa de registro, mas, é de suma importância que ela seja inserida na rotina de trabalho, ela deve ser feita de forma rápida visualmente e através do tato. Quem realiza esta inspeção é o próprio trabalhador que deve ser capacitado para isto durante o seu treinamento obrigatório e sempre que for utilizar equipamentos diferentes do que está acostumado (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 28-29).

Com relação ao cinto de segurança, esta Norma observa no item 35.3 que o mesmo deve ser do tipo paraquedista e dotado de dispositivo para conexão em

sistema de ancoragem. Ela propõe ainda que o trabalhador deva permanecer conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda e que o talabarte e o dispositivo trava-quadras devem estar fixados acima do nível da cintura do trabalhador, ajustados de modo a restringir à altura de queda e assegurar que, em caso de ocorrência, minimize as chances do trabalhador colidir com estrutura inferior (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 28-29).

Esta norma contempla informações a respeito da Emergência e Salvamento. Sendo assim, estabelece que o empregador deva: disponibilizar equipe para respostas em caso de emergências para trabalho em altura; assegurar que a equipe possua os recursos necessários para as respostas a emergências. Esta Norma aborda ainda que as pessoas responsáveis pela execução das medidas de salvamento devem estar capacitadas a executar o resgate, prestar primeiros socorros e possuir aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 29)

É necessário ressaltar que a pressão psicológica para um resgate em altura é muito grande e a norma prevê isto em 35.6.4, buscando evitar que a pessoa despreparada atue ou pode acabar por gerar uma nova vítima. A prática de resgate deve ser uma constante e o momento correto para este treinamento não deve ser quando o acidente acontecer. Acionar os bombeiros não deve ser a estrutura do plano de resgate (BRASIL, 2014 apud NASCIMENTO, 2018, p. 29).

2.10 Sistema de gestão da segurança e da saúde do trabalho Norma OHSAS 18001

A OHSAS *Occupational Health and Safety Assessment Series* é um conjunto de normas que visa a realização de auditorias e certificação de programas de gestão de segurança, saúde e meio ambiente. Foi influenciada pela norma britânica BS 8800, que já estava bem difundida ao final da década de 90, e foi a pioneira na criação de modelos pré-estabelecidos para o Sistema de Segurança e Saúde do Trabalho (MEDEIROS, 2019, p. 22).

Esse sistema de normatização teve o intuito de integrar e substituir todas as normas e guias desenvolvido pelas entidades participantes na sua criação, e ser utilizada em nível internacional, a partir de um embasamento teórico da norma BS 8800 (MEDEIROS, 2019, p. 220).

A OHSAS 18001:2007 é uma norma internacional que define um conjunto de requisitos referentes a boas práticas em gestão de SST para organizações de qualquer porte, promovendo diretivas para dar suporte ao empregador para criar sua própria estrutura de saúde e segurança, de forma a possibilitar a inclusão de todos os setores, controles e processos necessários a SST em um único sistema integrado de gestão (MEDEIROS, 2019, p. 22).

A OHSAS 18001 foi desenvolvida a partir da inexistência de uma norma internacional que servisse de suporte para certificação de sistema de gestão de saúde e segurança, garantindo elementos de um sistema eficiente, permitindo-se uma integração planejada, com outros ambientes da gestão administrativa. (LACERDA, 2009 apud MEDEIROS, 2019, p. 23). Uma vez que sua antecessora, a norma BS 8800, funcionava apenas como um guia de diretrizes e orientações genéricas para a área, não podendo ser utilizados para fins de certificação, porém, aplicável para organizações de grande e pequeno porte e altos e baixos riscos (MEDEIROS, 2019, p. 23).

Os aspectos chave da norma são: identificação de perigos; avaliação dos riscos; determinação, priorização e adoção de controles; monitoramento e análise da efetividade dos controles e a melhoria contínua (MEDEIROS, 2019, p. 23)

A OHSAS 18001:2007 especifica que o SGSST é uma parte do sistema de gestão geral da organização, objetivando facilitar o gerenciamento de riscos de saúde e segurança do trabalho associados aos setores da organização, isto é, incluindo a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, as responsabilidades, as práticas, os procedimentos, os processos e os recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar e manter a política de saúde e segurança do trabalho da organização (MEDEIROS, 2019, p. 24)

A adoção de boas práticas de higiene, segurança e saúde, além da conscientização de todas as partes envolvidas na gestão da segurança e saúde do trabalho, contribui para o cumprimento dos requisitos legais, contratuais, sociais e financeiros relativos à segurança e saúde ocupacional (MEDEIROS, 2019, p. 24).

Seguindo o modelo padrão da ISO 14001, a estrutura da norma OHSAS 18001 também está baseada no ciclo PDCA. O modelo de certificação da norma envolve ações específicas dentro do ciclo PDCA descrito que são exigidos como padrões para a certificação da organização nos parâmetros visados. A sua estrutura inclui:

- I. Política de SST da organização;
- II. Planejamento;
- III. Implementação e Operação;
- IV. Verificação e Ações corretivas;
- V. Análise crítica da administração;
- VI. Melhorias contínuas.

Para garantir a certificação perante a OHSAS 18001, a organização deverá ter bem definida e de forma clara a sua política em relação a SST. Isto é, as suas intenções devem incluir o comprometimento com a prevenção de danos e doenças ocupacionais, a melhoria contínua da gestão e desenvolvimento da SST, o cumprimento de regras e requisitos legais, e a comunicação perante todos os colaboradores envolvidos no funcionamento da organização de forma que sejam cientes de suas obrigações individuais dentro da gestão de SST (MEDEIROS, 2019, p. 25).

A organização deverá ter seus objetivos referentes a SST bem definidos, documentados, mensuráveis, praticáveis nas funções pertinentes da organização e de acordo com a política de SST previamente estabelecida, assim como os programas previstos para que sejam alcançados. Inclui-se o comprometimento com a prevenção de danos e doenças ocupacionais, considerando opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais e administrativos (MEDEIROS, 2019, p. 25-26).

A organização é responsável por estabelecer procedimentos de controle de todos os documentos relacionados a gestão de SST; identificar as operações e atividades que estão associadas aos perigos identificados, onde a implementação de controles seja necessária para gerenciar os riscos e; implementar procedimentos para identificação de potenciais situações de emergência, e sua devida pronta resposta (MEDEIROS, 2019, p. 27).

O desempenho da Segurança e Saúde do Trabalho deve ser monitorado pela organização por meio de procedimentos, incluindo registro de dados e resultados suficientes para ditar futuras análises de ações corretivas e preventivas. A organização deverá também implementar procedimentos de avaliação periódica do atendimento de todos os requisitos legais aplicáveis e tratar da manutenção de registros de seus resultados (MEDEIROS, 2019, p. 27).

Os procedimentos para registrar, investigar e analisar incidentes e os resultados das investigações devem ser estabelecidos, documentados e mantidos. As não conformidades reais e potenciais são tratadas para que ações corretivas e preventivas sejam executadas adequadamente à magnitude dos problemas e proporcional aos riscos encontrados. Além do mais, tais registros devem ser mantidos e documentados a fim de demonstrar a conformidade com os requisitos de um sistema de gestão de SST e com a norma certificadora, assegurando que as auditorias internas do sistema sejam realizadas em intervalos planejados (MEDEIROS, 2019, p. 27).

A alta administração é responsável pela análise crítica de forma coerente com o comprometimento da organização e com a melhoria contínua, e deve incluir qualquer decisão e ação relacionada a possíveis adequações no sistema, nos recursos, na política e objetivos da SST, visando uma adequação do desempenho aos padrões planejados e certificados pela norma OHSAS 18001:2007 (MEDEIROS, 2019, p. 27).

2.11 Recomendação Técnica de Procedimentos (18.35)

As Recomendações publicadas pela Fundação Jorge Duprat de Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – FUNDACENTRO com o objetivo de subsidiar o cumprimento da NR18. Estas RTPs, em formato de cartilha, com detalhamentos e ilustrações podem ser muito úteis para o treinamento dos trabalhadores (ELEUTÉRIO, 2019, p. 16).

As Recomendações Técnicas objetivam dar subsídios para empresas, profissionais, governo e trabalhadores para o cumprimento da norma. É uma ferramenta que auxilia na execução das determinações das normas regulamentadoras e detalha as disposições técnicas relacionadas à segurança em canteiros de obras. A Recomendação Técnica de Procedimentos – Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura RTP Nº 01 tem por objetivo fornecer embasamento técnico e procedimentos sobre medidas de proteção contra riscos de quedas de pessoas e materiais na construção civil (BAALBAKI & LOHN, 2020, p. 34-35).

Para o FUNDACENTRO (2003) apud Mendes (2013, p. 35) é necessária a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda. Esse é o princípio básico de segurança adotado pela Recomendação Técnica de Procedimentos.

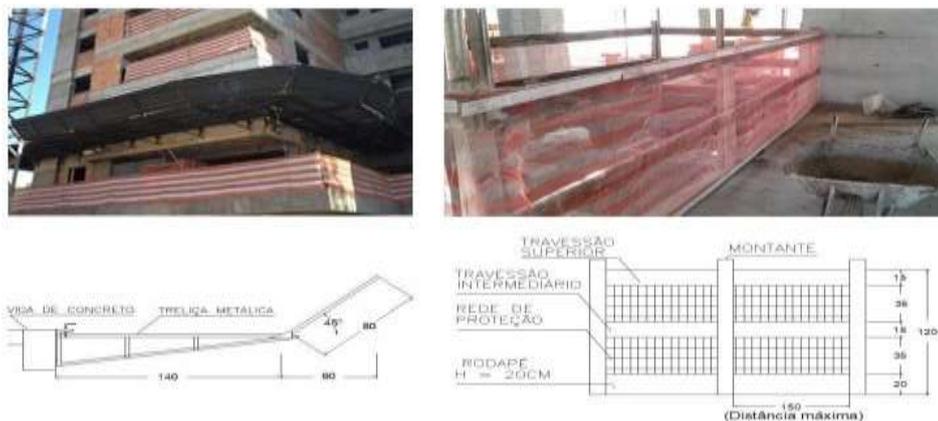
A proteção coletiva prioriza a adoção de medidas que tem por objetivo evitar acidentes causados por quedas de altura. Quando não é possível implementar essas medidas, deve-se utilizar recursos que limitarão as quedas (RECOMENDAÇÃO TÉCNICA DE PROCEDIMENTO, 2003).

2.12 Dispositivos de proteção coletiva de plano vertical

2.12.1 Sistema de Guarda-corpo-Rodapé (GcR)

Entre os Sistema de Proteção Coletiva (SPC) usualmente empregados contra os riscos de queda em altura nos canteiros de obra estão os sistemas de guarda-corpos rodapé (GcR) e sistemas de plataforma de proteção coletiva (bandejas) (OLIVEIRA & SERRA, 2017, p. 65).

Figura 1. SPC – Contra quedas em altura



Fonte: (OLIVEIRA & SERRA, 2017, p. 65).

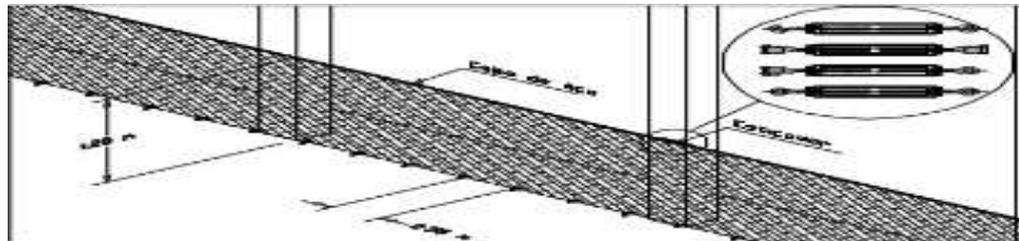
De acordo com a Recomendação Técnica de Procedimento (2003), o espaço compreendido entre os travessões e o rodapé deve ser fechado com tela com resistência de 150 Kgf/metro linear, constituída por malha de abertura com intervalo entre 20 mm e 40 mm e fixadas no lado interno dos montantes.

Os travessões do GcR, quando de madeira, devem ter largura mínima de 0,20 m para compensado de 0,01m ou de 0,15m para tabuas de 0,025m e ser fixadas na face interna dos montantes.

2.12.2 Sistema de Barreira com Rede

Segundo Vieira (2001) apud Souza et al. (2015, p. 2) barreiras verticais com rede, distingue-se do GcR por ser composto por dois elementos horizontais, rigidamente fixados em seus extremos à estrutura, sendo o vão entre os elementos superior e inferior é coberto por rede de resistência de 150 Kgf/metro linear com malha de abertura de intervalo entre 20 mm e 40 mm ou de material com características de durabilidade e resistência equivalentes (RECOMENDAÇÃO TÉCNICA DE PROCEDIMENTO, 2003).

Figura 2. Sistema de barreira com rede (GcR)



Fonte Recomendação Técnica de Procedimento (2003, p. 17)

De acordo com a Recomendação Técnica de Procedimento (2003) o sistema de barreira com rede possui as seguintes características:

- O elemento horizontal superior constitui-se por cabo de aço ou tubo metálico, instalado a uma altura de 1,20 m do piso ou plataforma de trabalho, funcionando como parapeito.
- Quando se utiliza o cabo de aço, este deve ser tracionado por meio de dispositivos tensores.
- O elemento inferior é composto por cabo de aço ou tubo metálico instalado junto ao piso, fixado no espaçamento uniforme de 0,50m, de forma que não haja abertura superior a 0.03 m na parte inferior.
- A fixação é feita na estrutura definitiva do edifício em construção por meio de dispositivos que garantam a resistência a esforços de impacto transversais de 150 Kgf/metro linear.
- A tela tem amarração contínua e uniforme nos elementos superior e inferior, cobrindo todo o vão e na sua extremidade e fixada em toda a dimensão vertical.

2.12. Proteção de aberturas no piso por cercados, barreiras com cancelas ou similares

De acordo com a Recomendação Técnica de Procedimento (2003), as aberturas no piso devem ser protegidas por cercado rígido composto de travessa intermediária, rodapé e montantes de características idênticas ao GcR. Deve existir um fechamento tipo cancela ou similar no ponto de entrada e saída de material (Figura 3). Quando não é possível este tipo de cercado, utiliza-se o cercado removível com as devidas sinalizações (Figura B).

Figura 3. Cercado de proteção por GcR e cancela

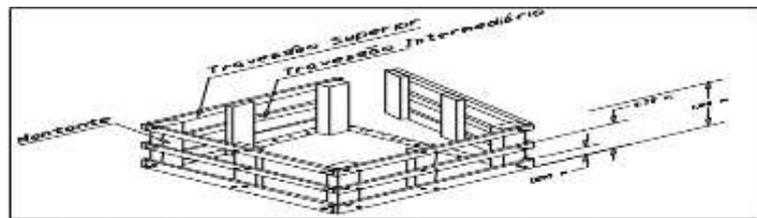
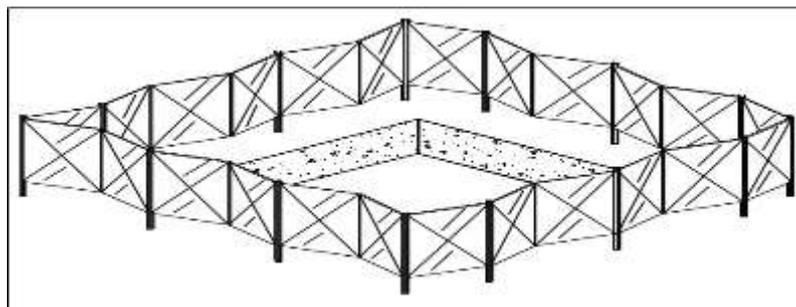


Figura 14. Cercado de proteção por GcR com cancela

Fonte: Recomendação Técnica de Procedimentos, (2003, p. 18)

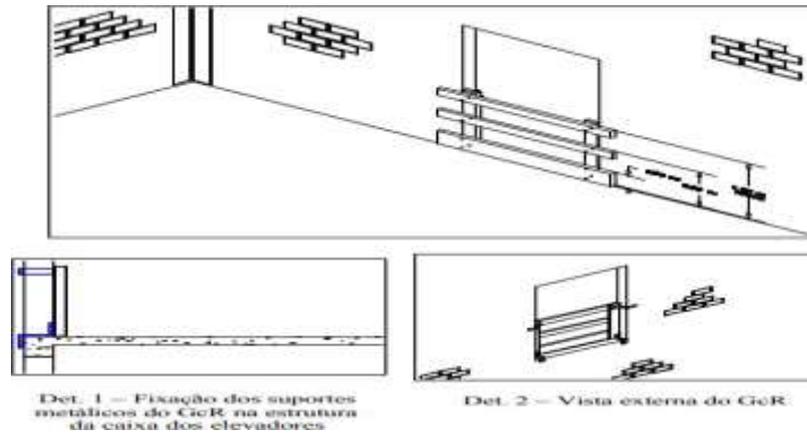
Figura 4. Cercado de proteção removível



Fonte: Recomendação Técnica de Procedimentos (2003, p. 19)

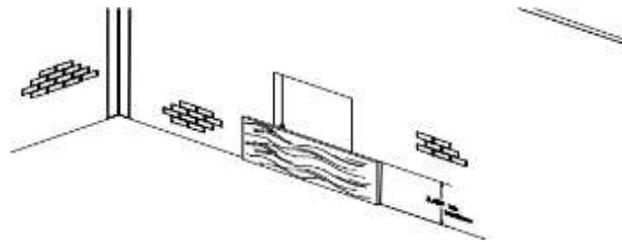
Os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento vertical provisório, através de sistema de GcR ou painel inteiriço com altura mínima de 1,20m, composto por material resistente e fixado à estrutura até a colocação definitiva das portas. Tais dispositivos devem ser instalados em todos os níveis das edificações que serão servidos por elevadores (Figuras 5,6,7).

Figura 5. Sistema de proteção por GcR de madeira



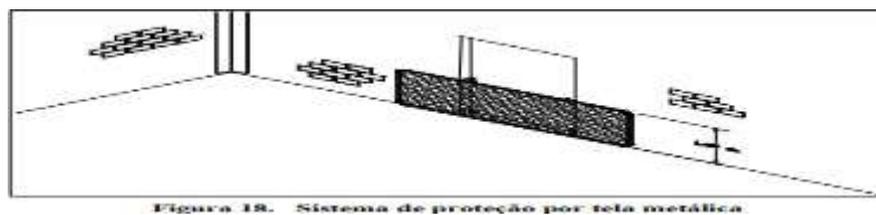
Fonte: Recomendação Técnica de Procedimentos (2003, p. 20)

Figura 6. Sistema de proteção por painel inteiriço



Fonte: Recomendação Técnica de Procedimentos

Figura 7. Sistema de proteção por tela metálica



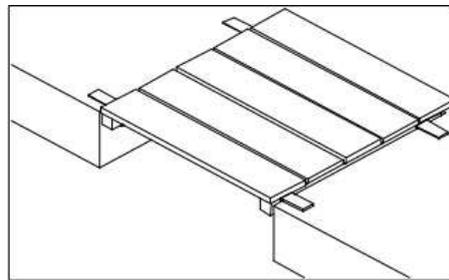
Fonte: Recomendação Técnica de Procedimentos (2003, p. 21)

Toda a periferia da construção deverá ser dotada de dispositivos de proteção contra quedas desde o início da concretagem da primeira laje. É recomendado prever suportes de fixação para montantes de sistema de guarda-corpo e rodapé a ser instalado no piso de trabalho durante a colocação das formas de lajes e pilares inferiores. A proteção periférica só poderá ser retirada após a execução de toda a vedação do perímetro da construção.

2.13 Dispositivos Protetores de Plano Horizontal

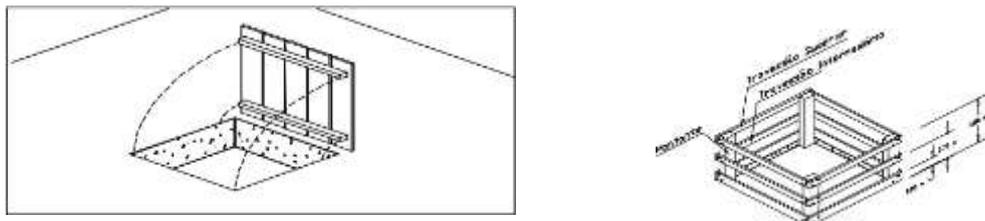
De acordo com a Recomendação Técnica de Procedimento (2003), todas as aberturas nas lajes e pisos, que não são utilizadas para transporte de material e equipamento, deverão ter fechamento provisoriamente fixo de maneira a evitar seu deslizamento ou por sistema de GcR, conforme as figuras 8 e 9.

Figura 8. Proteção por soalho de madeira, fixado em peças metálicas



Fonte: Recomendação Técnica de Procedimentos (2003, p. 22)

Figura 9. Proteção por meio de soalho de madeira, fixado em peças de madeira



Fonte: Recomendação Técnica de Procedimentos

A proteção deve ser inteiriça, sem apresentar frestas ou falhas, fixada em peças de perfil metálico ou de madeira, projetada e instalada de forma a impedir a queda de materiais, ferramentas ou outros objetos. A resistência desse dispositivo deverá ser no mínimo de 150 Kgf/metro linear, no centro da estrutura, quando se destinar, exclusivamente, à proteção de quedas de pessoas (RECOMENDAÇÃO TÉCNICA DE PROCEDIMENTO, 2003).

Em todo o perímetro e nas proximidades de vãos e aberturas das superfícies de trabalho devem ser previstos e instalados elementos de fixação ou apoio para

cabo-guia/cinto de segurança, que serão utilizados em atividades junto ou nessas áreas expostas de trabalho, possibilitando aos trabalhadores, alcance seguro de todos os pontos da superfície de trabalho (RECOMENDAÇÃO TÉCNICA DE PROCEDIMENTO, 2003).

2.14 Dispositivos de Proteção para Limitação de Quedas

De acordo com Rosa (2015) nas construções com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatório a instalação de proteção contra quedas de trabalhadores e projeção de materiais na periferia da edificação (NR 18.13).

Essa proteção é realizada com a instalação de uma plataforma principal e de plataformas secundárias, que precisam ser rígidas e dimensionadas para resistir aos possíveis impactos a qual estarão sujeitos. A instalação de plataformas secundárias depende do número de pavimento ou altura da edificação (GRANDES CONSTRUÇÕES, 2014 apud ROSA, 2015, p. 21).

Figura 10. Plataformas e tela



Fonte ROSA (2015, p. 21)

Em todo perímetro da construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno. Essa plataforma deve ter, no mínimo, 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros) de projeção horizontal da face externa da construção e 1 (um) complemento de 0,80m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45° (quarenta e cinco graus), a partir de sua extremidade. (RTP - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS DE PROCEDIMENTOS, 2003).

Conforme a (RTP) Recomendação Técnica de Procedimento (2003), a Plataforma Principal de Proteção deve ser instalada após a concretagem da primeira laje. É necessário que sejam previstos e instalados meios de fixação ou apoio para as vigas, perfis metálicos ou equivalentes, para serem utilizados na Plataforma. Esta somente será retirada posteriormente a finalização de todo o revestimento externo de edificação acima dela.

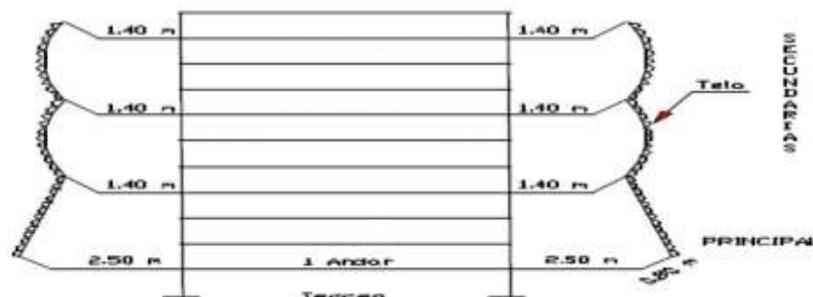
É recomendado que a instalação de Plataformas Secundárias de 3 em 3 lajes, contadas a partir da Plataforma Principal. Aquelas devem possuir no mínimo 1,40 m de balanço e um complemento de 0,80m de extensão a 45° da sua extremidade. Devem ser instaladas da mesma maneira como a principal e retirada após a conclusão da vedação da periferia acima dela (RTP - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS DE PROCEDIMENTOS, 2003).

O perímetro da edificação dever ser fechado entre as plataformas com tela com resistência de 150 Kgf/metro linear, de malha de abertura de intervalo entre 20 mm e 40 mm ou material equivalente fixadas nas extremidades dos complementos da edificação (RTP - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS DE PROCEDIMENTOS, 2003).

Em construções em que os pavimentos mais altos forem recuados, deve ser considerada a primeira laje do corpo recuado para a instalação de plataforma principal de proteção e aplicar o disposto nos subitens. As plataformas de proteção devem ser construídas de maneira resistente e mantidas sem sobrecarga que prejudique a estabilidade de sua estrutura.

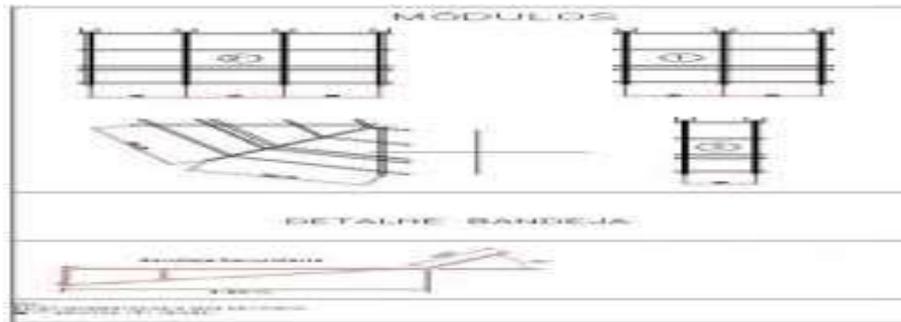
No corpo principal é preciso que sejam instaladas Plataformas Terciárias de Proteção na altura da primeira laje e de duas em duas a partir da primeira plataforma.

Figura 11. Plataforma de Proteção



Fonte: Recomendações Técnicas de Procedimentos (2001) apud GRIBELER (2012, p. 22)

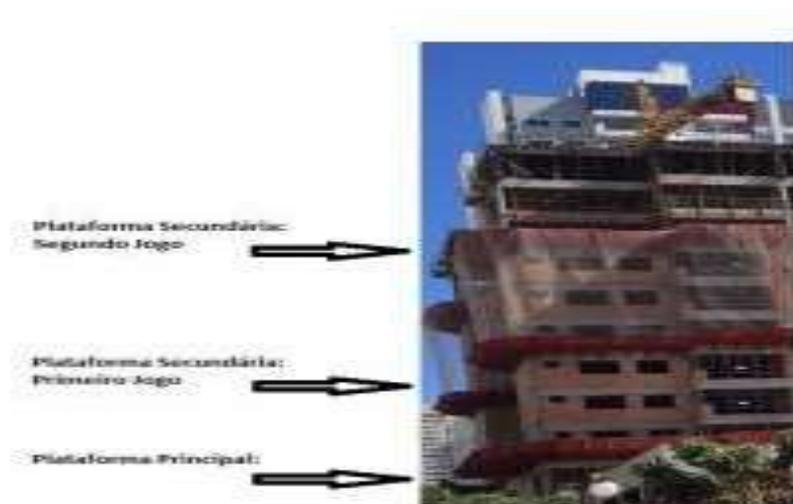
Figura 13. Detalhe do Projeto de Plataforma Secundária



Fonte Oliva 92018, p. 18)

Esta plataforma tem a função de proteção de todas as atividades realizadas desde a montagem da estrutura até o fechamento da vedação da periferia (alvenaria externa). O número de plataformas secundárias que são exigidos para o atender os requisitos de segurança precisa ser dimensionado em conformidade com o planejamento das atividades da obra. Deste modo, em outras obras da construtora existem dois jogos de plataformas secundárias.

Figura 14. Imagem das Plataformas de Segurança



Fonte OLIVA (2018, p. 19)

Os suportes instalados para as Plataformas Secundárias precisam ter intervalos máximos de 2 metros. No caso de suporte metálico, as peças precisam ser dimensionadas e sua conservação não pode comprometer a segurança da estrutura das Plataformas de Proteção, desse modo são indispensáveis as inspeções nos vários elementos e componentes metálicos (OLIVA, 2018).

Durante a utilização de plataformas secundárias a norma estabelece a utilização de tela de proteção em todo o perímetro da edificação, para evitar que materiais e ferramentas sejam projetados para além das bandejas (itens 18.13.9 e 18.13.9.1). Esta tela precisa ser instalada entre bandejas, interligando suas extremidades (OLIVA, 2018, p. 19).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Segurança do Trabalho é um tema frequente na área da construção civil, que apresenta índices altos de acidentes. Os equipamentos de proteção individual são ferramentas importantes na garantia da segurança do trabalhador, mas, deve ser utilizado de modo correto e com frequência durante as atividades que requer a utilização desses dispositivos.

A utilização adequada de EPI's - Equipamentos de Proteção Individual pelos empregados nas indústrias da construção civil resulta-se em iniciativa de extrema relevância, pois ao mesmo em que se preserva a saúde e integridade física dos funcionários garante igualmente o andamento da obra, diminuindo as estatísticas oficiais de acidentes durante a prática laboral.

Entretanto, ainda que conhecida as importâncias que envolvem os usos adequados dos EPI's, ainda existe certa resistência à aderência dessa prática nos canteiros de obras em algumas empresas, pois, tem entre muitos a cultura do excesso de confiança.

Dando especial atenção a classe operária da construção civil, este ensaio monográfico procurou focar em sua particularidade, já que se trata de um expediente muito flexível que o assunto é local fixo de trabalho, pois num único dia o empregado pode percorrer toda a extensão da obra e isso equivale a mais exposição a acidentes, quer seja provocado por ele ou terceiros.

Assim sendo, para que de fato os meios de prevenções de acidentes laborais ocorram de modo efetivo precisa existir, mais que apenas a coparticipação dos empregados, o planejamento e organização do gerenciamento das corporações no intuito de mapear os riscos que podem ser evitados no dia a dia desses empregados, bem como as proporções que eles se deparam, para que possa serem estabelecidas propostas de segurança e determinar qual equipamento de proteção deve ser utilizado e em que situação laboral, para que certos riscos possam ser minimizados.

Este trabalho não teve a pretensão de esgotar o tema ora abordado, mesmo porque, em razão de inovações da engenharia moderna, a construção civil é um setor muito dinâmico, sendo desta forma necessário que novos métodos de proteção sejam certificados e implementados.

Entretanto, acredita-se que os objetivos propostos inicialmente no referido trabalho de pesquisa foram alcançados, pois, através das análises da revisão de diferentes teóricos pode-se evidenciar aquilo que empiricamente já se sabia sobre a segurança dos empregados na construção civil. Ficou claro nas análises realizadas que o bom e correto uso dos EPI's são, para além de obrigatórios, devem fazer parte das boas práticas de segurança e saúde no trabalho e não deve ser uma iniciativa restrita às empresas, os profissionais devem se conscientizar de necessidade de seu uso.

Por ser um setor que apresenta uma dinâmica no sentido de rotatividade de profissionais, muitos empregados, ao término de uma obra, perde o vínculo empregatício, se realocando em outro empreendimento que pode deixar de desenvolver as boas práticas de uso dos EPI's. Portanto, fica como sugestão para futuros trabalhos, que as empresas possam, através de cursos de rotina promover a conscientização pessoal do empregado quanto à necessidade do uso, que esse possa ver na utilização dos EPI's um escudo de proteção durante sua jornada de trabalho.

A utilização correta e frequente deve ser entendida como essencial pelo trabalhador de forma a garantir sua segurança. Por vezes, o trabalhador não o utiliza por negligência e como consequência gera riscos à sua integridade e a de seus companheiros de trabalho. É necessário orientar o trabalhador acerca dos riscos relacionados da não utilização dos EPI's.

O presente trabalho destacou a utilização dos dispositivos de proteção coletiva e de proteção individual obrigatórios na realização das atividades a mais de 2,00 m (dois metros) de altura, em conformidade com o que estabelece as normas regulamentadoras. E com a NR-35, o planejamento e a gestão adquirem mais importância na realização destas atividades.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Higor Luiz Saturnino de. **Análise de normas de segurança do trabalho com proposição de soluções em obra de construção civil no município de Cajazeiras-PB.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2020. Disponível em <https://repositorio.ifpb.edu.br>. Acesso em 24/10/2021.
- ABREU, Michele Aline Balz; COSTA, Ana Carolyn da Silva. **Acidente de trabalho e a responsabilidade civil do empregador.** Ab Origine – Cesut em Revista. V. 2, N. 27, jul/dez 2018. Disponível em <https://www.cesut.edu.br>. Acesso em 30/05/2021.
- ALMEIDA, Amanda Greco de. et al. **A segurança do trabalho na construção civil.** XVIII ENPEX – Ensino, Pesquisa e Extensão - Unitoledo, 2018. Disponível em <https://servicos.unitoledo.br>. Acesso em 30/05/2021.
- ALVES, Giovane Pereira. **SISTEMA DE PINTURA EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS DE MARINGÁ: PATOLOGIAS, PROCESSOS, EXECUÇÃO E RECOMENDAÇÕES.** 2010. 60f. Monografia (Especialização) – Curso de Pós-Graduação em Construções de Obras Públicas, Universidade Federal do Paraná, Maringá, 2010.
- ALMEIDA, Guilherme, G. **avaliação Durante Operação (APO) – Metodologia aplicada aos Sistemas Prediais.** São Paulo, 2004, Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- ANDRADE, R. S., BASTOS, A.B. **Qualificação entre empregados da construção civil - uma avaliação, pelos empregados, de uma experiência organizacional,** 2009.
- ARAUJO, Maria Fernanda Augusta. **A evolução da segurança do trabalho em uma construtora de médio porte em Maringá/PR: um histórico de 10 anos.** Centro Universitário de Maringá. Maringá – PR 2018. Disponível em <https://rdu.unicesumar.edu.br>. Acesso em 24/10/2021.
- AREOSA, João; SZNELWAR, Laerte Idal. **Acidentes do trabalho: alguns contributos da ergonomia e das ciências do trabalho.** Rev. Trib. Reg. Trab. 3ª Reg., Belo Horizonte, v. 65, n. 100, t. I, p. 55-82, jul./dez. 2019. Disponível em <https://juslaboris.tst.jus.br>. Acesso em 22/05/2021.
- AYRES, Dennis de Oliveira; CORRÊA, José Aldo Peixoto. **Manual de prevenção de acidentes do trabalho: aspectos técnicos e legais.** São Paulo: Atlas, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14280: cadastro de acidente de trabalho: procedimento e classificação.** Rio de Janeiro, 2001.
- BAALBAKI, Assaad Wafic Bassel; LOHN, Mateus. **Estudo comparativo entre a norma regulamentadora NR 18 em vigência e o novo texto.** Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça 2020. Disponível em <https://riuni.unisul.br>. Acesso em 02/05/2021.

BARSANO, Paulo Roberto. **Segurança do trabalho: guia prática e didático**. 2ª. ed. São Paulo: Érica, 2018.

BENDER, Paula Rebello; SILVEIRA, Thauan Heder Faria da. **Dificuldades para implantação da NR 35: trabalho em altura**. Universidade do Sul de Santa Catarina Palhoça 2020. Disponível em <https://www.riuni.unisul.br>. Acesso em 31/05/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A epidemiologia da saúde do trabalhador no Brasil** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Universidade Federal da Bahia. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em <https://bvsms.saude.gov.br>. Acesso em 30/05/2021.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Recomendação Técnica de Procedimentos. Medidas de proteção contra quedas de altura: NR 18 - condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção**. Disponível em <https://www.cplp.org>. Acesso em 05/06/2021.

_____. **Doença ocupacional**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

CABRAL, Lenz Alberto Alves. Pluralidade do nexos causal em acidente de trabalho/doença ocupacional: estudo de base legal no Brasil. Rev Bras Saúde Ocup 2018;43:e1. Disponível em <https://www.scielo.br>. Acesso em 23/05/2021.

CAMBRI JUNIOR, Antônio Carlos. **O conhecimento do engenheiro de obras na aplicação de itens da NR 18 em canteiros de Curitiba e região metropolitana**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017. Disponível em <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br>. Acesso em 17/05/2021.

CISZ, Cleiton Rodrigo. **Conscientização do uso de EPI'S, quanto à segurança pessoal e coletiva**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR. CURITIBA 2015. Disponível em <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br>. Acesso em 19/05/2021.

CÔRTEZ, Diego Alves. et al. **A importância do EPI na construção civil**. Humanidades & Tecnologia em Revista (FINOM) - ISSN: 1809-1628. Ano XIII, vol. 18-JanDez 2019. Disponível em <http://revistas.icesp.br>. Acesso em 19/05/2021

COSTA, Marco Antônio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. **Biossegurança de A à Z**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. Papel Virtual, 2009.

COSTA, Maria de Fátima Barrozo da; COSTA, Marco Antônio da. **Segurança e saúde no trabalho: cidadania, competitividade e produtividade**. 2007. ed. São Paulo: Qualitymark, 2005.

COUTO, Álisson Franco do. et al. **Trabalho em altura na construção civil e a norma regulamentadora 35: uma revisão**. Revista Técnico-Científica do CREA-PR - ISSN 2358-5420. 22ª edição. Novembro de 2019. Disponível em <http://creapr16.creapr.org.br>. Acesso em 17/05/2021.

COUTO, Hudson de Araújo. In **Ergonomia Aplicada ao Trabalho - A máquina humana**. Volume I, 2008.

DEL MAR, C. P. **Falhas, responsabilidades e garantias na construção civil**. São Paulo: ed. Pini, 2006. 366 p.

ELEUTÉRIO, Ociney. **Segurança do trabalho na construção civil: implantação em construção de pequeno porte**. Universidade do Sul de Santa Catarina - Unisul. Florianópolis, SC, 2019. Disponível em <https://www.riuni.unisul.br>. Acesso em 02/06/2021.

FRANCISCO, Antônio Augusto Beckhauser. et al. **Estudo da viabilidade técnica e econômica para implantação de uma indústria de produção de sacos para lixo e de resinas a partir da reciclagem de resíduos pós-industrial**. Universidade do Sul de Santa Catarina - Unisul. Tubarão, 2020. Disponível em <https://www.riuni.unisul.br>. Acesso em 17/05/2021.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. Edit. LTR 2000.

GRIBELER, Edilene Cristina. **Medidas de proteção contra queda em altura na construção civil**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. MEDIANEIRA – PR 2012. Disponível em <http://riut.utfpr.edu.br>. Acesso em 17/05/2021.

HENNEBERG, Fernanda Aparecida. **Modelo de sistema de gestão de segurança do trabalho em obras de construção civil: aplicação em um canteiro de obras de uma edificação pública**. 2016. Disponível em <http://repositorio.utfpr.edu.br>. Acesso em 30/05/2021.

LIMA E MELO, Luís Fernando de. **Trabalho em altura: estudo de caso com base na NR 35**. Centro Universitário de Lavras. Lavras-MG, 2021. Disponível em <http://localhost:80/jspui/handle/123456789/656>. Acesso em 17/05/2021.

MACHADO, Daniela Bastian. et al. **Segurança do trabalho na construção civil: um estudo de campo**. XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão & III INOVARSE – Responsabilidade Social Aplicada, 2016. https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_184_0.pdf. Acesso em 14/09/2021.

MALTA, Deborah Carvalho. et al. **Acidentes de trabalho autorreferidos pela população adulta brasileira, segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013**. Ciência & Saúde Coletiva, 22(1):169-178, 2017. Disponível em <https://www.scielo.org>. Acesso em 23/05/2021.

MEDEIROS, Rodrigo Teixeira Campos de. **Análise comparativa entre as normas internacionais de sistema de gestão em segurança e saúde do trabalho: OHSAS 18001:2007 e ISO 45001:2018**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. NATAL – RN, 2019. Disponível em <https://monografias.ufrn.br>. Acesso em 30/05/2021.

MIARA, Renata Degraf; SCHEER, Sérgio. **BIM para a segurança do trabalho na construção civil**. Revista Técnico-Científica do CREA-PR - ISSN 2358-5420 - 23ª edição – março de 2020. Disponível em <http://creapr16.creapr.org.br>. Acesso em 14/05/2021.

MIRANDA, Bruna Barbosa de. **O meio ambiente laboral e o enfraquecimento da fiscalização do trabalho no Brasil – análise da regulamentação do ppra e do**

PCMSO. Universidade Federal de Uberlândia - UFU Faculdade de Ciências Contábeis – FACIC, Uberlândia, 2020. Disponível em <http://repositorio.ufu.br>. Acesso em 30/05/2021.

MENDES, Márcio Roberto Azevedo. **Prevenção de acidentes nos trabalhos em altura** MÁRCIO ROBERTO AZEVEDO MENDES. Universidade Federal de Juiz de Fora - Faculdade de Engenharia da UFJF. Juiz de Fora, 2013. Disponível em <https://www.ufjf.br>. Acesso em 17/05/2021.

MICHEL, Oswaldo. **Acidentes do Trabalho e Doenças Profissionais.** Edit. LTR/2008.

MORILHA, Aparecido M. Gerenciamento da Manutenção Predial: escolha e implantação de um sistema informatizado. **Anais... 11ª Conferência Internacional da LARES – Latin American Real Estate Society.** São Paulo, 14 a 16 de setembro de 2011.

NASCIMENTO, Thiago Cruz do. **Análise de segurança no posto de trabalho de um profissional de eventos.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR CURITIBA 2018. Disponível em <http://repositorio.utfpr.edu.br>. Acesso em 31/05/2021.

OLIVA, Danilo Roberto Souto. **Utilização do sistema limitador de queda em altura em uma construção vertical em Londrina-PR: estudo de caso.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, 2018. Disponível em <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br>. Acesso em 17/05/2021.

OLIVEIRA, Victor Hugo Mazon de; SERRA, Sheyla Mara Baptista. **Controle de obras por RFID: sistema de monitoramento e controle para equipamentos de segurança no canteiro de obras.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 61-77, out./dez. 2017. Disponível em <https://www.scielo.br>. Acesso em 02/06/2021.

OLIVEIRA, Ana Paula Slovinski de. et al. **Avaliação dos riscos ocupacionais entre trabalhadores da coleta de resíduos sólidos domiciliares na cidade de Sinop/MT: um estudo de caso.** Sinop. s/d. Trabalho Acadêmico Unemat. Disponível em segurançanotrabalho.eng.br/artigos/ressol.pdf. Acesso em 15/05/2021.

OLIVEIRA, Paulo Antônio Barros; MENDES, Jussara Maria Rosa. **Processo de trabalho e condições de trabalho em frigoríficos de aves: relato de uma experiência de vigilância em saúde do trabalhador.** Ciência & Saúde Coletiva, 19(12):4627-4635, 2014. Disponível em <https://scielosp.org>. Acesso em 17/05/2021.

OLIVEIRA, Otávio José de. et al. **Gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de baterias automotivas: um estudo para identificar boas práticas.** Gestão da segurança e saúde ... identificar boas práticas. Prod. v. 20, n. 3, p. 481-490, 2010. Disponível em <https://www.scielo.br>. Acesso em 17/05/2021.

OPITZ, O. Acidentes do trabalho e doenças profissionais. São Paulo: **Saraiva**, 2008.

PADRÃO, José Avelino Loureiro Moreira. **Técnicas de inspeção e diagnóstico em estruturas**. 2004. 279 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Estruturas de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Porto, Porto, 2004.

PEREIRA, Eusinia Louzada. et al. **Indústria de cerâmica vermelha: análise de acidentes no estado do Rio de Janeiro no período de 2012 a 2017**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.2, p. 19350-19360 feb. 2021. Disponível em <https://www.brazilianjournals.com>. Acesso em 23/05/2021.

PEIXOTO, Neverton Hofstadler; FERREIRA, Leandro Silveira. **Higiene ocupacional I**. Santa Maria: UFSM, CTISM; Rede e-Tec Brasil, 2012. Disponível em <https://www.ufsm.br>. Acesso em 19/05/2021.

PICCH, Alessandra Varanda. et al. **Uso e conservação de equipamentos de proteção individual (EPIS) em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar**. Revista Univap - revista.univap.br São José dos Campos-SP-Brasil, v. 25, n. 49, dez. 2019. ISSN 2237-1753. Disponível em <https://revista.univap.br>. Acesso em 30/05/2021.

RABELLO, Ana Maria Valle. **Instituição em crise: repercussões na subjetividade trabalhadora**. Universidade Federal Fluminense. Niterói-RJ 2020. Disponível em <https://app.uff.br>. Acesso em 25/05/2021.

RIBEIRO, Welington **Análise de custos do programa de condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção (PCMAT) em duas obras da construção civil**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava PR, 2018. Disponível em <http://repositorio.utfpr.edu.br>. Acesso em 19/05/2021

RODRIGUES, Flaviana Luiz; LIMA, Michelle Faria. **A atuação ergonômica do fisioterapeuta aplicada a equipe de enfermagem em um hospital particular do noroeste de minas gerais: pesquisa de campo**. HUMANIDADES & TECNOLOGIA EM REVISTA (FINOM) - ISSN: 1809-1628. Ano XIV, vol. 23 - Abr.- jul. 2020. Disponível em <http://revistas.icesp.br>. Acesso em 25/05/2021.

RODRIGUES, Mirian Lauriano; JAHESCH, Zuleide Maria. **O profissional de engenharia de segurança do trabalho e a prevenção de acidentes e doenças laborais**. XXIX SEMAD 2009 – Semana do Administrador/UEM Universidade Estadual de Maringá. 2009. Disponível em <https://periodicos.uem.br>. Acesso em 26/05/2021.

ROSA, Hiana Karla Pinto Cardoso da. **Medidas de prevenções no trabalho em altura na construção civil**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, - UTFPR. Curitiba, 2015. Disponível em <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br>. Acesso em 17/05/2021.

ROSSO, T. **Racionalização da Construção**. São Paulo, FAU/USP, 2008.

RUPPENTHAL, Janis Elisa. **Gerenciamento de riscos**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec Brasil, 2013. Disponível em <https://www.ufsm.br>. Acesso em 23/05/2021.

SANTOS, Raphael Sapucaia dos. et al. **Tecnologias de segurança na construção civil**. International Symposium on Technological Innovation. Aracajú – Sergipe, 2021. Disponível em <http://webcache.googleusercontent.com>. Acesso em 24/10/2021.

SAMPAIO, J. C. de A. Manual de aplicação da NR 18. São Paulo: **Pini**, 2008.

SENA, Cassia Geremias de Oliveira. **A Importância da Segurança do Trabalho na Construção Civil [Goiás]** 2019 xi, 18P, 297 mm (Unievangélica, Bacharel, Engenharia Civil, 2019). Disponível em <http://repositorio.aee.edu.br>. Acesso em 30/05/2021.

SERVIDONE, Marco Marinho Peres. **Análise de risco conforme a NR-12 em uma prensa hidráulica**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR. Curitiba 2017. Disponível em <http://riut.utfpr.edu.br>. Acesso em 23/05/2021.

SBRUZZI, Dalva. **Trabalho em Altura: NR – 35**. CREA – SC. 2012. Disponível em <https://portal.crea-sc.org.br>. Acesso em 17/05/2021.

SCHRAMM FILHO, Rubens Murilo. **Medidas preventivas para o trabalho em altura na construção civil**. Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis/SC 2018. Disponível em <https://repositorio.animaeducacao.com.br>. Acesso em 17/05/2021.

SILVA, Bruno Ricardo da. **As condições de trabalho em altura na manutenção de cobertura predial de uma edificação**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. PATO BRANCO 2015. Disponível em <http://repositorio.utfpr.edu.br>. Acesso em 19/05/2021.

SILVA, Rui. **Identificação de Perigos a Avaliação de Riscos**. Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho – Instituto Politécnico de Setúbal, 2014. Disponível em <http://comum.rcaap.pt>. Acesso em 26/05/2021.

SOUZA, Adeilton de Oliveira. **Trabalho em altura na construção civil e as medidas preventivas de segurança do trabalho**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. NATAL-RN, 2017. Disponível em <http://monografias.ufrn.br>. Acesso em 17/05/2021.

SOUZA, Fellipe Borges de. et al. **Segurança do trabalho: medidas de prevenção de acidentes em altura na construção civil**. UNIUBE Campus Aeroporto – Uberaba/MG. 2015. Disponível em www.uniube.br/entec. Acesso em 05/06/2021.

TRUNCKLE, Yuri Franco. et al. **Mortes no trabalho: análise por ramos de atividade**. Saúde, Ética & Justiça. 2020;25(1):23-7. Disponível em <https://www.revistas.usp.br>. Acesso em 30/05/2021.

ZACK, Bruna Tais. et al. **Acidente de trabalho grave: perfil epidemiológico em um município do oeste do Paraná**. Rio de Janeiro, v. 44, n. 127, p. 1036-1052, out-dez 2020. Disponível em <https://www.scielo.org>. Acesso em 30/05/2021.

ANEXO 1 - RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO EM OBRA

Estagiário: Geovany Alves Nery

Datas Início do acompanhamento 25/10/2021

Datas do término do acompanhamento 01/11/2021

Período: 6 Dias

Endereço: Loja 91 Av. Miguel Sutil, N 300 – SENHOR DOS PASSOS, Cuiabá - MT, 78048-700

Objetivo da visita em obra, é acompanhar como os procedimentos de segurança em alturas estão sendo executado, assim podemos ter uma análise praticas das normas e da fiscalização no dia a dia de uma obra.

TABELA. 2

Tabela dos dias de Acompanhamento em Obra		
Horas de visitas	Dias de visitas	Serviços acompanhados
08:00h 12:00h	25/10/2021	Montagem das estruturas de aço
08:00h 12:00h	26/10/2021	Montagem das estruturas de aço
08:00h 12:00h	27/10/2021	Montagem das estruturas de aço na parte superior da estrutura
08:00h 12:00h	28/10/2021	Montagem das estruturas de aço na parte superior da estrutura
08:00h 12:00h	29/10/2021	Soldagem nos pilares de aço
08:00h 12:00h	01/11/2021	Soldagem nos pilares de aço
08:00h 12:00h	02/11/2021	Estaladas placas na lateral da estrutura de aço

Primeiro dia de visitas, datas 25/10/2021 e 26/10/2021

Ouve montagem das estruturas de aço na parte inferior da estrutura, para esse serviço foi necessário equipes para fazer a soldagem nas barras de aços.

(Figura 15) Como podemos ver na figura 1 uma equipe fez estalagem de algumas barras e assim foi utilizado um caminhão munck, essa equipe fez utilização de EPIS acompanhado de sinto de segurança

Figura 15



Fonte: Fotos retiradas em obra.

Nos dias 27/10/2021 e 28/10/2021

Ouve montagem das estruturas de aço na parte superior da estrutura, para adequar de forma correta os telhados, e soldagem de pontos da estrutura.

(Figura 16 e Figura 17) Como podemos ver na figura 2 e na Figura 3 uma outra equipe faz soldagem de algumas barras, todo o serviço sobre as vigas da estruturas assim utilizamos outro metodo de segurança usando EPIS acompanhado de Cinturão de segurança tipo paraquedista é um sistema de proteção contra queda, constituído por um dispositivo preso ao corpo, destinado a deter queda.

Trava queda, esse equipamento permite que o trabalhador tenha uma movimentação maior e mais precisa. Sua finalidade é travar o cinturão para conter deslocamentos bruscos ou quedas. Existem dois tipos de trava queda:

Figura 16



Figura 17



Fonte: Fotos retiradas em obra.

Nos dias 29/10/2021 e 01/11/2021.

Como podemos ver na Figura 18 uma equipe fez soldagem nos pilares de aço, em alguns ponto mais altos foram utilizados andaimes.

Metodos de segurança utilizado são as verificações da montagem dos andaimes, e EPIS.

Figura 18



Fonte: Fotos retiradas por mim.

Como podemos ver na Figura 19 e Figura 20 foi instaladas placas na lateral da estrutura de aço, para esse serviço foi necessário uso do caminhão munck, utilização EPIS acompanhado de Cinturão de segurança tipo paraquedista é um sistema de proteção contra queda, constituído por um dispositivo preso ao corpo, destinado queda, mas podemos observa que na figura 5 e 6 alguns integrantes da equipe não fazia uso do capacete, logo fizemos interversoes com os profissionais para fazer o uso do capacete durante o serviço, para sua melhor segurança.

Figura 19



Figura 20



Fonte: Fotos retiradas em por mim.

Visão geral do Relatiro da obra

Podemos observar que em todo período de serviços em altura, todos os métodos de seguranças foram realizados com sucesso, com exceção do dia 30/10/2021 que alguns integrantes da equipe não estavam fazendo uso do capacete, logo esobedecendo a normativas NR 6 Equipamento de Proteção Individual, observado esse erro nos entramos em contato com o profissional e fizemos a solicitação do uso do capacete para sua segurança, a assim a equipe fez utilização de todos os mecanismos de seguranças corretamente durante todo o serviço, com isso obtemos com êxito nenhum acidente em altura em todo período da obra já que todas as normativas de seguranças foram respeitadas e executadas com sucesso, podemos concluir que quando todo o processo preventivo de segurança é realizado com clareza e responsabilidade as taxas de acidente são todas anuladas.

