



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS PALMEIRA DOS ÍNDIOS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

EMANUELE ARAÚJO FERREIRA
LÍVIA NÁTHALIE SOUZA FELÉX

**ANÁLISE DE SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE RISCOS NA CONSTRUÇÃO DE
UM PRÉDIO RESIDENCIAL EM MACEIÓ - AL**

**PALMEIRA DOS ÍNDIOS - AL
2024**

EMANUELE ARAÚJO FERREIRA
LÍVIA NÁTHALIE SOUZA FELÉX

**ANÁLISE DE SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE RISCOS NA CONSTRUÇÃO DE
UM PRÉDIO RESIDENCIAL EM MACEIÓ - AL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de graduação em Engenharia Civil do Instituto Federal de Alagoas, Campus Palmeira dos Índios, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Marlos Alan Pereira Santos

**PALMEIRA DOS ÍNDIOS – AL
2024**

690.22

F383a Ferreira, Emanuele Araújo.

Análise de segurança e prevenção de riscos na construção de um prédio residencial em Maceió{recurso eletrônico}/ Emanuele Araújo Ferreira, Lívia Náthalie Souza Feléx. - Dados eletrônicos (1 arquivo : 112 KB). - 2024.

Documento com 43 folhas : il.

Inclui referências.

Orientação: Prof. Me. Marlos Alan Pereira Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Alagoas, Campus Palmeira dos Índios, 2024.

1. Construção civil – Segurança e prevenção. 2. Acidentes de trabalho.
I. Feléx, Lívia Náthalie Souza. II. Título.

EMANUELE ARAÚJO FERREIRA
LÍVIA NÁTHALIE SOUZA FELÉX


**ANÁLISE DE SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE RISCOS NA CONSTRUÇÃO DE
UM PRÉDIO RESIDENCIAL EM MACEIÓ - AL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado à Coordenação do Curso de
Engenharia Civil como requisito parcial, para
obtenção do título de Bacharel em Engenharia
Civil.


Aprovado em: ____/____/____

Conceito Obtido:


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **RODRIGO MERO SARMENTO DA SILVA**
Data: 21/10/2024 09:27:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rodrigo Mero Sarmiento da Silva (Coordenador) Instituto Federal de Alagoas – IFAL

Documento assinado digitalmente
 **NATIEL JOHNSON SANTOS DE HOLANDA**
Data: 18/10/2024 20:24:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Natiel Johnson Santos de Holanda

Documento assinado digitalmente
 **EDUARDO CESAR BARBOSA DA ROCHA TORRES**
Data: 18/10/2024 15:06:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Esp. Eduardo César Barbosa da Rocha Torres

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me proporcionado saúde, me conduzido meio aos desafios e não me deixou fraquejar na caminhada acadêmica. A minha família, de maneira muito especial aos meus pais, e minha irmã, que sonharam e me apoiaram em todos os momentos. Aos demais familiares, como minha avó Petrúcia e minhas tias, que acompanharam e acreditaram em meu sucesso, sempre tendo uma palavra de conforto em meio às dificuldades. Também a Yasmim, e aos meus amigos e parceiros de curso, que sempre estiveram ao meu lado, me dando apoio e ajudando a dividir essa barra que não foi fácil.

Gratidão aos mestres que de maneira brilhante contribuíram no processo de formação, construindo a minha profissão, ao meu orientador, por ajudar no planejamento do meu trabalho de conclusão, por me oportunizar na obtenção de conhecimentos e que me fez compreender que vale a pena todo o esforço, meu muito obrigada!

Emanuele Araújo Ferreira

O meu agradecimento em especial aos meus pais Lidiane e Luciano, e minha avó Rita que em todo o tempo, se colocaram ao meu lado, não cessaram de contribuir para a concretização da minha formação profissional e me dar a devida atenção. Agradeço também ao meu noivo João Pedro por me apoiar a cada passo e sonhar comigo esta realização aos demais familiares que torcem por mim para a realização deste momento.

Agradeço aos meus amigos, os professores que ajudaram, me direcionando rumo ao conhecimento e em todo o processo de formação, sou grata ao meu orientador, que auxiliou na construção do trabalho de conclusão de curso como estudo de caso.

Agradeço a Deus por me guiar a todo instante, me dar forças e me proteger ao longo de todos esses anos, após madrugadas de estudos, viagens diárias para faculdade e em todas as dificuldades que houveram.

Lívia Náthalie Souza Feléx

RESUMO

Tratando-se da indústria da construção, consideramos relevante mencionar a sua evolução e a crescente demanda de oportunidades no ramo da edificação civil. Paralelo a esta realidade, evolui o interesse e a necessidade de investir em projetos que estrategicamente garantam segurança e prevenção de riscos de acidentes, por meio da construção de prédios. Essa preocupação nos motivou a planejar o estudo de caso. Como um projeto estratégico, estaremos abordando uma empresa de construção estrutural, sendo responsável pela construção de um prédio residencial em Maceió, Alagoas, onde, as suas atividades, com as suas especificidades na estruturação, na carpintaria, armação e protensão serão alvos de investigações no tocante a implementação das medidas de segurança, objetivando a prevenção de riscos. Estaremos percorrendo as relações pertinentes a metodologia adotada que fora de maneira bibliográfica, com argumentação científica, com o objetivo de levar ao leitor a clareza a respeito da relevância da segurança e prevenção de riscos de acidentes, a fim de minimizar acidentes e conseqüentemente ocasionar prejuízos materiais e físicos no ambiente de trabalho.

Palavras – chave: Segurança; prevenção; construção civil; riscos; acidentes.

ABSTRACT

In the case of the construction industry, we consider it relevant to mention its evolution and the growing demand for opportunities in the field of civil construction. Parallel to this reality, the interest and need to invest in projects that strategically guarantee safety and prevent the risk of accidents, through the construction of buildings, is evolving. This concern motivated us to plan the case study. As a strategic project, we will be approaching a structural construction company, responsible for the construction of a residential building in Maceió, Alagoas. The company's activities, with their specificities in structuring, carpentry, reinforcement and prestressing, will be the focus of investigations concerning the implementation of safety measures aimed at risk prevention. We will discuss the relevant aspects of the adopted methodology, which was bibliographic and scientifically argued, with the objective of providing readers with clarity regarding the importance of safety and accident risk prevention, in order to minimize accidents and, consequently, prevent material and physical damage in the workplace.

Keywords: Security; prevention; civil construction; risks; accidents.

LISTA DE IMAGENS

Foto 01 – Montagem de Armação	15
Foto 02 – Armação de Protensão	17
Foto 03 – Puxada da Protensão	18
Foto 04 – Guarda-corpos	19
Foto 05 – Execução de assoalho	27
Imagem 06 – Equipamento de Proteção Individual (EPI)	29
Foto 07 – Execução de Forma	34
Foto 08 – Guarda-corpos	35
Foto 09 – Guarda-corpos e Linha de vida	36
Foto 10 – Armador fazendo as amarrações das ferragens	37
Foto 11 – Montagem de armação na laje	38
Foto 12 – Limpeza de Protensão	38
Foto 13 – Diálogo Diário de Segurança (DDS)	40

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AT	Acidente de Trabalho
DDS	Diálogo Diário de Segurança
DO	Doença Ocupacional
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
NR	Norma de Regulamentação
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
1.2 CARACTERÍSTICA PROBLEMÁTICA	19
2 OBJETIVOS	21
2.1 OBJETIVO GERAL	21
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3 JUSTIFICATIVA.....	22
4 METODOLOGIA	24
5 ANÁLISE DISCURSIVA.....	25
5.1 PERIGOS E RISCOS.....	26
5.2 NORMAS REGULAMENTADORAS	29
5.3 CARPINTARIA.....	33
5.4 ARMAÇÃO.....	36
5.5 PROTENSÃO	38
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
6.1 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	41
7 BIBLIOGRAFIA.....	43

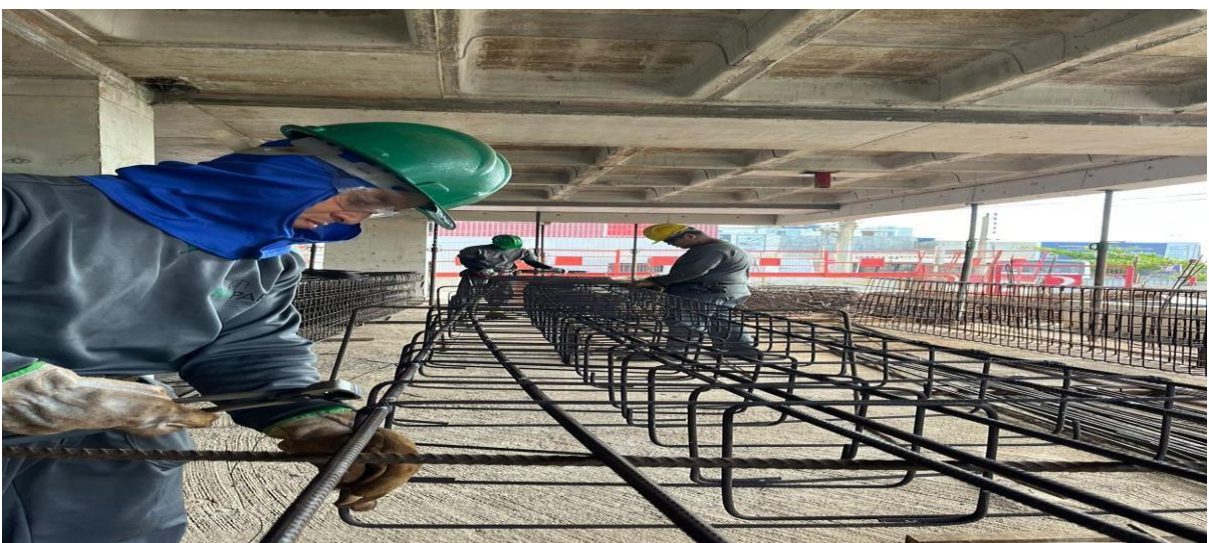
1 INTRODUÇÃO

É relevante mencionar a crescente demanda dos projetos de construção civil em Alagoas. Há neste cenário um ramo promissor em todo o contexto nacional, onde o mercado tem atendido às perspectivas da população, dando respostas a grandes empreendedores e profissionais envolvidos com a estruturação e planejamento de obras em todo o país.

Para se ter uma ideia da dimensão e da importância da cadeia produtiva da construção civil na economia nacional, basta observar sua fatia percentual de representatividade no PIB do país. Os números abaixo constam no Perfil da Cadeia Produtiva da Construção Civil, um estudo elaborado pela FGV em parceria com a Abrammat, com dados de 2020.

Este presente estudo de caso, aborda uma experiência valiosa no ramo da construção civil. Uma empresa de engenharia, inicia as suas no Estado de Alagoas, ressaltando inclusive que tais atividades se tornaram comuns, surgindo inúmeras empresas terceirizadas no ramo da indústria civil. Com propriedade, atuamos em Alagoas em uma empresa onde a fase estrutural é a especialidade.

Foto 01 - Montagem de armação.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Uma das atividades que a empresa desenvolve com excelência é a montagem de armação. Esta é a fase onde a armadura de aço é construída para a estrutura de sustentação, onde posteriormente será aplicado o concreto. O profissional responsável por essa função é conhecido como armador e sob a orientação do engenheiro e competência profissional, deve estar usando devidamente equipamentos necessários, atendendo as normas técnicas de segurança. Para consolidar o argumento, Segundo Dias (2006), o aço é uma liga metálica constituída basicamente de ferro e carbono, derivada do refinamento do ferro-gusa, podendo ter outros elementos.

A utilização do aço como elemento estrutural iniciou-se efetivamente no século XVIII na Inglaterra, com a construção de uma ponte em metal sobre o Rio Severn. Apesar do alto custo do material, a resistência encontrada nele permitiu a construção de uma estrutura de maior extensão (STEELGROUP, 2019).

Sendo uma empresa genuinamente alagoana, com o potencial de abrangência em todo o Nordeste. Esta empresa de engenharia foi fundada em 2010 e teve o seu projeto voltado para a especialização de ordem estrutural, onde as suas habilidades e competências foram aprimoradas para garantir com eficiência e qualidade, a oferta de serviço adequado, preconizando as suas técnicas, medidas e sobre maneira atender ao mercado imobiliário por seus custos benéficos. No caso da construção civil, a implantação de sistemas ou ferramentas de qualidade se mostram como contribuintes para aumento de desempenho desse setor. (QUALYTEAM, 2021). A empresa foi aprimorando os seus serviços, inovando as suas técnicas, investindo em capacitação profissional e iniciou a inserção de novos meios de atuação, como aluguéis de equipamentos e no seguimento de protensão. Desta maneira, a empresa difunde a sua política de qualidade, compromisso, inovação, excelência e sustentabilidade, com o interesse de satisfazer as perspectivas da indústria de construção civil.

Foto 02 – Armação de protensão.



Fonte: Autoria própria, 2024.

A armação de protensão consiste na armadura ativa que, com as tensões aplicadas se consolidam juntamente com a armadura convencional, onde é utilizada em estruturas de concreto protendido. A armadura de protensão introduz forças de compressão na peça, o que aumenta a sua eficiência e permite que as peças atinjam maiores vãos. Para validar a relevância do uso primordial da protensão, fica muito evidente que:

A protensão pode ser aplicada aos mais diversos tipos de estruturas e materiais. Neste sentido, Pfeil (1984), propõe a seguinte definição: “Protensão é um artifício que consiste em introduzir numa estrutura em estado prévio de tensões capaz de melhorar sua resistência de seu comportamento, sob diversas condições de carga”.

Este presente estudo de caso ocorreu no período de março de 2024 a agosto de 2024. A análise será voltada em áreas bem específicas, onde a empresa disponibiliza de suas especialidades, exclusivamente na carpintaria, na armação, protensão e sua atenção de qualidade o planejamento estratégico de segurança e prevenção contra os riscos de acidentes de todos os envolvidos na estruturação do prédio residencial no município de Maceió. Será discutida a abordagem sobre a segurança e prevenção de riscos na construção do prédio residencial, sendo executado e analisado, sob a temática proposta e as observações técnicas de pessoas da equipe. Embora sejam iminentes os riscos de acidentes, a estratégia de

proteção e prevenção terá o lugar prioritário em toda a especificidade na atividade dos membros da equipe de trabalho.

Foto 03 - Puxada da protensão



Fonte: Autoria própria, 2024.

Dentre os cuidados, como já foi detectado na problemática, apresentaremos as medidas necessárias, potencializando o cuidado em toda a área construída, por apresentar riscos de segurança para a execução dos trabalhos. Serão pontuadas as causas e efeitos sobre os riscos que possivelmente possam acontecer, sendo alguns, considerados mais comuns como: - Quedas de altura, queda de objetos, ruído e vibração, falta de sinalização e comunicação, os riscos de soterramento e mais consequências. Assim, por esse motivo faz com que trabalhar em altura gera muita preocupação e desconforto aos colaboradores que precisam enfrentar esse desafio, já que pequenos erros podem ser fatais (Soc, 2023).

Falar em segurança e prevenção no âmbito da construção civil tem uma relevância, pois trata-se de garantia e preservação de vidas, atendendo não apenas a uma equipe de construção, mas aos futuros moradores. Contudo, consideramos que este estudo de caso, conota um papel fundamental, onde podemos levar ao leitor a presença eficiente em que os cuidados com a vida são primordiais e que vale salientar que a segurança gera sem dúvida um grau de satisfação e compromisso por parte da empresa em questão com um retorno positivo nos resultados na consolidação da obra, tanto quanto na maneira de minimizar os riscos.

Foto 04 – Guarda - corpos



Fonte: Autoria própria, 2024.

No entanto, assertivamente podemos registrar que em todo o processo de construção, com a efetivação da estratégia de segurança e prevenção de riscos, podemos pontuar neste estudo de pesquisa, que não foi registrado casos que pudesse afetar e nem causar danos físicos e ou material na construção do prédio, onde podemos reiterar que tudo se estabeleceu dentro das normalidades, salve o uso adequado, preciso e eficiente dos padrões de segurança e a aplicação de algumas Normas de Regulamentação (NR).

Além disso, Alago (2021) expõe que esse tipo de acidente tem entre suas causas um ambiente inseguro, em que falta sinalização adequada e equipamentos de proteção coletiva, o uso inadequado (ou até não uso) de equipamentos de proteção individual etc. Segundo o blog Soc (2023), a escolha do melhor equipamento para cada situação é importante para evitar acidentes e até o risco de morte.

Deste modo, ressaltaremos a ação ajustada dos engenheiros, que se responsabilizam por todo o planejamento, além de serem os próprios, a dar as condições de determinar e delegar a função no tocante a propiciar uma ambientação saudável para a realização do trabalho e da atividade específica de cada profissional. Como parte integrante da equipe, podemos relatar que, recebemos uma assistência

diferenciada, onde os nossos colaboradores recebem regularmente palestras informativas e de conscientização que valorizam o trabalho em equipe, a saúde e segurança para prevenção de acidentes no trabalho e muitas outras atividades, sempre com o objetivo de melhorar a qualidade de vida.

As Normas Regulamentadoras (NR) são disposições complementares ao Capítulo V (Da Segurança e da Medicina do Trabalho) do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), com redação dada pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Consistem em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho.

Assim, com clareza, traremos informações de valia para o leitor, sugerindo que a implementação da leitura deste estudo de caso, venham substancialmente acrescentar valores. Esta experiência para somar em nossas vidas, nos oportunizando a aprender a realizar uma atividade com inovação e qualidade, tendo a nossa disposição o emprego de medidas e normas regulamentadores como: (NR 8, NR 9, NR 12, NR 18 e NR 35), trazendo referências no bom trato a segurança e prevenção dos riscos. Serão esses assuntos pautados em nosso estudo de caso, com a fundamentação aprendida, que o profissional necessita compreender e vivenciar a legitimidade do compromisso, tendo sempre a missão, a visão e apresentando com a qualidade da prestação de serviço, os nossos melhores valores.

Essa é a configuração deste trabalho, apresentar o estudo de campo, defendendo a prática da segurança e a prevenção de riscos de acidentes, sob orientações de superiores da equipe, bem como os registros de documentos norteadores.

1.1 ESTRUTURA DO TRABALHO

A formulação desta pesquisa de estudo de caso foi planejada de maneira sistemática e com uma metodologia exploratória, abordando de maneira clara os temas que serão discutidos ao longo de toda a construção. As etapas da construção foram apresentadas com a devida separação a seguir:

Introdução: Na construção do prefácio desta pesquisa, o interesse foi abordar toda a relevância da indústria da engenharia e a especificidade da estruturação exercida por uma empresa com uma política de qualidade nos serviços, mas minimamente promover um material capaz de nortear os , pontuando não apenas as partes inerentes a construção de um prédio residencial na cidade de Maceió,- AL, mas esclarecendo através deste instrumento que o plano estratégico dos engenheiros e a equipe, tem o seu bojo voltado para a segurança e prevenção, preconizando velar a saúde , gerando qualidade de vida, evitando os iminentes riscos de acidentes. Destacamos a excelência da engenharia e a valorização das normas regulamentadoras, que traça além da política de qualidade, um eficiente plano de ação.

Objetivos: Com a perspectiva de gerar uma boa acessibilidade entre o leitor e a escrita, as propostas dos objetivos são apresentadas como fatores de grande auxílio, servindo como informativas no tocante ao conhecimento da temática e a argumentação como resultados positivos do objeto de estudo. É pertinente referenciar que o objetivo Geral é norteador no estudo de caso e os objetivos específicos servirão de suporte em todas as etapas do discurso.

Justificativa: Defendo com muita propriedade essa escrita, destacando toda a relevância do planejamento de ação e estratégico de segurança e prevenção de risco, essencialmente por tratar de estudo de caso, considerando que o conhecimento desta pesquisa contribuirá como experiência acadêmica, mas assertivamente acrescentará de forma ímpar na evolução profissional de cada pessoa que oportunamente possa ler esta pesquisa. A execução de cada fase e atividade do projeto, propiciou a prevenção, motivo maior para a inserção do tema dessa referida pesquisa.

Referencial teórico: Com a menção do referencial, faremos um aporte para estruturar a pesquisa, fazendo do argumento bibliográfico um texto legítimo e com um embasamento meramente científico.

Metodologia: Nesta subdivisão teremos de modo consistente o desenvolvimento de assuntos inerentes ao tema proposto, assim também como alguns subtítulos serão discorridos, pontuando as especificidades em todo o caráter científico da pesquisa.

Resultados e discussões: Serão expostas todas as análises para a discussão dos resultados, os riscos de acidentes e a maneira eficaz para evitar a iminência de danos físicos, materiais, preconizando a qualidade do serviço e assegurando as condições favoráveis de trabalho.

Conclusão: Nesta fase os principais pontos serão abordados, os resultados considerando as críticas defendidas pelo autor sobre a escrita, destacando com clareza as ideias, os objetivos, deixando evidenciado o teor da pesquisa

Sugestões para futuros trabalhos: Esta fase sugere a sequência da temática de maneira objetiva, mas exploratória.

Bibliográficas: Por fim, são relacionadas as bibliografias citadas ao longo de todo o trabalho.

1.2 CARACTERÍSTICA PROBLEMÁTICA

A elaboração deste projeto, tem como objeto de estudo, a construção de um prédio residencial em Maceió. E como em toda obra há iminência de acidentes devido à complexidade das atividades, especialmente da construção de edifícios esbeltos. Onde uma das características problemáticas principais é o trabalho em altura, o qual ainda representa um dos maiores desafios na prevenção de acidentes.

Conforme exposto por Cardoso (2011), “a prevenção de acidentes de trabalho na construção civil requer uma abordagem sistemática que envolve a gestão adequada dos riscos, adoção de medidas preventivas, uso de equipamentos de proteção e treinamento contínuo dos trabalhadores”. Nos canteiros de obras o ambiente é dinâmico e há constante movimentação de pessoas e materiais, o que acaba aumentando o risco de incidentes. A falta de sinalização adequada e o uso inadequado de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) são outros desafios na prevenção de acidentes.

Por meio de análises, a obra a ser feita na cidade de Maceió levanta hipóteses para investigações no contexto de segurança, tendo em vista que, o solo em algumas regiões no município apresenta riscos de afundar. Segundo artigo do site Agência Brasil, com a publicação em 08/12/2023 - 17:25 por Alex Rodrigues - Repórter da Agência Brasil – Brasília, levanta a matéria com o alerta de risco válido, sob a comunicação da defesa civil.

O solo da Mina 18 da petroquímica Braskem, no bairro do Mutange, em Maceió, já afundou mais de 2 metros (m) desde o último dia 29, quando a Defesa Civil municipal emitiu um alerta, apontando o “risco iminente de colapso” da estrutura, e recomendou o bloqueio do acesso de pessoas à região. (agenciabrasil.ebc.com.br).

Contudo, logo houve a percepção do engenheiro, de implementar uma equipe de profissionais que eficazmente se planejasse com a intencionalidade de prevenir, evitando danos físicos. O plano de ação é considerado necessário a fim de preservar

também a saúde e o bom funcionamento do processo de construção, principalmente por existirem as hipóteses de afundamento nas regiões próximas à usina 18.

Dentro deste contexto, o exposto neste estudo de caso será prioritariamente a respeito da estratégia traçada após a descoberta da problemática. Assim, estaremos discorrendo todas as medidas inerentes à segurança, a prevenção e o cuidado em desenvolver as atividades em um ambiente seguro. Abordaremos as normas de regulamentação e as suas particularidades, considerando relevante a presença de cada princípio e a necessidade de aplicar na equipe os treinamentos adequados, tanto referente à equipamento quanto a todos os cuidados relacionados à preservação individual e ou coletiva.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Identificar e planejar estratégias de prevenção de riscos que atendam às normas de segurança na construção do prédio residencial em Maceió.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar as condições adversas de riscos físicos;
- Elaborar propostas de prevenção e segurança para garantir um melhor ambiente de trabalho;
- Planejar plano de ação para conter danos físicos e ou materiais.

3 JUSTIFICATIVA

Com o objetivo de atrair a atenção do leitor, motivando o seu olhar propositivo ao tema, este referido trabalho de estudo de caso apontará toda a relevância e informações pertinentes à segurança e preservação de riscos de acidentes na construção de um prédio residencial em Maceió. É coerente pontuar a existência das hipóteses de risco desde a fase inicial do projeto, no entanto, cabe explicitar que é necessário ter um planejamento estratégico com o propósito de evitar danos, seja qual for a natureza, material, físico, que possa comprometer a saúde do colaborador.

Em 2010 o Brasil registrou um crescimento do PIB de 7,5%, nessa ocasião a Indústria da Construção Civil cresceu 6,2%, sendo um dos segmentos que impulsionaram a expansão econômica. (BRASIL, 2011). De acordo com o Programa Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho do TST- Tribunal Superior do Trabalho, no mesmo ano o país registrou 54.664 acidentes de trabalho na Construção Civil. (BRASIL, 2011).

A prevenção aos riscos de acidente, reflete de maneira positiva na inserção de uma ação mais integrada de segurança no ambiente de trabalho. Assim, por meio de alerta feito a respeito da problemática do solo no município de Maceió, segundo o site revistapesquisa.fapesp.br/solos-de-maceio-afundam, “Podem ocorrer outros tremores até a área se estabilizar”, prevê Hartwig. Sua previsão se apoia nos estudos descritos na década de 1940 pela geóloga norte-americana Ruth Doggett Terzaghi (1903-1992), que descreve cinco estágios do afundamento do solo induzido por minas de exploração de sal como as de Maceió.

Mediante este sinal de alerta, a especificidade de objetivar a ação de investigar e implementar estratégias se consolida no processo de edificação do prédio residencial, bem como a observação das hipóteses e rotinas para minimizar as diversas formas de acidentes. A previsão da geóloga e também outras divulgações, estimula a ação protetora que se deve implementar. Foi esta a intenção que demonstramos na escrita deste estudo, para estimular a busca para o conhecimento

de algumas medidas e normas, além de discorrer a contextualização existente na construção civil e a sua área de riscos.

Combater os acidentes no trabalho de construção civil nos motivou a desenvolver esse trabalho de pesquisa, aguçando o nosso interesse referente ao potencial que tem as Normas de regulamentação e as medidas de segurança e proteção, levando até o leitor as orientações e formas corretas de promover a qualidade de vida meio aos riscos de acidentes. Consideramos, no entanto, que é de suma importância levar essa temática para que as novas perspectivas sejam nítidas para o conhecimento daquele que irá ler.

Por fim, pensamos em extrair a contradição acerca do que é um acidente de trabalho, levando a crer que se caracteriza por alguma ocorrência ou intercorrência de uma possível eventualidade durante a execução do trabalho. Por meio do estudo mostremos que sim é possível evitar os riscos, principalmente se previamente forem estudados.

4 METODOLOGIA

Com o intuito de alcançar os objetivos que advêm da temática proposta, o planejamento metodológico deste estudo de caso, teve alguns pontos relevantes. A formulação da escrita teve na primeira etapa, a vivência que temos dentro da empresa, no qual apresentamos o resultado da atividade profissional, como o trabalho de pesquisa. Por se tratar de um estudo de caso, inserimos as percepções que foram feitas na realização da obra. Também houve um embasamento bibliográfico, com instrumentos de artigos existentes na internet, com domínio público, contendo a argumentação de cunho científico. A construção da pesquisa tem uma relevância por discorrer a temática usando eficazmente as ferramentas norteadoras, caracterizando uma obra com a pesquisa bibliográfica, qualitativa e exploratória.

A temática nos sugere obter o conhecimento de medidas e normas para atender o objetivo, onde a presença de algumas Normas Regulamentadoras é necessária para a introdução de prevenção e segurança. O auxílio das obras existentes fora relevante para a construção do saber e da discussão do objetivo da pesquisa. Com o auxílio de elementos científicos que serviram de aporte, foram extraídos de sites como: revistapesquisa.fapesp.br; www.gov.br; <https://www.gov.br>; agenciabrasil.ebc.com.br e google, todos com o propósito de legitimar a argumentação apresentada na escrita deste trabalho de estudo de caso.

De acordo com Demo (1987), a metodologia é uma preocupação instrumental, que trata de o caminho para a ciência tratar a realidade teórica e prática e centra-se, geralmente, no esforço de transmitir uma iniciação aos procedimentos lógicos voltados para questões da causalidade, dos princípios formais da identidade, da dedução e da indução, da objetividade, etc.

A aplicação das informações adquiridas, serão partes que pontuarão as referências, no qual eficazmente atenderá ao objetivo de investigar com precisão a pergunta sugerida pela temática: Construção Civil: Estudo de caso do prédio residencial. Qual o plano de ação para minimizar os riscos de acidentes. Será esse o norte da pesquisa deste estudo.

5 ANÁLISE DISCURSIVA

A discussão deste Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo, mostrar ao leitor a relevância da estruturação, tendo em vista que a característica do problema consiste na hipótese de desabamento do solo, logo, uma das atividades primeiras é a preparação do solo, onde principalmente nesta fase, a equipe da engenharia, aplica a sua especialização, analisar o solo, fazer escavações e preparar a fundação e outros reparos para considerar seguro o nível e condição do solo. Por tratar de uma construção de um prédio residencial, podemos mencionar um compilado de ações, essencialmente por questão de segurança, não apenas vendo um projeto, mas considerando todos os aspectos de ordem material, física e econômica.

Dentro do contexto de segurança e preparo para a construção do prédio, o responsável pela obra, tem os devidos cuidados, respeitando cautelosamente as fases e ou etapas das atividades, os serviços são distribuídos consoante as especificidades e com colaboradores eficientes para o desenvolvimento da função. Cabe ressaltar que, na construção deste prédio residencial, a empresa de engenharia tem a responsabilidade em alguns segmentos importantes, referenciando a carpintaria, a armação, protensão e a fundação.

Durante o acompanhamento deste estudo, a empresa realizou a execução da fundação e de 4 pavimentos. Como podemos observar, o arcabouço é de total responsabilidade da empresa.

Foto 05 – Execução de assoalho



Fonte: Autoria própria, 2024.

Ao discorrer este estudo de caso, traremos de maneira objetiva toda a contribuição dada para a efetivação das fases, bem como a execução do processo evolutivo do projeto do prédio. Mas sobremaneira, estaremos adentrando na estratégia de segurança e prevenção de riscos de acidentes, faremos menção de fatores, normas e alguns cuidados pertinentes ao bom andamento da construção e o bem estar no ambiente de trabalho. Inerente a todo o contexto de prevenção e segurança, consideramos de suma importância referenciar a Norma regulamentadora (NR18), entre outras, esta potencializa e trata com primazia o bem estar da indústria, a garantia da qualidade de saúde, no tocante aos riscos recorrentes na construção civil.

A magnitude da ocorrência dos acidentes de trabalho (AT) e doenças ocupacionais (DO) na construção civil no período de 2003 a 2005, em que o Instituto Nacional do Seguro Social registrou 83.842 casos (CNAE 4511 a 4560), destaca este setor como um dos ramos produtivos mais perigosos (Ministério da Previdência Social, 2007).

5.1 PERIGOS E RISCOS

O que a literatura mostra e somos sabedores por meio de relatos televisivos, rádio e jornais é comum ver a incidência de acidentes em canteiros de obras. São vários os riscos e com causas bem relevantes. As causas de perigos e riscos na construção deste prédio residencial em Maceió tem sido cuidado para não ter estatística em quedas de altura. Como os trabalhadores têm uma rotina em viver em andaimes, escadas e lajes, isso tem um contexto de perigo iminente. Neste contexto, a medida de segurança e prevenção se faz presente, onde a ocorrência é inibida por motivo da iniciativa protetiva de toda a equipe. Nesta rotina, o que sugere uma elevada demanda de causas gerando lesões graves, são sanadas por estratégia de segurança.

Porém, é necessário pontuar que em caso de negligência e ou da ausência do Sistema de Proteção Coletiva (SPC), a empresa se mune com prudência para que não haja falta de guarda-corpos, das redes de proteção e inclusive orienta a todos os

colaboradores, evitando que venha ocorrer a utilização incorreta do Equipamento de Proteção Individual (EPI), bem como também os cintos de segurança, que são instrumentos que agem eficazmente como critérios necessários para a garantia de segurança e prevenção para minimizar tais ocorrências de acidentes no trabalho.

Nos estudos de Souza (2006) e Maia (2008) foi apresentado o significado do termo risco:

[...] incerteza quanto à ocorrência de um determinado evento (acidente e/ou falha); a chance de perda ou perdas que uma empresa pode sofrer por causa de um acidente ou série de acidentes. Em síntese pode-se afirmar que os riscos que são próprios de um produto, sistema ou subsistema, podem ser agrupados em três grupos característicos: aqueles que afetam a um subsistema ou que são gerados por ele mesmo; aqueles que são gerados pelo sistema como um todo integrado. Entretanto, cada uma das condições com potencial para degradar e provocar danos pode atuar e materializar-se em um momento determinado, de forma independente ou associado entre as que pertencem à mesma variável ou a outra. Neste último caso, se produzirá uma interação que tomará as características de um encadeamento de riscos ou série de riscos (MAIA, 2008, pag. 48).

Imagem 06 – Equipamento de Proteção Individual (EPI)



Fonte: iStock, 2024.

Portanto, considerando que na construção civil, todo o cuidado é indicado para o equilíbrio e harmonia no setor das diversas atividades. Necessariamente, as normas

e medidas são rotinas dos responsáveis pela obra, onde, evitar acidentes nos riscos iminentes são prioridades. Todo o cuidado faz uma grande diferença, o mínimo de falta de atenção ou um descuido pode levar a efetivação de um pequeno ou acidente. A queda de um objeto, de uma ferramenta ou material de detrito, pode desabar de níveis superiores, provocando uma casualidade com o trabalhador ou mais, como em todas as demais no entorno.

As normas OHSAS 18001 e BS-8800, em seus textos, apresentam o conceito de que o risco é uma fonte ou situação com potencial de provocar lesões pessoais, problemas de saúde, danos à propriedade, ao ambiente de trabalho, ou uma combinação desses fatores. O termo 31 “risco” é exibido como a “combinação da probabilidade e das consequências de ocorrer em eventos perigosos”. (LAGO, 2006, pag.23)

Os cuidados são muitos, pois são segmentos e trabalhadores executando as suas atividades de maneira individual, mas com a ideia de complemento para gerar o bom resultado em sua totalidade. A intencionalidade é a evolução do prédio e a sua boa estruturação, desta maneira a visão propositiva do engenheiro e o uso estratégico de segurança é presente e contínuo. Há várias hipóteses de riscos constantes, isso precisa de uma percepção bem aguçada. Um ruído ou vibração, já conota um bom motivo para cuidados especiais, tudo a fim de evitar danos que venha a prejudicar na perda de audição, basta uma vibração de uma máquina por muito tempo ou por sua proximidade. Cuidar do trabalhador com o objetivo de não permitir que seja acometido de problemas mais graves de saúde.

Zocchio (1996) definiu que os riscos que não podem ser controlados tornam-se um perigo para as pessoas e também para os próprios componentes materiais do ambiente de trabalho. Apresentou o perigo como princípio de qualquer risco, podendo ameaçar qualquer pessoa ou coisa.

Dentro da contextualização de perigos e riscos, podemos ainda abordar o cuidado de sinalização e uma comunicação clara e existente para o bom andamento da jornada. A devida preocupação, serve como uma medida de segurança, haja vista que são muitos trabalhadores em um lugar, com várias atividades, comumente trabalhando para gerar o resultado. Neste estudo de caso, como estamos integradas nas atividades, estamos atentas a todas as etapas da construção, mas sempre preconizando a relevância de aplicar as medidas e diretrizes para minimizar os riscos de acidentes entre os envolvidos na edificação. Todos os cuidados tomados pela indústria da construção, referência a NR18, desde a sua formulação.

Conforme critérios da Portaria SIT nº 787, de 27 de novembro de 2018, a Norma Regulamentadora NR-18 é definida como Norma Setorial, ou seja, é uma norma que regulamenta a execução do trabalho em setores ou atividades econômicos específicos.

5.2 NORMAS REGULAMENTADORAS

Assim, as perspectivas da empresa é chegar com êxito no levantamento, tendo o menor índice de ocorrência em acidentes, gerando confiança, além de preservar a saúde e proporcionar o bem estar físico e emocional. Para efeito de conhecimento para o leitor, vamos registrar neste estudo de caso que, algumas Normas Regulamentadora (NR), norteiam as medidas de segurança, sendo mais comum, segundo a sua especificidade, NR 5, NR 6, NR 8, NR 12, NR 18 e NR35. Faremos uma pequena alusão, referenciando a NR que trata do trabalho de maneira direta, a NR18.

Norma Regulamentadora (NR) 18

Dentre as normas de segurança do trabalho que legislam as atividades da construção civil, a NR 18 é a principal. Ela determina as diretrizes de planejamento, organização e administração dos canteiros de obras. Independentemente das condições e dos processos, o objetivo dessa lei é possibilitar a implantação de táticas para o controle e a prevenção de riscos. Sendo assim, a NR busca o cumprimento das seguintes metas:

- assegurar a saúde e a integridade física dos trabalhadores;
- estabelecer as responsabilidades e atribuições de quem gere as obras;
- definir medidas protetivas e preventivas, desviando os trabalhadores de ações e situações arriscadas;
- definir e operar mecanismos de prevenção durante os processos de execução de obras em canteiros;
- valorizar as técnicas de execução de cada tarefa, minimizando os riscos de doenças e acidentes

A (NR-18), que trata sobre a segurança e saúde no trabalho na indústria da construção, passou por significativas mudanças publicadas em janeiro de 2022. A portaria SEPRT n.º 3.733 (Altera a NR-18). As alterações foram constituídas em 12, apresentadas da seguinte forma:

1. Alteração do título: A alteração no título da NR-18 - que agora é *Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção* - tem como objetivo principal deixar mais evidente a finalidade da norma.
2. Implementação do PGR nos canteiros de obras:
3. Comunicação Prévia de Obras via sistema informatizado da SIT
4. Projeto Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ) para trabalhos em altura
5. Especificações para área de vivência das obras
6. Normatização do uso de banheiro químico
7. Normatização do uso de banheiro químico
8. Maiores especificações sobre segurança de quadros elétricos
9. Requisitos de segurança para serviços de impermeabilização
10. Proibição de escavação manual de tubulões com profundidade superior a 15 metros.
11. Vãos de acesso às caixas dos elevadores com fechamento provisório de toda a abertura.

12. Quadro detalhado com carga horária e periodicidade das capacitações

NR- 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) A norma regulamentadora 18 é específica para a área da construção civil, apresentando medidas de planejamento da segurança do trabalho para todas as atividades que são realizadas no canteiro de obra. No item 18.1.1 é relatado o objetivo da norma

Cada norma representa e ou defende uma situação específica, de modo muito conciso, faremos uma apresentação das normas que terão uma visibilidade dentro deste estudo de caso, mencionando apenas a que elas diretamente se referem:

A Norma Regulamentadora (NR) 5

Esta é uma norma que regulamenta a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e tem como objetivo prevenir acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.

NR- 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidente (CIPA) Esta norma apresenta diretrizes para a implantação de uma comissão que represente o empregador e os empregados, sendo que os próprios funcionários elegem o seu próprio representante. No item 5.1 relata-se o objetivo da CIPA.

Segundo a Lei Federal 14.457/22, algumas alterações a respeito desta NR trouxeram novas perspectivas. Com a publicação em portaria no Diário Oficial da União (DOU), a CIPA tem a sua nomenclatura alterada, sendo estabelecida e conhecida por Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio. Tendo o seu vigor e as regras instituídas por Lei. Assim, o escopo da NR5 tem relevância por marcar o início do programa “emprega mais mulheres”, além de contextualizar medidas que preconizam a prevenção e combate ao assédio sexual e outras maneiras de violação da conduta de respeito ao trabalhador.

A Norma Regulamentadora (NR) 6

Esta norma estabelece as regras para o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Regulamentando e garantindo a segurança à saúde do trabalhador por meio do uso de equipamento de Proteção Individual.

NR- 6 – Equipamento de Proteção Individual (EPI) A norma regulamentadora seis apresenta o objetivo dos EPI como produto destinado para a “proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”. A mesma fala que a o EPI deve possuir um Certificado de Aprovação (CA) que deverá ser “expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde do trabalho no Ministério do Trabalho e Emprego.

A Norma Regulamentadora (NR) 8

Esta norma estabelece os requisitos mínimos para a segurança e saúde dos trabalhadores no ramo de edificações.

Segundo o Ministério do Trabalho. A Norma Regulamentadora nº 8 (NR-8), conforme classificação estabelecida na Portaria SIT nº 787, de 29 de novembro de 2018, é norma especial, posto que regulamenta a execução do trabalho considerando as atividades, instalações ou equipamentos empregados, sem estarem condicionadas a setores ou atividades econômicos específicos.

A Norma Regulamentadora (NR) 12

Esta é uma norma do Ministério do Trabalho que estabelece padrões e medidas de proteção para garantir a segurança de trabalhadores que operam máquinas e equipamentos.

A Norma Regulamentadora (NR) 35

Esta norma estabelece as medidas de segurança necessárias para o trabalho em altura, com o objetivo de proteger a vida dos trabalhadores e reduzir o risco de acidentes.

NR- 35 – Trabalho em Altura A NR-35 apresenta as medidas de prevenção para as atividades que são realizadas acima de 2,00 metros de altura do chão. Qualquer atividade que for desempenhada acima da altura determinada deve obedecer aos requisitos mínimos de forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade

Meio ao desenvolvimento das atividades na construção do prédio, a engenharia teve os seus serviços atribuídos com execução e segurança em algumas etapas, onde vamos discorrer sobre elas e seus resultados.

5.3 CARPINTARIA

Nesta etapa, a função consiste na produção de elementos essenciais para a evolução da obra, mas com a prioridade de proporcionar segurança e prevenção dos riscos ao trabalho. É na carpintaria que vamos encontrar a utilização de elementos como:

- Formas – Serve para moldar a estrutura de concreto;
- Cimbramento – É toda a preparação para receber a laje de concreto;
- Assoalho – É o revestimento de madeira que pode ser o piso;
- Escoramento – Consiste na propriedade de escorar, sustentar a laje;
- Guarda-corpos – Proteção para o trabalhador;
- Linha de vida - um sistema de proteção contra quedas que consiste em um cabo ou corda, horizontal ou vertical, ao qual o trabalhador se conecta por meio de um equipamento de ligação (mosquetão do cinturão de segurança) com o talabarte ou o trava-quedas. Instalação que protege o trabalhador quando trabalha em altura;
- Desforma de partes já concretadas.

Foto 07 – Execução de forma



Fonte: Autoria própria, 2024.

Segundo o site Quero Bolsa: <<https://querobolsa.com.br>> “as fôrmas são de grande importância para construção civil, pois desempenham funções de moldagem das estruturas de concreto e são responsáveis por resistirem aos esforços do concreto fresco como peso próprio e sobrecargas acidentais”. Uso relevante na carpintaria, representando parte essencial como moldes temporários ou permanentes, onde por meio delas, dar-se-á forma ao concreto fresco, compactando para gerar a dimensão geométrica desejada, essa é a particularidade da carpintaria, fazendo o uso de talabarte retrátil.

Foto 08 – Guarda-corpos



Fonte: Autoria própria, 2024

Segundo a ABNT NBR 17164 “estabelece os requisitos, os procedimentos de cálculo estrutural e os métodos de ensaio para os guarda-corpos utilizados durante a construção ou manutenção de edifícios e outras estruturas”. Como medidas de segurança, conforme a sua própria nomenclatura, guarda-corpos tem a função de proteger o corpo das pessoas, também conhecido como “parapeito” e na construção, serve como um equipamento de proteção para evitar possíveis quedas causadas pelo desnível ou diferença de altura de um ambiente em relação ao outro.

Foto 09 – Guarda-corpo e linha de vida (pilotes)



Fonte: Autoria própria, 2024.

A linha de Vida é mais um método de medida de proteção, podendo apresentar como sendo um sistema de ligação, que pode ser feito com cordas ou fitas, fixados entre o cinto de segurança do trabalhador e um ponto de ancoragem. É considerado um Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), essencialmente adotado para evitar quedas de altura, esse sistema está ligado à normativa NR 35. Conforme publicação do Google por meio do site. “E quando o assunto envolve a qualidade e critérios para o design e a produção dos guarda-corpos, a referência do mercado da construção civil é a norma técnica ABNT NBR 14.718, criada em 2001 e revisada, pela última vez, em 2019”.

5.4 ARMAÇÃO

Está intimamente relacionado a parte estrutural das lajes, vigas, pilares e todos os tipos de fundação contida no projeto. Na estruturação é fundamental que haja a garantia por parte do engenheiro, onde a edificação esteja dentro das políticas de qualidade e promova a segurança. Neste contexto, aumentar a durabilidade e gerar eficiência e resistência na construção, torna-se prioridade. A boa execução da armação, vai viabilizar a excelência estrutural e prevenir supostos casos de choques, vibrações e até desgastes, perdendo resistência. O projeto de armação se dar da seguinte maneira:

- Montagem de pilares;
- As vigas;
- As lajes

Ainda inerente a armação, o google reitera que: *“A armação, ou estrutura de ferro, é fundamental na construção civil porque é o esqueleto da obra, que recebe os materiais como concreto e cimento. A importância da armação está na sua qualidade, durabilidade e resistência”.*

Foto 10 - Armador fazendo as amarrações das ferragens



Fonte: Autoria própria, 2024.

Com o objetivo protetivo de iminência de acidentes, o uso de EPIs e cuidado no manuseio com ferramentas, previnem os riscos a que os colaboradores estão sujeitos, garantindo um trabalho seguro e de qualidade.

Foto 11 - (montagem de armação na laje)



Fonte: Autoria própria, 2024.

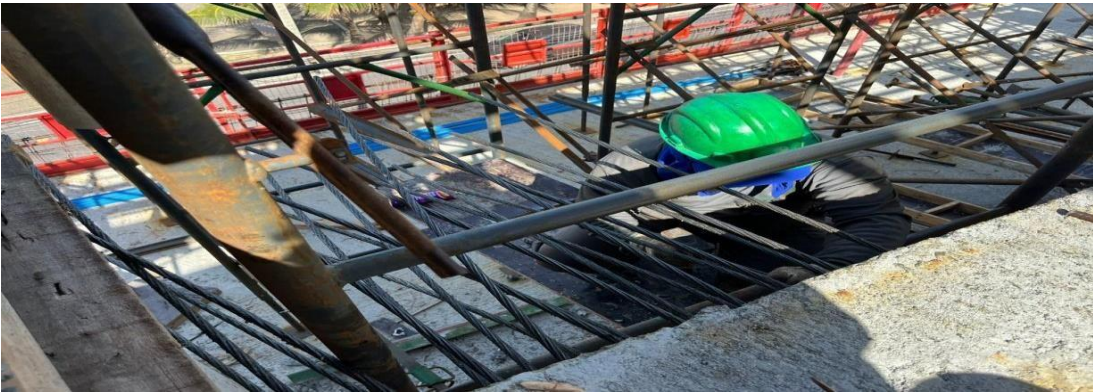
Nesta etapa, temos a montagem da laje, onde é feita toda a armação, sendo uma das partes fundamentais da estrutura.

5.5 PROTENSÃO

Nesta etapa da construção, a modalidade trata-se de uma técnica que revela mais segurança como elemento estrutural na aplicação do concreto sob os cabos trançados. Para esse acontecimento se faz necessário o seguinte processo:

- Corte de cordoalhas na laje – Produção de concreto protendido, recebem um esforço de tração antes de receberem o concreto;
- Aplicação de cordoalhas na laje;
- Puxada de cabo de protensão com macaco hidráulico e limpeza.

Foto 12 - Limpeza da protensão



Fonte: Autoria própria, 2024.

Nesta situação de limpeza, o cuidado é redobrado, pois há riscos de perfurações de pontas de ferro e inclusive a probabilidade de materiais de metal cair no pé, causando lesão.

Foto 13 – Diálogo Diário de Segurança (DDS)



Fonte: Autoria própria, 2024.

Esse diálogo é pertinente a toda a discussão de segurança e prevenção, diariamente é feita menção das medidas protetivas com todos os trabalhadores. Contudo, podemos reiterar a relevância de abordar os fatores de riscos de acidentes ao mesmo tempo e com intensidade a necessidade de apresentar as vias de proteção.

Meio a tudo que já fora percorrido, considerando toda a discussão de segurança e prevenção que vivenciamos, assertivamente podemos afirmar que a indústria de

construção é sem dúvida uma das empresas com o maior risco de acidentes, no entanto, no período da edificação deste prédio residencial, registramos apenas dois casos, uma situação de perfuração por pregos em um servente da obra, quando ele estava fazendo a limpeza da laje e uma outra ocorrência de uma viga metálica que caiu no pé de um carpinteiro, ocorreu no momento da montagem do cimbramento. Por isso, julgamos prioritária a preocupação em segurança e prevenção no trabalho na construção civil, além do cuidado e a atenção por parte de cada trabalhador.

Para sintetizar tais situações de riscos na empresa, foi cautelosamente elaborada as medidas, inicialmente para preconizar o bem estar físico, ergométrico, psicológico e sobretudo com respeito a saúde e qualidade de vida em um ambiente saudável para trabalhar. Entretanto, este estudo de caso, tem a função de levar ao leitor, bem como a qualquer empresa, suscitar o interesse de implementar os suportes necessários para a inserção de segurança e prevenção de riscos a acidentes, desta maneira haverá a satisfação do trabalhador e a potencialidade da empresa do ramo industrial da construção.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o exposto na construção deste estudo de caso, podemos afirmar que sim é possível evitar uma estatística crescente com acidentes titulados e rotulados como advindo do trabalho. Foram percorridos elementos eficazes e capazes de funcionar de maneira muito distinta a responsabilidade das partes envolvidas com a edificação, relacionando o trabalho e a segurança mediante as medidas de prevenção. É importante ressaltar que a rotina na construção civil é um desafio constante, a iminência de riscos requer uma intervenção das NRs em suas especificidades e estabelece um processo organizado com o objetivo de minimizar danos de qualquer natureza.

A experiência na equipe da empresa analisada nos permite inferir que todas as medidas, normas e conceitos das funcionalidades e das atividades inerentes ao processo evolutivo da edificação, somente demonstram que a condução adequada do engenheiro para a satisfação de um trabalho voltado em reduzir acidentes, revoga qualquer narrativa que eventualmente venha surgir no tocante aos acidentes na

construção civil. A capacitação profissional vista dentro na organização, deixa claro que o diálogo diário de segurança, eficazmente contribui para a resolução dos eminentes casos de riscos.

Contudo, defendo que há a possibilidade de associar o trabalhador e o crescimento da indústria da construção, vendo que os desafios que surgem não são capazes de fazer parar uma equipe, principalmente quando a mesma está com o seu planejamento estratégico atuante e com o projeto sendo conhecido por todos. Assim, concluiremos este estudo de caso, preconizando a excelência do uso sensato e consolidado da segurança e prevenção de riscos de acidentes, fazendo menção de que a contribuição na nossa formação fora a melhor experiência profissional e com uma interlocução integrativa com a equipe, isso tornou-se essencial para a construção deste trabalho de pesquisa. A inserção do serviço voltado à segurança e prevenção, não está relacionado somente na contribuição de minimizar os riscos, mas consideravelmente apresenta uma evidência na qualidade de uma atividade responsável por evoluir no cenário nacional, pontuando a indústria civil como o ramo que garante a satisfação das perspectivas no aspecto da construção, incorporando o serviço e a industrialização. Reiteramos que toda a experiência deste estudo de caso reflete no controle de qualidade em todas as fases da obra, otimizando a edificação dos prédios residenciais e suas especificidades na indústria da engenharia civil.

6.1 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Tudo que está contido nessa pesquisa, serve como arcabouço de novas investigações, O presente trabalho cumpriu o papel de desenvolver as informações cabíveis, contemplando a pergunta norteadora, cujo as análises e o plano de ação de uma empresa de engenharia, articulou e projetou a construção de um prédio residencial em Maceió, tomando medidas de segurança, minimizando os riscos iminentes de acidentes. O estudo do comprometimento dos engenheiros com relação a edificação e também com a segurança de cada trabalhador.

A pesquisa sugere novas hipótese da obra, como a relevância das normas de regulamentação em favor do trabalhador, as medidas de segurança quanto a

qualidade de vida e a preservação ambiental e a inserção do uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) para sanar as estatísticas de acidentes no ambiente de trabalho.

7 BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, I. M.; JACKSON FILHO, J. M. Acidentes e sua prevenção. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 32, n. 115, p. 7-18, 2007.

ALMEIDA, Paulo César A.; BRANCO, Anadergh B. Acidentes de trabalho no Brasil, prevalência, duração e despesa previdenciária dos auxílios-doença. *Revista brasileira de Saúde Ocupacional*. São Paulo, v.36, n.124, p. 195-207, nov. 2011.

ASSUNÇÃO, A. A.; LIMA, F. P. A. A contribuição da ergonomia para a identificação, redução e eliminação da nocividade do trabalho. In: MENDES, R. (Org.). *Patologia do trabalho* 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

ASSUNÇÃO, A. A.; LIMA, F. P. A. A contribuição da ergonomia para a identificação, redução e eliminação da nocividade do trabalho. In: MENDES, R. (Org.). *Patologia do trabalho* 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

BERLINGUER, G. *A saúde nas fábricas* São Paulo: Hucitec, 1983.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. *Anuário estatístico da Previdência Social, 2007* Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://www.mpas.gov.br/conteudoDinamico.php?id=423>>.

BEZERRA, Gislaini. Análise dos riscos ergonômicos e das doenças ocupacionais nos canteiros de obras e formas de prevenção. 2015. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior em Engenharia Civil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2015

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. 2013

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 35 – Trabalho em altura. 2012

CARDOSO, Maria de Fátima. A gestão de segurança no trabalho e a prevenção de riscos na construção civil. *Revista Brasileira de Segurança no Trabalho*, v. 8, n.2, p. 45-58, 2011.

FUNDACENTRO. Recomendação técnica de procedimentos – RTP nº 1: medidas de proteção contra quedas de altura. São Paulo, 2003.

FUNDACENTRO. Ministério do Trabalho. Introdução à engenharia de segurança do trabalho. São Paulo: Fundacentro, 1981. NBR 7678/ABNT. Segurança na Execução de Obras em Serviços de Construção, 1993.

OLIVEIRA, R. P.; IRIART, J. A. B. Representações do trabalho entre trabalhadores informais da construção civil. *Psicologia em Estudo*, Curitiba, v. 13, n. 3, p. 437-445, 2008

PONTES, Carlos Alberto Castor. Medidas de Proteção Coletivas em Construção de Edifícios. DRT/Pb, 1994.

ROUSSELET, Edison da Silva, Falcão, César. A Segurança na Obra: Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais. SICCMRJ/SENAI-DN/CBIC, 1986.

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. Normas Regulamentadoras. 71.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

SPINELLI, Robson. Higiene Ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos. Ézio Breviglieri, José Possobon, Robson Spinelli. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2006.

SANTANA, V. S.; OLIVEIRA, R. P. Saúde e trabalho na construção civil em uma área urbana do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 797-811, 2004.

TOMÁS, E. A. Entre la precariedad laboral y la exclusión social. In: TOMÁS, E. A.; BERNAL, A. O. *Trabajo, individuo y sociedad: perspectivas psicosociológicas sobre el futuro del trabajo*. Madrid: Píramide, 2001. p. 95-144.

VILELA, R. A. G. *Desafios da vigilância e da prevenção de acidentes do trabalho* São Paulo: LTr, 2003.