



THIAGO GONÇALVES NÓBREGA

**ANÁLISE DE RISCOS DE TRABALHOS REALIZADOS EM ALTURA NAS FASES
DE CONCRETAGEM E ACABAMENTO EM UMA EDIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO
DE SOUSA-PB**

THIAGO GONÇALVES NÓBREGA

**ANÁLISE DE RISCOS DE TRABALHOS REALIZADOS EM ALTURA
NAS FASES DE CONCRETAGEM E ACABAMENTO EM UMA
EDIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SOUSA-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-*Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil, sob Orientação do Prof. Luan Carvalho Santana de Oliveira.

Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Daniel Andrade CRB-15/593

N754a

Nóbrega, Thiago Gonçalves

Análise de riscos de trabalhos realizados em altura nas fases de concretagem e acabamento em uma edificação no município de Sousa-PB / Thiago Gonçalves Nóbrega; orientador Luan Carvalho Santana de Oliveira .- 2020.

35 f.: il.

Orientador: Luan Carvalho Santana de Oliveira.

TCC (Bacharelado em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2020.

1. Gerenciamento de riscos 2. Trabalho em altura 3. Segurança no trabalho 4. Norma regulamentadora nº 35 I. Título

331.4(0.067)

THIAGO GONÇALVES NÓBREGA

ANÁLISE DE RISCOS DE TRABALHOS REALIZADOS EM ALTURA NAS FASES DE CONCRETAGEM E ACABAMENTO EM UMA EDIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SOUSA-PB

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em 16 de dezembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Luan Carvalho Santana de Oliveira

Prof. Me. Luan Carvalho Santana De Oliveira – IFPB - *Campus* Cajazeiras
Orientador

José Lucas Pessoa de Oliveira

Prof. Esp. José Lucas Pessoa de Oliveira – IFPB – *Campus* Cajazeiras
Examinador 1

Amanda Jéssica Rodrigues da Silva

Eng^a Civil. Amanda Jéssica Rodrigues da Silva
Examinadora 2

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ter me abençoado durante toda a caminhada. E em especial aos meus pais, por toda dedicação e esforço mesmo diante as dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar forças para vencer todos os obstáculos e dificuldades enfrentadas em toda a minha trajetória estudantil, desde a educação infantil ao ensino superior.

Aos meus pais, José Gonçalves Sobrinho e Raimunda Aparecida Nóbrega de Sousa, que mesmo com todas as dificuldades se dispuseram a tudo para conquista desse sonho. Agradeço por todo esforço e dedicação para que pudesse sempre oferecer o melhor, pelo companheirismo e fidelidade nos momentos mais difíceis.

Ao meu irmão, Bruno, que mesmo distante em maior parte da minha formação, se dispôs a ajudar e contribuir sempre quando podia.

A minha namorada, Dayane, que me deu forças e total apoio para continuar acreditando. E pode compartilhar comigo diversos momentos durante todo o curso.

A minha querida avó, Edite (*in memoriam*), que hoje faz morada no céu. Aquela que sempre foi presente, prestativa e companheira. E hoje infelizmente não se faz presente no final dessa caminhada, mas ainda acompanhou um pouco no início de tudo e ainda hoje se é importante na minha vida.

Aos meus amigos e fiéis companheiros da faculdade e que sem dúvida levarei por toda a vida, Álisson, Carlos, Maxwell, Paulo, Rondinelly e Ulisses. Esses que assim como eu, buscam pelo mesmo sonho e objetivo, a todos nós o maior sucesso do mundo.

Aos meus amigos Cleto, Ingrid, Melque, Sarah, Vinicius e Waleskha. Que levo comigo desde a educação infantil, e mesmo que cada um tenha tomando um destino diferente ainda prezamos pela amizade um do outro e se fazendo presente sempre quando possível.

Ao professor e orientador Luan Carvalho Santana de Oliveira, por ter aceitado o convite para executar esse trabalho, pela paciência e compreensão durante todo esse o tempo em que trabalhamos juntos. Meu muito obrigado, por toda sua dedicação e conhecimento compartilhado para que esse trabalho pudesse ter sido realizado.

A todos aqueles que de maneira direta ou indireta, contribuíram para que eu pudesse chegar até o final.

Aos críticos, que me fizeram mais fortes. Aos duvidosos, que me fizeram acreditar cada vez mais. E por fim aos que aplaudiram e me apoiaram, esses que me deram forças para superar todas as dificuldades e poder chegar até a conclusão do curso de Bacharelado em Engenharia Civil.

RESUMO

Na construção civil, o gerenciamento de riscos é um item indispensável. Uma vez que é possível analisar e identificar riscos inerentes as atividades desenvolvidas, cada um com suas particularidades, cabe a um bom programa de gerenciamento de riscos apontar quais as medidas preventivas que são necessárias para mitigar os riscos dos colaboradores. Em obras, uma das atividades que mais geram riscos aos trabalhadores são as atividades em altura, a qual é regida pela Norma Regulamentadora – NR 35, visto que muitos colaboradores não possuem orientação e medidas que reduzam esses riscos durante seu trabalho, sendo comum registrar funcionários sem o devido EPI, ou empresas que não fornecem o devido acompanhamento legal para instruir estes funcionários. Visando mitigar os riscos do trabalho em altura e a necessidade de um bom gerenciamento de riscos em obras, o presente trabalho tem por objetivo analisar a exposição ao risco dos trabalhadores no serviço em altura, no canteiro de obras em uma construção de médio padrão na cidade de Sousa-PB, e propor medidas preventivas. Para alcançar tal objetivo, foram utilizadas as planilhas de Análise Preliminar de Riscos – APR, utilizando-se dos graus de riscos para realizar a classificação dos serviços de concretagem de vigas e lajes e de aplicação do revestimento interno e externo de partes da edificação. Foram realizadas visitas *in loco* e estudo fotográfico para desenvolvimento das APR's, sendo possível identificar os riscos e classificá-los de acordo com seu grau. Os resultados apresentaram dados preocupantes, onde 72% dos riscos encontrados são de grau máximo, que podem levar o funcionário a óbito. Por fim, foram apresentadas diversas medidas para que fosse realizada a prevenção e a precaução dos acidentes que poderiam ser ocasionados.

Palavras-Chave: Gerenciamento de riscos; Trabalho em altura; NR-35; Análise Preliminar de Risco; Segurança no trabalho.

ABSTRACT

In civil construction, risk management is an indispensable item. Since it is possible to analyze and identify risks inherent to the activities developed, each with its own particularities, it is up to a good risk management program to point out what preventive measures are necessary to mitigate the risks of employees. In construction, one of the activities that most generate risks to workers is activities at height, which is governed by the Regulatory Standard - NR 35, since many employees do not have guidance and measures to reduce these risks during their work, and it is common to register employees without proper PPE, or companies that do not provide due legal follow-up to instruct these employees. Aiming to mitigate the risks of working at heights and the need for good risk management at works, the present work aims to analyze the risk exposure of workers at work at height, at a construction site of a building for use medium standard in the city of Sousa-PB, and propose preventive measures. To achieve this objective, the Preliminary Risk Analysis (APR) worksheets were used, using the degrees of risk to carry out the classification of the services for concreting beams and slabs and applying the internal and external lining of parts of the building. On-site visits and a photographic study were carried out to develop the APR's, making it possible to identify the risks and classify them according to their degree. The results presented worrying data, where 72% of the risks found are of the highest degree, which can lead the employee to death. Finally, several measures were presented for the prevention and precaution of accidents that could be caused.

Keywords: Risk management; Work at height; NR-35; Preliminary risk analysis; Safety at work.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Total de Óbitos por Ano na Construção Civil	14
Figura 2 - Gerenciamento de Riscos.....	19
Figura 3 - Obra Alvo do Estudo	22
Figura 4 - Tabela de Grau de Riscos	24
Figura 5 - Falta sinalização e a proteção da periferia	26
Figura 6 - Ausência de guarda-corpo	26
Figura 7 - Colaborador sem cinto de segurança	27
Figura 8 - Falta de sistema de segurança do mangote	28
Figura 9 - Trabalhador utilizando o poço do elevador para içamento de argamassa	30
Figura 10 - Má postura durante aplicação do revestimento.....	31

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 – Planilha Padrão de Análise Preliminar de Riscos.....	24
Quadro 2 - Análise Preliminar de Risco para a Fase de Concretagem - Operacional	27
Quadro 3 – Análise Preliminar de Risco para a Fase de Concretagem - EPI.....	28
Quadro 4 – Análise Preliminar de Risco para a Fase de Concretagem – Ergonômico	29
Quadro 5 - Análise Preliminar de Risco para Fase de Revestimento	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 TRABALHO EM ALTURA	17
2.2 NORMA REGULAMENTADORA 35	17
2.3 GERENCIAMENTO DE RISCOS	18
2.4 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO	20
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO	22
3.2 COLETA DE DADOS E AVALIAÇÃO	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
4.1 ANÁLISE DA FASE DE CONCRETAGEM.....	25
4.2 ANÁLISE DA FASE DE REVESTIMENTO	29
5 CONCLUSÕES.....	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

A construção civil exerce um papel fundamental no crescimento econômico do país, gerando uma grande diversidade de emprego de forma direta ou indireta. Para José Carlos Martins, presidente da CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção), o setor deve crescer 3% neste ano de 2020, representando um potencial para criação de 150 mil a 200 mil postos de trabalho formais até dezembro.

Por mais que se trate de uma fonte geradora de emprego e renda, o setor construtivo ainda é destaque no que diz respeito à acidentes e doenças ocupacionais. A grande variedade de atividades e materiais presentes em uma obra, aliadas a um ambiente de trabalho inseguro, juntamente com a baixa qualificação de profissionais e o baixo investimento em saúde e segurança do trabalho, confirma a variedade de riscos presentes naquele setor e por consequência a alta ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais.

Segundo Bezerra (2015), o trabalho presente em um canteiro de obras já define um risco à saúde e segurança do trabalhador, estes são intensificados pela forma de execução por parte do funcionário, que segue apenas orientações verbais passadas pelos responsáveis técnicos da obra, ou em situações instáveis, em que os mesmos tomam decisões de realizarem as atividades com autoria própria.

No setor construtivo o trabalho pode ser considerado de alto risco, levando em conta a exposição dos trabalhadores em atuações de perigo constante. Para que possa ser mantida uma normalização de serviço, os órgãos fiscalizadores exercem seu papel na área constantemente, visando a execução do trabalho de forma a garantir a segurança do trabalhador (SILVA JUNIOR; CAMBRAIA, 2013).

Entre os acidentes que acontecem na construção civil, a queda em altura é caracterizada como o que mais gera danos ao trabalhador, podendo provocar no operário lesões graves, afastamento ou morte (ALVES, 2015).

Com isso é essencial o papel da segurança do trabalho, sendo entendida como prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais, para precaver situações que coloque em risco a vida do operário. Os riscos que se dispõem os trabalhadores deste ramo da construção civil, é de grande valia a importância da aplicação de sistemas, metodologias e aprendizados referentes à segurança do trabalho, para que possa garantir a integridade do empregado e do empregador. Além disso, é necessário a conscientização e educação destes, sendo de grande importância o gerenciamento dos riscos e treinamentos das técnicas de segurança.

A gestão de riscos deve ser um elemento central, por ser um processo que analisa os riscos específicos a respectivas atividades, para ter uma boa gestão de riscos o ponto fundamental está na identificação e o tratamento deles. Logo, deve ser garantido uma diminuição ao perigo dos trabalhadores e terceiros, sendo todos os perigos identificados, avaliados e tomadas as medidas preventivas necessárias (GUILHERME, 2015).

Sendo assim, um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) é indispensável para orientação dos colaboradores, para que se tenha a conscientização dos riscos que estão submetidos. Os gestores por sua vez devem garantir a saúde dos seus trabalhadores, além de conscientizá-los sobre a segurança nos processos e alertar sobre a importância de sua falta na área produtiva, interferindo na vida socioeconômica do trabalhador e provocando danos negativos na imagem corporativa da empresa. A análise de risco é uma metodologia que pode ser utilizada para segurança do trabalho, é responsável por identificar os riscos presentes no ambiente, para que possam ser analisados e conforme os resultados são adotadas medidas que possam garantir a segurança e prevenção de futuros acidentes (ALMEIDA; NASCIMENTO; NUNES, 2018).

Na intenção de reduzir os acidentes de trabalho e gerar ambientes com condições seguras, foram criadas as Normas Regulamentadoras (NR) a partir da lei N° 6.514 de 1977, elas foram aprovadas no ano seguinte pela Portaria N° 3.214. Com intuito de regularização do ambiente de trabalho, garantindo a integridade física e mental dos trabalhadores e sua segurança.

Segundo os dados do Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho, entre 2012 e 2018, foram registrados mais de 4,4 milhões de acidentes de trabalho no Brasil, dos quais 97 mil ocorreram na Construção Civil. Os acidentes com óbito no mesmo período que totaliza mais de 31,9 mil acidentes no Brasil, dos quais 2.666 óbitos foram registrados pela Construção Civil, gerando uma média de 381 acidentes de trabalho fatais.



Fonte: INSS, 2020.

De acordo com o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT), em 2017 ocorreram 12.651 casos de trabalhadores que não retornaram ou retornaram com limitações ao trabalho, 1.000 destes casos foram na Construção Civil. Já nas fatalidades, no mesmo ano ocorreram 2.096 acidentes fatais no Brasil, dos quais 272 vieram da indústria da construção, representando mais de 12% do total. Os números ainda podem ser maiores considerando-se que existe também uma subnotificação na frequência de acidentes de trabalho (CAT) no Brasil, com uma média por ano de 22,63 % de acidentes de trabalho subnotificados

Segundo dados do INSS, em 2017, a Queda de Altura provocou o registro de 37.057 CAT's, das quais 161 foram de acidentes com óbito. As quedas são ocorrências comuns em diversos setores, porém, acontecem com mais frequência em Canteiros de Obras. Com uma visão de higiene ocupacional no ambiente de trabalho e relacionada com as irregularidades mais comuns na construção civil é possível concluir que os principais tipos de acidentes de trabalho registrados no Brasil, podem ser evitados, principalmente, nos canteiros de obras com uma gestão aplicada na área de segurança e saúde do trabalho.

Levando em consideração o presente trabalho, é de fundamental importância que sejam cumpridas as recomendações apresentadas na norma que rege o trabalho em altura. A NR 35 – Trabalho em altura da Secretaria do Trabalho – Ministério da Economia, considera o trabalho em altura aquele que está sendo realizado em cota de dois metros em relação ao nível inferior. Nessa situação além do uso de equipamento adequados, faz-se necessário o conhecimento dos riscos por parte dos trabalhadores no local de trabalho e, qualificações para que possam executar o trabalho de forma correta.

O cumprimento das regulamentações por parte dos trabalhadores deve ser mantido também de maneira que possam se adaptar ao ambiente de trabalho, não desprezando quaisquer riscos que possam estar sujeitos. A NR 1 – Disposições gerais da Secretaria do Trabalho – Ministério da Economia, afirma que o trabalhador deve cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho, além de colaborar com a organização da aplicação de medidas determinada em norma.

Neste sentido, o presente artigo tem o objetivo de analisar de forma qualitativa a aplicação da NR 35, que trata da atividade em altura, no canteiro de obra localizado no município de Sousa no estado da Paraíba. Buscando ressaltar os procedimentos necessários de um gestor de segurança para minimizar os acidentes e atuar diretamente na segurança do trabalho, analisando as condições presentes no canteiro de obras, bem como o cumprimento das normas vigentes, observando esses fatores na etapa de concretagem e revestimento da

obra. Por fim, será indicado medidas preventivas e protetivas para estabelecer a segurança nas atividades.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TRABALHO EM ALTURA

O trabalho em altura apresenta grandes riscos e por isso é considerado perigoso para a segurança dos prestadores de serviços. Suas consequências geradas em um acidente que envolva queda em altura vão desde lesões graves até o óbito do trabalhador. Assim, sua realização, requer cuidados ao risco que proporcionam ao funcionário. Levando-se em consideração as situações em que as atividades obrigatoriamente necessitam ser realizadas em altura, medidas preventivas de segurança do trabalho devem ser implementadas com a finalidade de reduzir ou eliminar os riscos (LIMA, 2019).

De acordo com Pantoja et al (2020) e Thomé (2017), considera-se trabalho em altura todo serviço executado acima de dois metros da altura do nível inferior, a partir dessa altura passa-se a ter o risco de ferimentos graves em casos de acidente.

A realização de um serviço em altura deve ser anteposta a uma análise dos riscos presentes e que possam ser ocasionados por esta atividade sob supervisão da equipe de segurança do ambiente de trabalho. A NR – 35, em seu item 35.4.3, estabelece que os trabalhos em altura devem ser realizados com supervisão da equipe de segurança do trabalho da empresa executora do serviço, sua forma deverá ser definida de acordo com a análise de risco da atividade. Deve-se considerar possíveis influências externas ao seu entorno que se tenha a probabilidade de alterações nas condições do local de realização do trabalho já previstas na análise de risco. No item 35.4.4, da NR – 35, determina que todo trabalho em altura deve ser realizado somente a posterior da análise de risco. (LIMA, 2019).

2.2 NORMA REGULAMENTADORA 35

As quedas em altura estão entre as principais causas de eventos graves, e que podem causar o óbito dos colaboradores. No ambiente de trabalho no Brasil essa é a origem mais importante e frequente de óbitos em toda a indústria. A Norma Regulamentadora 35 – NR 35, promulgada em março de 2012 e retificada em abril de 2014. Segundo Pantoja et al (2020) foi elaborada com o objetivo de preencher as lacunas ou aspectos da gestão da segurança do trabalho em altura que se tenha temeridade de queda.

Na construção civil estes acidentes estão conectados à falta de proteções coletivas e individuais, além de métodos de trabalho que tenham por objetivo a diminuição dos riscos, bem como a falta de capacitação do corpo de trabalhadores das empresas (FUNDACENTRO, 2016).

A NR 35 define os requisitos mínimos para trabalhos executados acima de dois metros e aconselha que sempre que possível, as atividades devem ser realizadas ao nível do solo, ou seja, evitar que o trabalhador esteja em zonas que possam ocasionar queda. A norma também 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 (BRASIL, 2019).

Na NR 35, no item 35.3, que discursa sobre capacidade e treino, é ordenado que figure nos conteúdos programáticos da habilitação compulsória dos funcionários que trabalham em altura “noções de técnicas de resgate e primeiros socorros”. Isso se deve ao fato de que em situações que há o uso do cinto de segurança pelo trabalhador significa a existência do risco de queda, e ela ocorrendo, o trabalhador precisará ser resgatado. Caso o resgate seja demorado e o trabalhador fique durante muito tempo em suspensão, o cinto que o suspende causa pressão sobre veias e artérias que com a circulação do sangue restrita poderá causar problemas de saúde posteriores ao trabalhador. Incontáveis tarefas demandam prática de afazeres em altura, como trabalhos de conservação, restauração, edificação, concerto de edifícios ou obras de arte, instalação de estruturas e lavagens especiais. Tarefas realizadas em andaimes, escadas, postes e plataformas, assim como trabalhos de profundidade, como escavação, por exemplo, oferecem riscos (THOMÉ, 2017).

A norma não abandona a aplicação ou aproveitamento de outros regulamentos e, na falta ou inexistência destas se suplementa com as normas técnicas nacionais ou internacionais adequadas, apreciando-se assim a inserção de instrumentos complementares aplicáveis ao trabalho em altura nas demais normas regulamentadoras, da mesma forma em relação a outros códigos normativos nacionais e internacionais (BRASIL, 2019).

2.3 GERENCIAMENTO DE RISCOS

Uma eficiente gestão de riscos requer da empresa um planejamento de ações voltadas para a busca de soluções em atividades laborais de risco, com medidas preventivas e

corretivas, ou seja, um programa de gerenciamento de riscos. Para gerenciamento de riscos, pode-se entender como um processo de controle de riscos que compreende a formulação e a implantação de uma série de medidas e métodos com a finalidade da prevenção, redução e controle dos riscos, bem como manter uma instalação operando dentro de padrões de segurança considerados aceitáveis ao longo de sua vida laboral (CALDEIRA, 2015).

O gerenciamento de riscos constitui-se de quatro etapas: tomada de decisão, implantação, avaliação e revisão. Na tomada de decisão, a autoridade competente toma a decisão de acordo com a análise de risco, previamente realizada. Já na etapa de implantação é quando o plano traçado anteriormente é colocado em ação. A avaliação é o acompanhamento periódico das medidas implantadas por meio de indicadores. Já a revisão compreende-se na análise de resultados avaliados com a finalidade de estudar a necessidade de modificações em etapas anteriores e propor melhorias no processo. (FUNDACENTRO, 2004). Pode-se observar de acordo com a Figura 2.

Figura 2 - Gerenciamento de Riscos



Fonte: Facilit Tecnologia, 2020.

Para realizar uma análise inicial é importante que os riscos existentes no local de trabalho sejam conhecidos, sendo possível estabelecer prioridades, avaliar fatores de riscos e exposição dos trabalhadores, propor medidas de controle de riscos e acompanhá-las, monitorar a exposição dos trabalhadores aos fatores de riscos, registrar e manter dados e avaliá-los periodicamente. O monitoramento dos riscos em conjunto com os métodos de controle, devem ser realizados através de uma avaliação sistemática e contínua da exposição a um dado risco, ocorrendo assim, a introdução de medidas de controle, ou a sua modificação sempre que for necessário. (LIMA, 2019; OLIVEIRA; SERRA, 2017).

Segundo Soares (2015), o sistema de gerenciamento de risco é importante e o uso da ferramenta Análise Preliminar de Riscos (APR) tem se mostrado como uma solução prática no auxílio aos programas de gerenciamento de riscos, uma vez que apresentam resoluções protetivas, preventivas, corretivas e de controle eficientes que acabam por diminuir/neutralizar a ocorrência de acidentes nos ambientes de trabalho, principalmente no setor da construção civil.

2.4 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO

A Análise Preliminar de Riscos, ou APR, pode ser definida como uma ferramenta de avaliação de riscos de caráter qualitativo que antecede a realização de uma tarefa. Seu objetivo está em identificar os perigos, analisar os riscos e estabelecer medidas de controle a fim de evitar possíveis acidentes. A APR pode ser utilizada na avaliação e revisão geral da segurança em sistemas que já estão em funcionamento, revelando aspectos que podem não ter sido considerados durante a fase de projeto, que podem trazer grandes perdas orçamentárias para empresas e organizações. (MAIA, 2014).

Para o desenvolvimento de uma APR deve-se executar as seguintes etapas (DE CICCIO e FANTAZINNI, 2003; LIMA, 2019):

- A busca por analogias ou similaridades com outros sistemas para aplicar no projeto que está sendo desenvolvido;
- Atentar aos objetivos, exigências de desempenho, principais funções e procedimentos e demarcação do ambiente da operação;
- Indicar os riscos com potencialidade para causar lesões diretas imediatas, perda de função, danos a equipamentos e perda de materiais;
- Pesquisar os meios possíveis de eliminação e controle de riscos, para estabelecer as melhores opções compatíveis com as exigências do sistema;
- Localizar os métodos possíveis mais eficientes para a limitação dos danos gerados pela perda de controle sobre os riscos;
- Indicar os responsáveis pela execução de ações preventivas e/ou corretivas, assim como designar as atividades a desenvolver.

As APR's são desenvolvidas, principalmente, usando tabelas e quadros que não possuem uma padronização específica. O desenvolvimento de uma APR costuma seguir quadros ou tabelas, utilizando-se das causas e efeitos de cada risco correspondente a um

serviço específico do canteiro de obras, para que a posterior se possa relatar as medidas de proteção e a categorização dos riscos para que ocorra a priorização das ações. Após a identificação do grau de risco em cada situação na análise preliminar, pode-se categorizá-los e definir a severidade e a frequência de ocorrência destes riscos ao trabalhador (AMORIM, 2010; MAIA, 2014).

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

Para atender os objetivos deste trabalho, foram utilizados métodos diretos de caráter exploratório. A pesquisa exploratória é empregada particularmente que servem para dotar o pesquisador de maior conhecimento sobre o tema que está sendo tratado. Para o desenvolvimento fez-se o uso de registros fotográficos e referências bibliográficas para dar embasamento ao objeto de estudo, além da APR sendo utilizada como principal ferramenta. Diante das diversas etapas da obra foram analisadas as etapas de concretagem e de acabamento, buscando inspecionar essas duas etapas em situações que envolvem trabalhos em altura.

A área em estudo é uma obra de construção civil de sete pavimentos, sendo subterrâneo, térreo e cinco superiores, apresentada na Figura 3. A obra está localizada no município de Sousa no estado da Paraíba. A construção possui ampla estrutura, com altura total média de 22 metros e cerca de 18 profissionais, com presença de poço de elevador, utilização de elevadores, concretagens em diferentes alturas e andaimes para execução de revestimentos.

Figura 3 - Obra Alvo do Estudo



Fonte: Autoria Própria ,2020.

Na fase de concretagem foi utilizado do concreto usinado, sendo necessária a presença de uma bomba de alta pressão. Para concretagem da laje é necessário a presença de vários trabalhadores, já que o concreto usinado deve ser lançado e adensado por toda a cobertura do pavimento e o mangote da bomba deve ser manuseado por eles. Foi analisado o movimento dos trabalhadores em cima da laje, a falta de equipamentos de proteção individual e ainda a falta de sinalização em locais de perigo, como poço de elevador e abertura de ventilação da edificação.

Durante a fase de acabamento a argamassa estava sendo produzida na própria obra, com isso teve o auxílio de guincho, utilizando do poço de elevador para transportar até o pavimento necessário. O revestimento foi aplicado com o auxílio de andaimes e estrutura de elevador em diferentes alturas, foi analisado o movimento dos trabalhadores e a presença de equipamentos de segurança deles.

Diante da problemática, o desenvolvimento do trabalho se deu mediante as visitas no canteiro de obra, analisando as atividades desenvolvidas pelos trabalhadores, a fim de identificar e avaliar os riscos que estão expostos ao exercerem suas atividades através da aplicação de APR, inspecionando-se e realizando registros fotográficos com intuito de obter dados suficientes para propor medidas preventivas e corretivas para trabalho em altura de acordo com a NR – 35 e outras normas afins.

3.2 COLETA DE DADOS E AVALIAÇÃO

Durante a realização da obra, os dados coletados e fotografados *in loco* foram organizados e utilizados para elaboração da Planilha de Análise Preliminar de Riscos (APR) de acordo com o modelo presente no Quadro 1. Analisando as imagens do canteiro de obras e utilizando-se de dados coletados, foi feito o desenvolvimento de duas APR's, uma para fase de concretagem e outra para a fase de revestimento.

De acordo com o pré-levantamento de atividades nas APR's, realizou-se um levantamento dos perigos de acordo com o grau de risco para cada situação encontrada. Posteriormente, propôs-se algumas medidas corretivas e preventivas para que se pudesse minimizar os possíveis riscos de acidentes encontrados, tomando como base itens da NR – 35 que abordam sobre o tema a fim de proporcionar melhorias na saúde e proteção ao

colaborador, evitando doenças ocupacionais e reduzindo significativamente a probabilidade de acidentes de trabalho.

Quadro 1 – Planilha Padrão de Análise Preliminar de Riscos

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO - APR			
ETAPAS DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DO PERIGO	GRAU DE RISCO	PLANO DAS AÇÕES DE CONTROLE DOS RISCOS
X	X	X	X

Fonte: Autoria Própria, 2020.

Na primeira coluna do Quadro 1 onde-se tem “Etapas da Atividade” tem o objetivo de identificar qual fase do desenvolvimento da obra a APR está sendo aplicado. Na coluna “Descrição do Perigo” é detalhada quais atividades estão sendo executadas e os riscos que os colaboradores estão expostos durante esta fase da obra.

Na categoria “Grau de risco” baseia-se em uma escala numérica de 1 a 4 definida pela NR4 para avaliar a intensidade de riscos as quais os trabalhadores estão expostos, como pode ser visto na Figura 4. Esse valor serve para definir quais obrigações a empresa deve cumprir para estar em dia com as leis trabalhistas. A qual a ordem numérica de grau representa a severidade e probabilidade do risco, ou seja, quanto maior o grau, mais graves serão as consequências, como por exemplo, o grau 4 é a classificação para atividades mais perigosas, que possam causar acidentes e doenças graves e até óbito do trabalhador.

Figura 4 - Tabela de Grau de Riscos

PONTUAÇÃO TOTAL	GRAU DE RISCO
0	Sem Risco
1	Risco Baixo
2 – 3	Risco Médio
≥ 4	Risco Alto

Fonte: Atencaobasica.org, 2020

No “Plano das Ações de Controle dos Riscos” destaca-se os atos e práticas realizadas para combater os riscos presentes na atividade em questão, descrevendo um conjunto de tarefas que tem como objetivo reduzir ou eliminar os riscos e os possíveis acidentes e doenças ocupacionais geradas por essa atividade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na construção civil, existem várias ferramentas que permitem a análise de risco, tais métodos podem se diferenciar pelo tipo de obra e pela fase em que a análise do risco será aplicada.

Durante o desenvolvimento da APR na obra, coordenou-se de uma forma sistemática o grupo de trabalho com os serventes de pedreiro e pedreiros, para que fosse realizada a adequação do formulário APR às necessidades da obra e dos serviços em questão. No estudo foram coletados dados escritos e fotográficos a respeito da possibilidade da ocorrência de acidentes em cada serviço analisado, seu grau de risco, além de discutir medidas preventivas.

4.1 ANÁLISE DA FASE DE CONCRETAGEM

A fase de concretagem em uma obra demanda-se muita atenção de todos que a compõem, uma vez que qualquer erro pode demandar a perda do serviço, acarretando prejuízos para a empresa. Durante as visitas ao local da obra observou-se durante a concretagem das vigas, Figura 5, e lajes, Figura 6, a falta de sinalização e de guarda-corpo no vão central da edificação.

Os riscos para os colaboradores que executam esse tipo de atividade possuem um alto índice de periculosidade, ou seja, uma grande probabilidade de provocar acidentes graves, como fraturas de membros inferiores e superiores, lesões graves na coluna vertebral, perda de movimento permanente e até óbito do colaborador. Sendo assim é necessário que a construtora siga as recomendações que serão idealizadas na APR logo abaixo, garantindo assim a segurança e a saúde dos funcionários que estão expostos a esses riscos.

Figura 5 - Falta sinalização e a proteção da periferia



Fonte: Aatoria Própria, 2020.

Na figura 6, observa-se a ausência do guarda corpo no vão central da obra. Este tipo de equipamento de proteção é extremamente necessário para assegurar a integridade física dos colaboradores, uma vez que, este equipamento impede a queda dos funcionários. O guarda corpo é produzido em metal e sua altura é de 1,20 m.

Figura 6 - Ausência de guarda-corpo



Fonte: Aatoria Própria , 2020.

Seguindo o modelo da APR do Quadro 1, segue-se o Quadro 2 com os riscos encontrados, o seu grau e as medidas preventivas e protetivas para a realização do serviço.

Quadro 2 - Análise Preliminar de Risco para a Fase de Concretagem - Operacional

ETAPAS DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DO PERIGO	GRAU DE RISCO	PLANO DAS AÇÕES DE CONTROLE DOS RISCOS
Concretagem de Vigas e Lajes	Quedas de objetos de pavimentos superiores	4	Organização, sinalização e isolamento do ambiente de trabalho no entorno da construção assim como treinamento dos trabalhadores; uso de bandeja para pavimentos mais elevados;
	Queda em altura	4	Implantação de sistema guarda-copo rodapé adequado de acordo com as exigências da NR 18 e NR 35;

Fonte: Autoria Própria, 2020.

Ainda durante a fase de concretagem foi observado que muitos colaboradores estavam sem o cinto de segurança, como pode ser observado na Figura 7, o que pode gerar riscos de morte em caso de queda em altura.

Figura 7 - Colaborador sem cinto de segurança

Fonte: Autoria Própria, 2020.

O manuseio do mangote estava prejudicado devido a inexistência de um sistema que permitisse a sua utilização, mostrado na Figura 8, que também pode gerar como consequência a morte do colaborador. O mangote é uma mangueira que suporta altas pressões, ideal para fazer a concretagem através do concreto usinado, o seu uso demanda muito cuidado justamente devido a pressão em que o concreto é bombeado, a falta de um sistema de controle dela pode fazer com que o manuseador possa sofrer um acidente ao se deslocar na laje.

Figura 8 - Falta de sistema de segurança do mangote

Fonte: Autoria Própria, 2020.

Seguindo o modelo de APR, tem-se no Quadro 3 as medidas protetivas para os problemas presentes nos registros fotográficos.

Quadro 3 – Análise Preliminar de Risco para a Fase de Concretagem - EPI

ETAPAS DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DO PERIGO	GRAU DE RISCO	PLANO DAS AÇÕES DE CONTROLE DOS RISCOS
Concretagem de Lajes	Não utilização do cinto de segurança e falta de manutenção no EPI	4	Utilização cinto de segurança, manutenção periódica do EPI, realização de treinamentos para atividades em altura
	Falta de sistema de segurança para o manuseio do mangote	4	Adoção de pontos de ancoragem para que o operador do mangote possa conectar o talabarte e se deslocar sobre a estrutura
	Falta de linha de vida	4	Implantação de linha de vida ou pontos de ancoragem para realização das atividades em altura

Fonte: Autoria Própria, 2020.

Ainda de acordo com as Figuras 7 e 8, pode-se observar que o canteiro de obras está exposto as condições climáticas e de radiação, que podem provocar fadiga e insolação e em situações mais graves até câncer de pele. Existe ainda os riscos ergonômicos, onde os trabalhadores apresentam má postura, repetitividade da atividade e esforços físicos intensos que geram desde fadiga até lesões graves na coluna. No Quadro 4, pode-se observar a APR para tais riscos.

Quadro 4 – Análise Preliminar de Risco para a Fase de Concretagem – Ergonômico

ETAPAS DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DO PERIGO	GRAU DE RISCO	PLANO DAS AÇÕES DE CONTROLE DOS RISCOS
Concretagem de Lajes	Local com exposição às condições climáticas	4	Hidratação constante, uso de uniformes com mangas compridas, creme protetor da pele, óculos com filtro escuro
	Ondas de pressão sonora devido o funcionamento da bomba durante o lançamento do concreto	3	Uso de EPIs (protetor auricular) e treinamento
	Contato com a pasta de cimento	3	Uso de EPIs de forma adequada (luvas e botas)
	Posturas inadequadas	4	Treinamentos, pausas para alongamentos e descanso, mudança de função e/ou afastamento
	Repetitividade	3	
	Esforço físico intenso (operação com o mangote)	4	

Fonte: Autoria Própria, 2020.

Pode-se analisar que os riscos de grau máximo correspondem a aproximadamente 73% dos riscos apresentados, preocupa-se bastante este alto índice pois são riscos que apresentam consequências fatais, por isso a necessidade de se seguir recomendações do plano de ação com as medidas protetivas e preventivas. Os riscos moderados também correspondem a aproximadamente 27% dos riscos catalogados, apesar de sua maior consequência não apresentar risco de morte, estes riscos podem apresentar riscos graves ao longo prazo, como câncer de pele, as doenças ocupacionais, causadas pela peculiaridade de cada tarefa desenvolvida, seja contato com o concreto fresco ou até mesmo a repetitividade dos exercícios, por isso é necessário tomar as devidas precauções. Durante a fase de concretagem foi contabilizado 8 funcionários trabalhando em regime de risco de altura, 1 deles no manuseio do mangote, 2 deles ajudando a espalhar o concreto usinado, 2 realizando o adensamento e os demais auxiliando nas atividades.

4.2 ANÁLISE DA FASE DE REVESTIMENTO

Após a concretagem da laje foi realizado o levantamento das alvenarias e posteriormente é realizado a aplicação do revestimento. No revestimento foi aplicado o chapisco, mistura áspera de cimento e areia para que ocorra a aderência necessária na alvenaria para sustentar o reboco. Após o chapisco, costuma-se aplicar o emboço, porém a

construtora preferiu aplicar uma camada mais espessa de reboco, este método é chamado de emboço camada única. O reboco é uma mistura de areia, cal e cimento e que tem aparência bastante lisa, após aplicação, nas paredes internas foi utilizado um reboco de 2 cm e nas externas foi aplicado com uma espessura de 3 cm. Durante esta fase é bastante comum ter trabalho em altura, principalmente na aplicação do revestimento na parte externa do edifício.

Durante a análise desta etapa da obra, percebeu-se a argamassa sendo levada até o pavimento através do poço do elevador e este não possuía nenhuma sinalização quanto ao perigo eminente de queda, o que poderia levar o funcionário à morte, como pode ser visto na Figura 9. Flagrou-se que alguns colaboradores se utilizavam de equipamentos de proteção individual, como a linha de vida, e outros não, o que evidencia a falta de treinamento constante por parte da empresa junto aos seus trabalhadores.

Figura 9 - Trabalhador utilizando o poço do elevador para içamento de argamassa



Fonte: Autoria Própria, 2020.

Outra situação observada foi a má postura dos funcionários durante a realização do serviço, Figura 10, que em longo prazo pode acarretar lesões na coluna do empregado. A falta de ergonomia não só pode causar doenças ocupacionais, como também pode diminuir a produtividade do colaborador e levá-lo a inatividade ocupacional cedo.

Figura 10 - Má postura durante aplicação do revestimento



Fonte: Autoria Própria, 2020.

Após estas considerações, segue abaixo a APR, Quadro 5, elaborado com as medidas protetivas e preventivas para que diminua a ocorrência de acidentes de trabalho durante esta etapa da obra.

Quadro 5 - Análise Preliminar de Risco para Fase de Revestimento

ETAPAS DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DO PERIGO	GRAU DE RISCO	PLANO DAS AÇÕES DE CONTROLE DOS RISCOS
Revestimento	Quedas de objetos de pavimentos superiores	4	Organização, sinalização e isolamento do ambiente de trabalho no entorno da construção assim como treinamento dos trabalhadores; uso de bandeja para pavimentos mais elevados;
	Queda em altura	4	Implantação de sistema guarda-copo rodapé adequado de acordo com as exigências da NR 35 e NR 18;
	Não utilização do cinto de segurança e falta de manutenção no EPI	4	Utilização cinto de segurança, manutenção periódica do EPI, realização de treinamentos para atividades em altura
	Contato com a pasta de cimento	3	Uso de EPIs de forma adequada (luvas e botas)
	Posturas inadequadas	4	Treinamentos, pausas para alongamentos e descanso, mudança de função e/ou afastamento
	Repetitividade	3	
	Esforço físico intenso (Manuseio do içamento da argamassa)	4	

Fonte: Autoria Própria, 2020.

Observa-se que na fase de revestimento os riscos são elencados de moderado a grave, sendo que 75% desses riscos são considerados graves e que podem ocasionar até a morte. Tais riscos demandam uma maior atenção, para seguimento das medidas preventivas, em relação aos demais devido ao seu alto grau e suas consequências. Os riscos sérios, ou grau 3, correspondem a 25%, apesar de não apresentar consequências tão graves, ainda é necessário que se siga as recomendações quanto ao plano de ações. Durante a fase de acabamento da alvenaria, 2 realizavam a aplicação do reboco, 1 fazia o transporte da argamassa e 1 trabalhava no poço do elevador fazendo o içamento da argamassa.

5 CONCLUSÕES

Os dados obtidos durante este estudo mostram que mesmo em obras de pequeno e médio porte, os colaboradores estão expostos a diversos riscos até em atividades que costumam realizar rotineiramente, como o ato de rebocar uma alvenaria. A utilização de uma APR, torna possível o mapeamento de tais riscos, mostrando uma série de soluções seguras possíveis para que se previna ou reduza o potencial dos riscos de causar danos à integridade física e mental dos funcionários.

Neste trabalho pode-se notar que cerca de 72% dos riscos avaliados estavam classificados como de grau 4, grau máximo de risco, que pode operário ao óbito. Os outros 28% estão classificados como de grau moderado, grau 3, apesar de não ter consequências tão graves estes riscos provocam doenças ocupacionais a longo prazo.

Diante dos resultados obtidos, percebe-se a necessidade de realizar o levantamento dos riscos em relação aos serviços que são costumeiramente realizados na construção civil. Através de soluções simples pode-se evitar desde doenças ocupacionais até a morte de um empregado, dentre as medidas elaboradas destacam-se o constante treinamento dos funcionários para a realização das atividades, a fiscalização durante o trabalho, o desenvolvimento de conscientização para práticas seguras e a sinalização quanto a zonas que possuem riscos de queda ou manuseio de equipamento, além do uso dos EPI's.

Através do presente trabalho, conclui-se que a APR é uma ferramenta eficiente, segura e prática para realizar o estudo dos riscos aos quais os trabalhadores estão expostos durante a concretagem de lajes e vigas e da aplicação do revestimento da alvenaria. Além disso, é uma maneira simples de indicar as medidas preventivas e corretivas que ajudam a preservar a saúde dos colaboradores.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA CBIC. **Indústria da construção pode gerar 150 mil postos de trabalho em 2020**. Disponível em: https://cbic.org.br/pt_BR/industria-da-construcao-pode-gerar-150-mil-postos-de-trabalho-em-2020/ Acesso em: 09 set. 2020.

ALMEIDA, C. G.; NASCIMENTO, T. E. NUNES, N. M. S. A importância da Segurança no Trabalho Para as Organizações. **Revista Científica Interdisciplinar Múltiplos Acessos**, [s.l.], v 3, n 2, p. 85-98, jul./dez. 2018.

ALVES, C. R. **Planejamento, organização e execução de medidas de proteção contra acidentes em altura na construção civil: estudo de caso na cidade de Criciúma-SC**. 2015. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2015.

AMORIM, E. L. C. **Ferramentas de Análise de Risco**. Apostila do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Alagoas, CTEC, Alagoas: 2010. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:keMNdRG26roJ:www.ctec.ufal.br/professor/elca/Apostila%2520de%2520ferramentas%2520de%2520an%25C3%25A1lise%2520de%2520risco.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 20 de nov. de 2020.

BEZERRA, G. **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 da Economia. NR 1 – **Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais**. Brasília: Ministério da Economia, 2020. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-01-atualizada-2020.pdf. Acesso em: 11 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. NR 4 – **Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho**. Brasília: Ministério do Trabalho e da Previdência Social, 2016. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-01-atualizada-2020.pdf. Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. NR 18 – **Condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção**. Brasília: Ministério da Economia, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-18-atualizada-2020.pdf/@@download/file/NR-18-atualizada-2020.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. NR 35 – **Trabalho em altura**. Brasília: Ministério da Economia, 2019. Disponível em:

https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-35.pdf. Acesso em: 26 mar. 2020.

CALDEIRA, D. M. **Diretrizes para o gerenciamento de riscos em contratos de obras públicas: estudo de caso da contratação integrada**. 2015. xii, 168 f., il. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) — Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

CONASS. Conselho Nacional das Secretárias de Saúde. **Planificação de atenção à saúde**. 2017. Disponível em: <https://atencaobasica.saude.rs.gov.br/upload/arquivos/201712/04165621-classificacao-por-grau-de-risco-das-familias-18-crs.pdf>. Acessado em: 03 dez. 2020.

DE CICCIO, F.; FANTAZZINI, M. L. **Tecnologias consagradas de gestão de riscos**. 2 ed. São Paulo: Risk Tecnologia, 2003.

FACILIT. **Gerenciamento de riscos**. 2020. Disponível em: <https://facilit.com.br/gerenciamento-de-riscos/>. Acessado em 03 dez. 2020.

FUNDACENTRO, Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. **Introdução à Higiene Ocupacional**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2004. 84 p. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/bibliotecadigital/publicacao/detalhe/2011/8/introducao-a-higiene-ocupacional>. Acesso: 30 de nov. de 2020.

FUNDACENTRO, Ministério do Trabalho. **Queda em altura está entre os principais acidentes fatais na indústria da construção**. 2016. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/>. Acesso em: 20 nov. 2020.

GUILHERME, I. M. A. **Gestão de riscos na construção**. Reparação da Doca de Recreio das Fontainhas. 2015. 104 f. Dissertação (Mestre em Segurança e Higiene do Trabalho), Instituto Politécnico de Setúbal. Setúbal, 2015.

INSS, **Instituto Nacional do Seguro Social**. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/09/AEAT-2017.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2020.

LIMA, S. O. **Análise preliminar de riscos em altura nas fases de concretagem e cobertura em construção de edificações populares na cidade de Cajazeiras - PB**. 2019. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) — Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2019.

MAIA, A. L. M. Análise preliminar de risco de uma obra de construção civil. **Revista Tecnologia & Informação**, Natal, ano 1, n.3, p. 55-69, 2014.

OLIVEIRA, V. H. M.; SERRA, S. M. B. Controle de obras por RFID: sistema de monitoramento e controle para equipamentos de segurança no canteiro de obras. **Ambient. constr.**, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 61-77, dez. 2017.

ONSAFETY. **Acidentes na construção civil, como evitá-los**. Disponível em: <https://onsafety.com.br/>. Acesso em: 02 dez. 2020.

PANTOJA, M. O. et al. Norma Regulamentadora (NR) 35: Trabalho em altura na limpeza de fachadas. **European Academic Research**, Bucareste, v. 8, n. 2, mai. 2020.

SILVA JUNIOR, D. C.; CAMBRAIA, F. B. Modelo do processo de ação fiscal de segurança e saúde do trabalho na construção de edificações. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v 13, n 3, p. 29-41, jul./set. 2013.

SOARES, L. M. C. **Análise preliminar de riscos em serviços de terraplenagem em obra de loteamento**. 2015. Monografia (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Curitiba, PR, 2015.

THOMÉ, B.B. **O que diz a NR 35 sobre segurança do trabalho em altura**. 2017. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br>>. Acesso em: 03 nov. 2020.