



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**

GABRIEL ROBERTO BORGES DA SILVA

**APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR) NA CONSTRUÇÃO
DE RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB**

**CAMPINA GRANDE
2021**

GABRIEL ROBERTO BORGES DA SILVA

APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR) NA CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Área de concentração: Análise de risco

Orientador: Profa. Dra. Ruth Silveira do Nascimento

**CAMPINA GRANDE
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586a Silva, Gabriel Roberto Borges da.

Aplicação da análise preliminar de risco (APR) na construção de residências unifamiliares na cidade de Campina Grande - PB [manuscrito] / Gabriel Roberto Borges da Silva. - 2021.

30 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2021.

"Orientação : Profa. Dra. Ruth Silveira do Nascimento, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - CCT."

1. Riscos ocupacionais. 2. Construção civil. 3. Segurança do trabalho. I. Título

21. ed. CDD 620.8

GABRIEL ROBERTO BORGES DA SILVA

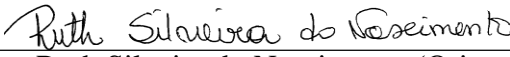
APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR) NA CONSTRUÇÃO DE
RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental.


Área de concentração: Análise de Risco.

Aprovada em: 30/09/2021.

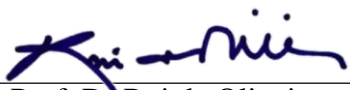
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Ruth Silveira do Nascimento (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Me. Vinicius Tadeu de Sousa Silva
Engenheiro da Emprol Engenharia



Prof. Dr. Rui de Oliveira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

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 das dificuldades.

“Não existe triunfo sem perda, não há vitória sem sofrimento, não há liberdade sem sacrifício.” - J.R.R. Tolkien

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Distribuição de acidentes do trabalho, por motivo, no estado da Paraíba - 2018.....	12
Figura 2 –	Localização do canteiro de obra.....	18
Figura 3 –	Matriz de classificação dos riscos.....	22
Figura 4 –	Graus de riscos.....	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Distribuição total de acidentes do trabalho e na IC	12
Quadro 2 -	Normas Regulamentadoras	14
Quadro 3 -	Planilha de análise de riscos	20
Quadro 4 -	Categorias de frequência de ocorrências	21
Quadro 5 -	Categorias de severidade dos riscos identificados	21
Quadro 6 -	Legenda da Matriz de Classificação de Risco – Frequência x Severidade	22
Quadro 7 -	Análise preliminar de risco	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEAT	Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho
AEPS	Anuário Estatístico da Previdência Social
APR	Análise preliminar de risco
CAT	Acidente de trabalho comunicado
EPI	Equipamento de proteção individual
EPC	Equipamento de proteção coletiva
ICC	Indústria da construção civil
IC	Indústria da construção
NR	Norma Regulamentadora

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 ACIDENTES NO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	11
2.2 SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	13
2.3 ANÁLISE DE RISCO NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	15
2.3.1 RISCOS AMBIENTAIS	16
2.3.2 MÉTODO DE ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO.....	17
3. METODOLOGIA.....	18
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	18
3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS	18
3.3 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO – APR	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
4.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RISCO	22
5. CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS	26

APLICAÇÃO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR) NA CONSTRUÇÃO DE RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB

APPLICATION OF THE PRELIMINARY RISK ANALYSIS (PRA) IN THE CONSTRUCTION OF SINGLE-FAMILY RESIDENCES IN THE CITY OF CAMPINA GRANDE - PB

Gabriel Roberto Borges da Silva*

RESUMO

A construção civil tem seus registros desde a Antiguidade e possui um papel importante na do país e do mundo. Mas com sua grande importância vem preocupações relacionadas aos acidentes de trabalho que acontecem nesse ramo e por isso a análise de risco vem como uma ferramenta a combater esse problema que assola essa área. Nesta pesquisa foi realizado um estudo de análise de risco a fim de analisarr dados sobre os perigos presentes nas ações realizadas na construção de residências unifamiliares na cidade de Campina Grande – PB. A metodologia aplicada para tal foi a Análise Preliminar de Risco (APR), com intuito de avaliar, categorizar, descrever e detalhar recomendações para a segurança nas ações realizadas nas obras analisadas. Os dados obtidos na análise demonstram que 41,17% dos riscos são de grau 3 e os riscos de grau 2 representam 23,53% dos dados totais. Ao se tratar dos graus 1 e 4, têm-se percentuais de 17,65% para ambos. Logo, a APR vem como uma análise preliminar a fim de identificar e sugerir recomendações para que os riscos e perigos sejam mitigados e controlados na construção civil e para que se tenha um ambiente cada vez mais saudável e propício ao trabalho sem riscos.

Palavras-chave: Riscos na construção civil. Análise de risco. APR.

ABSTRACT

Civil construction has its records since Antiquity and has an important role in the country and the world. But with its great importance come concerns related to accidents at work that happen in this field and therefore risk analysis comes as a tool to combat this problem that plagues this area. In this research, a risk analysis study was carried out in order to analyze data on the dangers present in the actions taken in the construction of single-family homes in the city of Campina Grande - PB. The methodology applied for this was the Preliminary Risk Analysis (PRA), with the aim of evaluating, categorizing, describing and detailing recommendations for safety in the actions carried out in the analyzed works. The data obtained in the analysis show that 41.17% of the risks are grade 3 and grade 2 risks represent 23.53% of the total data. When dealing with grades 1 and 4, there are percentages of 17.65% for both. Therefore, the APR comes as a preliminary analysis in order to identify and suggest recommendations for the risks and hazards to be mitigated and controlled in civil construction and for an increasingly healthier environment that is conducive to risk-free work.

Keywords: Risks in construction. Risk analysis. PRA.

* Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). E-mail: gabrielrobertoborges@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

A construção civil existe desde os primórdios da humanidade para atender as necessidades básicas e imediatas do homem sem preocupação com as técnicas aprimoradas nos primeiros momentos. Com o passar do tempo a construção civil foi otimizando suas técnicas fazendo com que haja um grande e contínuo desenvolvimento para atender as necessidades do crescimento populacional.

A indústria da construção civil possui um papel de grande importância na economia mundial, pois é um setor bastante heterogêneo que envolve diversos setores da economia, os quais servem de base para a execução das diversas obras e serviços (FARIA et al., 2020).

Apesar da relevância na economia nacional, por ser um setor responsável por empregar e necessitar de uma considerável quantidade de mão de obra a construção civil é responsável por uma grande quantidade de acidentes de trabalho que ocorrem no Brasil e isso ocorre por causa da falta de qualificação e treinamento dos profissionais da área, como também pelo baixo investimento na segurança e saúde do trabalhador.

Por se tratar de uma atividade de alto risco laboral, a construção civil possui fatores que podem causar acidentes com trabalhadores, destacando-se as obras de pequeno porte pela falta de gestão de segurança do trabalho.

Para a segurança e proteção da saúde e a integridade dos trabalhadores são recomendados os equipamentos de proteção individuais (EPI'S) ou coletivos (EPC'S). A norma regulamentadora NR-6 estabelece e define os tipos de EPI's a que as empresas são obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que a condição de trabalho exigir, como calçado fechado, luvas, cinto de segurança, protetor auricular, óculos de proteção, entre outros (SILVA et al.,2019).

Assim, como o uso dos equipamentos de segurança, todas as medidas de organização são descritas através de NR's, que são normas regulamentadoras muito utilizada na construção civil como as NR'S 6, 35, 17, 9 e 18. A NR 18, intitulada como Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, que estabelece a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção (SILVA et al.,2019).

O uso da análise de risco em diversas situações é de extrema importância, por permitir avaliar, gerenciar as ações dentro de determinados locais e situações. Constitui um corpo de conhecimento ou metodologias que avalia e estima a probabilidade de um efeito adverso de um

agente (químico, físico ou outro), processo industrial, tecnologia ou processo natural. Essa análise tem ação preventiva para impedir e controlar ações, eventos não desejados.

Na construção civil por ser uma atividade laboral de alto risco é necessária a implementação de estudos de análises de riscos para prever e evitar acidentes e ser possível gerenciar situações de perigo, e assim preservar a saúde dos trabalhadores da construção civil.

Com isso, o objetivo deste trabalho é a aplicação de uma das metodologias da análise de risco, a Análise Preliminar de Risco (APR), com intuito de avaliar, categorizar, descrever e detalhar recomendações para a segurança nas ações realizadas na construção de residências unifamiliares na cidade de Campina Grande – PB.

2. REFERÊNCIAL TEORICO

2.1 ACIDENTES NO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

De acordo com art. 19 da Lei nº 8.213/91, "acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho" (BRASIL, 1991).

Segundo Machado et al. (2016) acidentes de trabalho frequentemente têm sido associados por empresas que não oferecem condições seguras para o trabalho ou por atos inseguros provocados pelos empregados, porém, muitas causas dos acidentes de trabalho correspondem a um conjunto de condições próprias do serviço executado, associado aos aspectos sociais envolvendo os operários e também aos sinistros que ocorrem no decorrer do trabalho.

As causas de acidentes podem ser divididas em dois grupos, as condições inseguras e os atos inseguros. As condições inseguras correspondem às deficiências, aos defeitos ou às irregularidades técnicas existentes nas instalações físicas, máquinas ou equipamentos, possíveis de ocasionar acidentes de trabalho (SOUZA, 2013). Ainda de acordo com o autor os atos inseguros são atitudes, ações ou comportamentos dos trabalhadores em desacordo com as normas preventivas e que põem em risco a sua saúde e/ou integridade física, ou a de outros companheiros de trabalho.

Os acidentes podem ser típicos, de trajeto e de doenças do trabalho. Acidentes típicos são definidos como os acidentes que decorrem de evento único ocorrido no ambiente e no

horário de trabalho. Já os acidentes de trajeto acontecem durante o percurso do trabalhador que pode ser da sua residência para o trabalho, ou vice e versa, por um certo período de tempo. Já os acidentes que ocorrem por doenças ocupacionais são aqueles que se obtém na execução de um serviço no ambiente de trabalho (ROCHA, 2019).

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 (NÓBREGA, 2020).

De acordo com o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT) de 2018, na Paraíba houve cerca de 1.742 acidentes típicos, cerca de 739 acidentes de trajeto e 175 acidentes causados por doenças de trabalho como mostrado no Quadro 1, além disso é possível verificar na tabela a quantidade de acidentes que ocorreram na indústria da construção (IC).

A Figura 1 apresenta as porcentagens de acidentes de trabalho comunicadas - CAT (comunicação de acidentes de trabalho) e as não comunicadas - sem CAT.

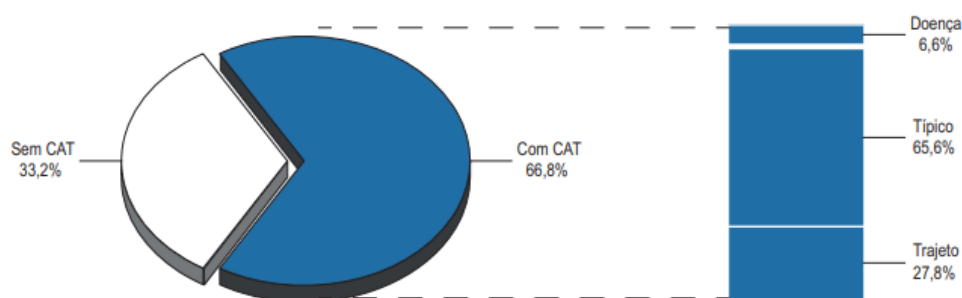
Desses 1.742 acidentes de trabalho com CAT no estado da Paraíba cerca de 5,22% desses acidentes foram na indústria da construção civil.

Quadro 1: Distribuição total de acidentes do trabalho e na IC

Acidentes na Paraíba com CAT	Típico	Trajeto	Doença do trabalho	Total
Total	1.742	739	175	2656
IC	91	31	2	124

Fonte: Autor, 2021

Figura 1: Distribuição de acidentes do trabalho, por motivo, no estado da Paraíba - 2018



Fonte: AEAT, 2018

No ano de 2018, de acordo com Anuário Estatístico da Previdência Social – AEPS, ocorreram 29.612 mil afastamentos do trabalho registrados relativos a acidentes ocorridos na construção civil no Brasil (FAZENDA, 2018). Esses afastamentos são associados em grande parte com os riscos e perigos encontrados nas atividades exercidas na construção civil.

2.2 SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Em frente aos vários problemas enfrentados na indústria da construção civil, a saúde e a segurança do trabalho requerem muita atenção por parte do empregador em todos os setores da construção e devem ser levadas a sério em todas as suas etapas (ABRANTES,2020).

Para que seja possível atingir níveis ideais de saúde e segurança no trabalho, foram estabelecidas pela Portaria nº 3.214/78 as 37 normas regulamentadoras que regem questões referentes à segurança e medicina do trabalho, tais como a prevenção de acidentes e doenças, à saúde e outras orientações relacionadas ao ambiente de trabalho.

Dentre as 37 normas regulamentadoras, como pode ser verificado no Quadro 2, podemos dar destaque para a NR -18 que fala sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, que visa estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que têm como objetivo a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

A NR-18 representa um marco para o setor da construção civil, pois regulou todas as atividades realizadas no canteiro de obra e nas obras de recuperação e reforma, abrangendo todas as categorias e especificando os riscos e as orientações de segurança para cada atividade (GOMES, 2011). Assim servindo para garantir o cumprimento de diretrizes que melhoram as condições de trabalho. Logo, esta norma é uma importante ferramenta para que sejam evitados acidentes, minimizados riscos em um canteiro de obra, como a segurança de andaimes e em plataformas de trabalho, medidas de proteção contra queda em altura, normatiza as escadas, rampas e passarelas (ABRANTES,2020). Além de que todas as outras normas de alguma maneira se interrelacionam, com a NR-18.

Concordando com Abrantes (2020), para reduzir os riscos de acidentes, a segurança dos trabalhadores está ligada a uma prevenção em obras que devem seguir à risca todas as Normas Regulamentadoras específicas de cada atividade, para que seja executada da maneira correta, com todos os equipamentos de segurança que garantem proteção ao trabalhador.

Quadro 2: Normas Regulamentadoras

NR1: Disposições gerais
NR2: Inspeção prévia;
NR3: Embargo ou interdição;
NR 4: Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho;
NR 5: Comissão interna de prevenção de acidentes;
NR 6: Equipamento de proteção individual;
NR 7: Programa de controle médico de saúde ocupacional;
NR 8: Edificações;
NR 9: Programa de prevenção de riscos ambientais;
NR 10: Segurança em instalações e serviços de eletricidade;
NR 11: Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
NR 12: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
NR 13: Caldeiras, vasos de pressão e tubulação;
NR 14: Fornos;
NR 15: Atividades e operações insalubres;
NR 16: Atividades e operações perigosas;
NR 17: Ergonomia;
NR 18: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil;
NR 19: Explosivos;
NR 20: Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis;
NR 21: Trabalhos a céu aberto;
NR 22: Segurança e saúde ocupacional na mineração;
NR 23: Proteção contra incêndios;
NR 24: Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
NR 25: Resíduos industriais;
NR 26: Sinalização de segurança;
NR 27: Registro profissional do técnico de segurança do trabalho (revogada);

NR 28: Fiscalização e penalidades;
NR 29: Norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho portuário;
NR 30: Segurança e saúde no trabalho aquaviário;
NR 31: Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura;
NR 32: Segurança e saúde no trabalho em serviço de saúde;
NR 33: Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados;
NR 34: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria de construção, reparação e desmonte naval;
NR 35: Trabalho em altura;
NR 36: Segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados;
NR 37: Segurança e saúde em plataforma de petróleo.

Fonte: Autor, 2021.

A Norma Regulamentadora NR-6 define o equipamento de proteção individual, que é todo dispositivo ou produto de uso individual a ser utilizado pelo trabalhador, que se destina a protegê-lo dos possíveis riscos que ameaçam a sua segurança e sua saúde no trabalho (SANTOS, 2018)

Já os equipamentos de proteção coletiva são definidos como todo dispositivo ou sistema considerado de âmbito coletivo que é destinado a realizar a proteção da integridade física do trabalhador e de terceiros (CIPA, 2018).

O uso dos equipamentos de proteção sejam eles individuais e/ou coletivos tem grande relevância durante o cotidiano de um trabalhador, dada a importância que se tem na garantia da saúde e segurança dos mesmos ao executar suas tarefas e atividades. Logo a utilização desses equipamentos é a maneira de se evitar e minimizar os riscos e perigos encontrados na construção civil, fazendo com que haja a redução de acidentes com um uso correto e adequado.

2.3 ANÁLISE DE RISCO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Neste contexto dois conceitos são importantes, segundo Philippi (2014), o conceito de risco é dado como uma forma de ameaça, no sentido em que eventos indesejáveis podem ocorrer sem nenhum aviso e com certa probabilidade. Já o perigo, segundo Cardella (2008) identifica

perigo como algo que pode causar danos, que é importante identificar os tipos de substâncias e operações perigosas, situações e eventos que possam causar danos ao trabalhador.

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 no tratamento deles. Logo, deve ser garantida uma diminuição ao perigo dos trabalhadores e terceiros, sendo todos os perigos identificados, avaliados e tomadas as medidas preventivas necessárias (NOBREGA et al., 2021).

É importante salientar que tendo em vista que o trabalho na Indústria da Construção Civil é feito por etapas, é de suma importância verificar quais riscos correspondem a cada etapa e a cada tipo de profissional envolvido diretamente com aquela fase da obra por isso é de suma importância a análise de risco.

2.3.1 RISCOS AMBIENTAIS

De acordo com a NR-09 os riscos ambientais são os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador (BRASIL, 2014a). Além dos riscos supracitados são considerados também os riscos ergonômicos e de acidentes.

De acordo com a norma regulamentadora NR-09, os riscos físicos são conhecidos como “as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom” (BRASIL, 2014a).

Portanto, os riscos físicos estão diretamente relacionados com toda forma de energia que interage com o trabalhador, e ao qual estão expostos em seu ambiente de trabalho (FREDERICE, 2017).

A norma regulamentadora NR-15 estabelece limites de tolerância para exposição aos agentes físicos, tais como calor e vibração, pois dependendo do nível de exposição pode haver danos à saúde dos trabalhadores.

Para os riscos biológicos são considerados “as bactérias, fungos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros” (BRASIL, 2014a). Os riscos biológicos ocorrem devido ao contato entre certos microrganismos e animais peçonhentos com o ser humano no ambiente de trabalho (CUNHA, 2019). Por estar tão presente, para evitar ou minimizar os impactos dos riscos biológicos é necessária a utilização de equipamentos que garantem a proteção e segurança destes trabalhadores.

Os riscos químicos são substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão” (BRASIL, 2014a). E essas substâncias podem ficar suspensas no ar e podem provocar efeitos nocivos à saúde dos trabalhadores como efeitos irritantes, asfixiantes ou anestésicos.

Estes riscos são relativos às condições de trabalho e à organização do ambiente de trabalho em si. São fatores complexos, relacionados ao processo de trabalho, ao ritmo da produção, às jornadas muitas vezes excessivas e às determinações operacionais que os trabalhadores devem seguir (GOMES, 2011).

Os agentes ergonômicos são fatores capazes de afetar as características fisiológicas e psíquicas do trabalhador, estando relacionados com as condições do posto de trabalho e à própria organização do trabalho, tais como, carga horária excessiva, monotonia, movimentos repetitivos, levantamento e transporte manual de peso, postura inadequada. (CUNHA, 2019)

Os riscos ergonômicos são mais evidenciados na construção civil pela exigência de posturas inadequadas, pelo trabalho excessivo, movimentos repetitivos, levantamento e transporte de cargas de forma manual, e pelo ritmo intenso de trabalho.

No risco de acidente os trabalhadores são submetidos a várias condições adversas, seja no uso de máquinas, equipamentos ou ferramentas, falta de condições das vias de circulação, métodos precários de trabalho (GOMES, 2011).

Os riscos de acidentes são qualquer situação ou fator que coloque o trabalhador em situação de vulnerabilidade e possa afetar sua integridade, seja o seu bem estar físico ou psíquico. Nesse contexto, fatores como o arranjo físico inadequado ou ineficiente, falta de EPI ou EPI inadequado ao risco, ferramentas defeituosas, inadequadas ou inexistentes e transporte de materiais são considerados agentes de acidentes (CUNHA, 2019).

2.3.2 MÉTODO DE ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO

A análise preliminar dos riscos (APR) consiste em uma primeira abordagem do estudo, por isso que é denominado de um método preliminar, o APR é um método de análise de perigos e riscos que consiste em identificar acontecimentos inseguros, causas e resultados e determinar meios de controle para esses riscos, através do APR é possível quantificar e classificar os riscos através da frequência e do grau de severidade.

De maneira geral, a execução da análise preliminar dos riscos consiste na identificação dos perigos envolvidos e dos eventos capazes de promover consequências negativas à segurança e saúde do trabalhador e danos à empresa (FREDERICE, 2017).

Análise preliminar de risco é uma técnica de identificação de perigos e análise de riscos que consiste em identificar eventos perigosos, causas e consequências e estabelecer medidas de controle, O foco da APR são todos os perigos do tipo evento perigoso ou indesejável. (BARROS,2013).

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).

3. METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado em um conjunto de obras de residências unifamiliares, de 58m² de área construída no município de Campina Grande - Paraíba, distante 126 km da capital Paraibana, João Pessoa. As residências são compostas por 2 quartos sendo uma suíte, sala, cozinha, banheiro e área de serviço, onde a obra se encontra na fase inicial (Figura 2).

Figura 2: Localização do canteiro de obra



Fonte: Google earth, 2021

3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizado um estudo de campo para elencar os principais riscos existentes no canteiro de obra durante todas as etapas da construção de duas

residências unifamiliares da área estudada. Logo após as análises desses riscos são propostas medidas que visam neutralizá-los ou minimizar as consequências geradas por eles, objetivando contribuir com a adoção de medidas que proporcionem benefícios relacionados à saúde e segurança no trabalho.

O levantamento de dados será feito de acordo com as fases da obra que serão:

- **Locação da obra:** A locação de obra é uma das etapas mais importantes para a garantia da funcionalidade e da qualidade de toda a construção. Nessa etapa da obra é onde vão ser feitos a limpeza do terreno, marcação e a execução dos gabaritos e marcação de pilares.
- **Fundação:** A fundação de uma obra é uma estrutura que é realizada no início da construção e que tem como objetivo transmitir as cargas de uma edificação para o solo. Nessa etapa da obra vão ser realizadas as escavações para a fundação, armação e a aplicação de concreto.
- **Alvenaria:** Após a construção da fundação da obra, é hora de erguer as paredes. Essa é a etapa da obra que já começa a subir, como se fala no jargão popular, e as paredes vão sendo fechadas com alvenaria com a utilização de blocos cerâmicos.
- **Estrutura:** Depois de levantar as paredes, é hora de fabricar as colunas e vigas que darão sustentação à obra. A estrutura garante a sustentação, estabilidade e durabilidade da construção. Uma boa estrutura permite à casa, suportar os esforços produzidos pelo próprio peso da obra, seus ocupantes, ventos e outras sobrecargas, com bom desempenho.
- **Instalações elétrica e hidráulica:** O momento de instalar os sistemas que ficam por dentro das paredes é este: antes da finalização delas. Além de cabos e canos, é a hora de instalar o quadro de distribuição de energia, conexões e fios.
- **Cobertura:** A etapa da cobertura é uma das etapas mais importantes, pois tem como função proteger a edificação das águas pluviais, ventos, sol e de outros agentes de deterioração, além de contribuir para o conforto termoacústico.
- **Acabamento:** Após a conclusão das etapas de fundação, alvenaria, levantamento das estruturas, das instalações elétricas e hidrossanitárias e da cobertura, chega um momento bastante esperado nas obras em geral que é o acabamento. Pois é nessa hora que a construção vai tomando forma e o projeto chegando ao fim, nessa etapa da obra são realizadas diversas fases como revestimento dos pisos e

das paredes, pintura externa e interna, revestimentos das louças sanitárias e instalação do forro de gesso.

3.3 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO – APR

Para que seja realizada a análise preliminar de riscos é necessário que seja preenchida uma planilha com cada etapa da obra. A planilha em questão é composta por 9 colunas que irão ser preenchidas descrevendo seus perigos, causas, consequências, recomendações e categorias que são subdivididas entre frequência, severidade e risco, como mostra o Quadro 3.

Quadro 3 - Planilha de análise de riscos

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS								
Perigos	Tipos de riscos	Causas	Consequências	Categorias			Recomendações	Etapa da obra
				Frequência	Severidade	Risco		

Fonte: Autor (2021).

Na primeira coluna vão ser descritos os perigos aos quais os trabalhadores da obra estão sujeitos.

Já a segunda coluna se refere às causas dos tipos de riscos que podem ser químicos, biológicos, físicos, ergonômicos e de acidentes. Dando continuidade na terceira coluna são as causas responsáveis pelos riscos que podem ser atreladas à falha de equipamentos ou falhas humanas. As consequências estão localizadas na quarta coluna da planilha e são os efeitos ligados a determinados riscos.

Na quinta coluna tem-se a primeira categoria, que é a frequência de ocorrências de um determinado risco, como está descrito no Quadro 4 e na sexta coluna a segunda categoria que se refere à severidade que é definida o nível das consequências de um determinado risco como demonstrado no Quadro 5. Por fim temos a categoria de riscos que está na sétima coluna e se refere ao grau de risco ligado à hipótese acidental, resultado da combinação de frequência de ocorrência e severidade das consequências, de acordo com os critérios estabelecidos na matriz de riscos demonstrados na Figura 3 e no Quadro 6.

Na oitava coluna temos as recomendações que devem ser tomadas para diminuir a ocorrência ou a severidade dos riscos. Por fim temos a última coluna que se refere as etapas da obra em que os riscos estão associados.

Com isso, cada cenário de acidente é classificado em uma categoria de frequência, a qual fornece uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para cada cenário identificado, conforme apresentado no Quadro 3 (AMORIM, 2010).

Quadro 4 – Categorias de frequência de ocorrências

Categoria	Denominação	Faixa de Frequência (anual)	Descrição
A	EXTREMAMENTE REMOTA	$f < 10^{-4}$	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do processo/ instalação.
B	REMOTA	$10^{-4} < f < 10^{-3}$	Não esperado ocorrer durante a vida útil do processo/ instalação.
C	IMPROVÁVEL	$10^{-3} < f < 10^{-2}$	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil do processo/ instalação.
D	PROVÁVEL	$10^{-2} < f < 10^{-1}$	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do processo/ instalação.
E	FREQUENTE	$f > 10^{-1}$	Esperado de ocorrer várias vezes durante a vida útil do processo/ instalação.

Fonte: AGUIAR, 2014

Todos os cenários de acidentes devem ser categorizados de acordo com sua severidade, como demonstrado no Quadro 5.

Quadro 5 – Categorias de severidade dos riscos identificados

Categoria	Denominação	Descrição/ Características
I	DESPREZÍVEL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem danos ou danos insignificantes aos equipamentos, à propriedade e/ ou ao meio ambiente; ▪ Não ocorrem lesões/ mortes de funcionários, de terceiros (não funcionários) e/ ou pessoas (indústrias e comunidade); o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor;
II	MARGINAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Danos leves aos equipamentos, à propriedade e/ ou ao meio ambiente (os danos materiais são controláveis e/ ou de baixo custo de reparo); ▪ Lesões leves em empregados, prestadores de serviço ou em membros da comunidade;
III	CRÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Danos severos aos equipamentos, à propriedade e/ ou ao meio ambiente; ▪ Lesões de gravidade moderada em empregados, prestadores de serviço ou em membros da comunidade (probabilidade remota de morte); ▪ Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe;
IV	CATASTRÓFICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Danos irreparáveis aos equipamentos, à propriedade e/ ou ao meio ambiente (reparação lenta ou impossível); ▪ Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (empregados, prestadores de serviços ou em membros da comunidade).

Fonte: AGUIAR, 2014

Logo após ser realizada a determinação da frequência e da severidade, unem-se as mesmas e com isso é obtido a matriz de classificação dos riscos, como demonstrado na Figura 3 e no Quadro 6, na qual é fornecida uma indicação qualitativa do nível em cada etapa. O resultado dessa matriz permite visualizar os cenários de acidente de maior impacto para a segurança do processo (AMORIM, 2010).

Figura 3: Matriz de classificação dos riscos

		FREQÜÊNCIA				
		A	B	C	D	E
SEVERIDADE	IV	2	3	4	5	5
	III	1	2	3	4	5
	II	1	1	2	3	4
	I	1	1	1	2	3

Fonte: AGUIAR, 2014

Quadro 6 – Legenda da Matriz de Classificação de Risco – Frequência x Severidade

Severidade		Frequência		Risco	
I	Desprezível	A	Extremamente Remota	1	Desprezível
II	Marginal	B	Remota	2	Menor
III	Crítica	C	Improvável	3	Moderado
IV	catastrófica	D	Provável	4	Sério
		E	Freqüente	5	Crítico

Fonte: AGUIAR, 2014.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RISCO

A Análise Preliminar de Riscos com base nos dados obtidos é apresentada no Quadro 7, abordando os riscos, causas e as consequências das atividades executadas pelos trabalhadores da obra.

Quadro 7 – Análise preliminar de risco

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS								
Perigo	Tipos de riscos	Causas	Consequências	Categorias			Recomendações	Etapas da obra
				Frequência	Severidade	Risco		
Levantamento e transporte manual de carga e postura tarefas inadequadas	Ergonômico	Adoção de posturas inadequadas, movimentos repetitivos, ausência de intervalos para descanso	Lesões por esforço repetitivo (LER), lesões musculares, fadiga, diminuição da produtividade.	D	II	3	Realização de ginástica laboral com os trabalhadores, adoção de intervalos de descanso compatíveis com as tarefas realizadas durante a jornada de trabalho e realização de treinamentos.	Todas as etapas
Pancadas nas mãos (prensagem)	Acidente	Manuseio incorreto de ferramentas, não utilização de EPI adequado	Lesões e contusão	D	III	4	Utilização de EPI luvas.	Todas as etapas
Corte e perfurações	Acidente	Manuseio incorreto de ferramentas, não utilização de EPI adequado	Corte	D	II	3	Utilização de EPI como botas e luvas.	Todas as etapas
Radiações não ionizantes (radiação solar)	Físico	Permanecer na obra a céu aberto	Queimaduras e lesões na pele e insolação	C	III	3	Utilização de protetor solar, e EPI como uniforme com mangas compridas.	Todas as etapas
Uso de ferramenta inadequada	Acidente	Ferramentas de trabalho	Fratura, luxações e lesão	C	II	2	Verificar e manter as ferramentas em bom estado.	Todas as etapas
Ruído contínuo ou intermitente	Físico	Ambiente da obra e operar máquinas e equipamentos necessários.	Dor de cabeça, surdez temporária, perda auditiva permanente	B	III	2	Utilização de EPI protetores auriculares.	Todas as etapas
Queda de trabalhadores	Acidente	Mudança de nível, falta de atenção	Lesão, fraturas e escoriações	D	III	4	Aplicação de sinalização e de proteção de aberturas em piso.	Fundação
Vibrações excessivas	Físico	Manuseio do vibrador para adensamento do concreto por tempo prolongado ou de forma incorreta	Lesões musculares, Fadiga, diminuição da produtividade	B	II	1	Revezamento de funcionários, amortecedores nos bancos e luvas antivibração	Fundação
Quedas de objetos	Acidente	Falta de atenção, manuseio incorreto de ferramentas, falta de treinamentos	Lesões graves	E	II	4	Utilização de EPI adequado, realização de treinamentos para trabalho em altura e adoção de medidas recomendadas para proteção contra quedas de objetos em altura.	Todas as etapas
Queda em altura	Acidente	Não utilização do cinto de segurança, falta de manutenção	Lesão, fraturas e escoriações	D	III	4	Utilização de EPI adequado, realização de treinamentos para trabalho em	Alvenaria, coberta, acabamento e estrutura.

		do EPI, falta de treinamento					altura e adoção de medidas recomendadas para trabalhos em altura.	
Contato com material particulado	Químico	Contato com o cimento e poeiras	Dermatoses e Irritações nos olhos e problemas respiratórios	D	II	3	Utilização de EPI adequado, luvas e óculos de proteção.	Todas as etapas
Contato com argamassa	Químico	Irritações na pele devido ao trabalho cm argamassa	Dermatose	C	I	1	Utilização de EPI adequado, luvas e uniforme.	Acabamento
Choque elétrico	Acidente	Contato dos trabalhadores com materiais altamente energizado	Queimaduras, parada cardíaca e lesões.	B	IV	3	Calçado de segurança com isolamento elétrico e luva isolante de acordo com a amperagem máxima do canteiro	Instalações elétricas
Contato com a cola de cano	Químico	Contato com cola adesiva e solução limpadora	Dermatoses	C	II	2	Utilização de EPI adequado, luvas e óculos de proteção.	Instalações hidráulicas
Contato com o esgoto	Biológico	Esgoto	Intoxicação e dermatose	C	III	3	Utilização de EPI adequado, como luvas	Instalações hidrossanitárias
Contato com gesso	Químico	Trabalho com o gesso sem a devida proteção	Dermatose e problemas respiratórios	C	I	1	Umedecer o ambiente antes e durante a limpeza. Utilização de EPI luva de látex ou de procedimento. Respirador PFF1	Acabamento
Contato e Inalação de substâncias tóxicas	Químico	Trabalho com pintura	Sonolência e vertigem, o contato com a pele pode causar dermatite, eritema e bolhas. Com nos olhos provoca sensação de queimação, com lesões epiteliais e doenças respiratórias.	C	II	2	Utilização de EPI adequado	Acabamento

Fonte: Autor, 2021.

A partir do Quadro 7 é possível identificar que os perigos podem estar presentes em todas as etapas da obra. Com isso foram avaliados os possíveis perigos encontrados nas fases das obras.

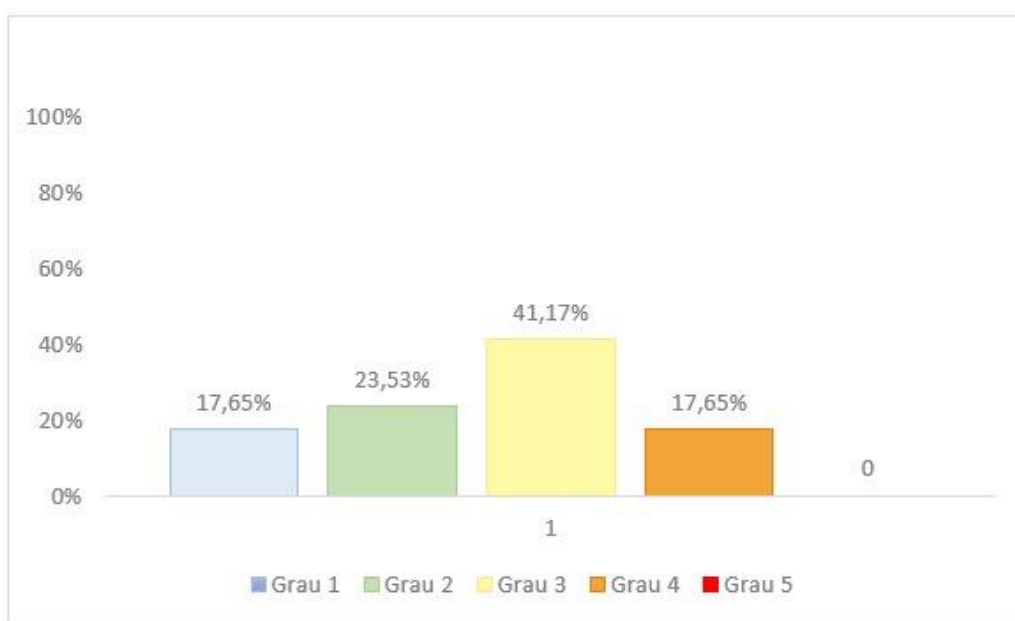
Um dos riscos ambientais que pode ser encontrado é o ergonômico, que está presente em todas as etapas e é ocasionado pela postura inadequada na execução de tarefas. Esse perigo pode ter como consequência lesões por esforço repetitivo (LER), dores musculares e lesões nas estruturas ósseas. A frequência desse perigo pode ser enquadrada no grau D que significa que é esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do processo. Já em relação à severidade, pode

ser enquadrada como grau 2 que tem denominação marginal, sendo caracterizado como lesões em empregados e prestadores de serviço. A partir dos dados de frequência e severidade, é possível obter a caracterização do risco na matriz de qualificação dos riscos, onde tal foi denominado como risco moderado de grau 3. Dadas as informações, as recomendações nesse caso são de utilizar técnicas ergonômicas na realização das tarefas.

Um perigo específico da etapa de acabamento é o contato e a inalação de substâncias tóxicas, que se dá através do trabalho com tintas e solventes, é um tipo de risco ambiental químico que pode ocasionar problemas à saúde do trabalhador como sonolência, problemas na pele e problemas respiratórios. A frequência com que esse perigo pode ocorrer é de grau C que é improvável que é uma ocorrência pouco provável de ocorrer durante a vida útil do processo, já em relação à sua severidade é de grau 2 que tem denominação marginal, sendo caracterizado como lesões em empregados e prestadores de serviço. Com isso podemos enquadrar o risco como de grau 2 que é denominado de risco menor.

Dentre os dados analisados 41,17% tratam de riscos de grau 3, já para o risco de grau 2 tem-se o equivalente de 23,53%. Os riscos de graus 1 e 4 se igualam em seus percentuais correspondendo a 17,65% dos dados totais, conforme o Gráfico 1.

Figura 4: Graus de riscos



Fonte: Autor, 2021

5. CONCLUSÃO

A análise de risco tem sido uma ferramenta muito utilizada para que sejam evitados acidentes. Na construção civil essa análise se torna de fundamental importância visto o grande número de acidentes e imprevistos danosos que acontecem nas várias etapas da obra.

O uso da metodologia da Análise Preliminar de Risco nos processos que ocorrem na construção civil vem como grande contribuição na forma do seu uso de maneira satisfatória ao se considerar as mudanças em ações e atividades perigosas que podem acontecer ao serem listados, avaliados e considerados os riscos que acarretam em consequências danosas aos trabalhadores, onde as mudanças efetuadas de forma benéfica ao trabalhador após as avaliações, ocasionam na diminuição do número de acidentes para esse ramo.

Com a aplicação das APR's, os riscos identificados foram classificados como desprezível, menor, moderado, sério não sendo identificado nenhum risco crítico durante a análise, sendo assim encontrado que 41,17% tratam de riscos de grau 3, 23,53% foram riscos de grau 2 e 17,65% foram riscos de grau 1 e 4.

Considerando o uso dessa metodologia, pôde-se observar a eficiência da APR na construção civil pois é possível realizar um levantamento geral dos perigos que envolvem os processos que ocorrem nesse ramo, identificando os de maiores impactos para a segurança e saúde dos trabalhadores, indicando e avaliando medidas para mitigar e extinguir esses processos.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, H. L. S. ANÁLISE DE NORMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO COM PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES EM OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB. 2020. 102 f. Monografia (Doutorado) - Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2020.

AEAT 2018 - **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho.** Ministério da Fazenda. v. 1. Brasília - DF. p. 1287, 2018.

AGOSTINETTO, D.; PUCHALSKI, L.E.A.; AZEVEDO, R.; Storch, G.; Bezerra, A.J.A.; Grützmacher, A.D. **Utilização de equipamentos de proteção individual e intoxicações por agrotóxicos entre fumicultores do município de Pelotas-RS.** Pesticidas Revista Ecotoxicologia e Meio Ambiente, v.8, p.45-56, 1998.

AGUIAR, L. A. **Metodologias de Análise de Riscos APP & HAZOP.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Rio de Janeiro. Disponível em: http://files.visaosegura.webnode.com/200000056-584dc5947a/APP_e_HAZOP.pdf Acesso

em: 10 agosto 2021.

AMORIM, E. L. C. de. **Ferramentas de Análise de Risco**. Apostila do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Alagoas, CTEC, Alagoas: 2010.

BERKENBROCK, P. E.; BASSANI, I. A. **Gestão do risco ocupacional: uma ferramenta em favor das organizações e dos colaboradores**. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.4, n.1, p.43-56, Sem I 2010.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-9 – Programa de prevenção de riscos ambientais**. Manual de Legislação Atlas, São Paulo: Atlas, 74ª Edição, 2014a.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6 – EPI**. Manuais de Legislação Atlas. 77ª Edição – ISBN 978-85-970-0423-6. São Paulo: Atlas, 2016a.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-18. **Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**.2020

BITTENCOURT, C. **ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS EM OBRAS CIVIS DE SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA – ESTUDO DE CASO**. 2017. 59 f. Monografia (Doutorado) - Curso de Especialização em Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

CARDELLA, B. **Segurança no Trabalho e Prevenção de acidentes: Uma abordagem Holística**. 1ª Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2008.

CIPA ANVISA (Bauru - SP). **Você sabe o que é um EPC?** Boletim Cipa Avisa, [S. l.], n. 105, p. 1, 15 abr. 2018. Disponível em: http://www.ccb.usp.br/arquivos/cipa/1524159782_boletimcipaavisa105abril2018.pdf. Acesso em: 5 set. 2021.

FARIA, D. L.; LOPES, D. E.; EUGÊNIO, T. M. C.; MESQUITA JÚNIOR, L.; PEREIRA, T. G. T.; MARZOQUE, H. J.; CRUZ, T. M.; BATISTA, M. L.; RODRIGES, É. A. C. **Análise preliminar de riscos (APR) de uma obra residencial unifamiliar na cidade de**

Candeias/MG. Scire Salutis, v.10, n.2, p.88-97, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2020.002.0011>

FERREIRA, M. L. Gestão da saúde e segurança do trabalho na construção civil. Entrepreneurship, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 43-51, 7 abr. 2020. Companhia Brasileira de Produção Científica. <http://dx.doi.org/10.6008/cbpc2595-4318.2020.002.0005>.

FREDERICE, V. M. APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR) NAS ATIVIDADES EXECUTADAS PELOS TRABALHADORES DE UM FOOD TRUCK. 2017. 41 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.

GOMES, H. P. Construção civil e saúde do trabalhador: um olhar sobre as pequenas obras. 2011. 191 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011.

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.

MONQUERO, P. A.; INÁCIO, E. M.; SILVA, A. C. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de Araras. Comunicação Científica, São Paulo – SP, v. 76, n. 1, p. 135-139, mar. 2009.

NÓBREGA, T. G. ANÁLISE DE RISCOS DE TRABALHOS REALIZADOS EM ALTURA NAS FASES DE CONCRETAGEM E ACABAMENTO EM UMA EDIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SOUSA-P. 2020. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2020.

NÓBREGA, T. G.; PINHEIRO, A. R. S.; TÔRRES, A. A. P.; LEITE, N. M. G; ARAÚJO, C. H. N. L.; MELO, J. U. L; OLIVEIRA, L. C. S. ANÁLISE DE RISCOS DE TRABALHOS REALIZADOS EM ALTURA NAS FASES DE CONCRETAGEM E ACABAMENTO EM UMA EDIFICAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SOUSA-PB. Brazilian Journal Of Development, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 17906-17923, 2021. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n2-434>.

OHSAS 18001:2007. **Sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho: requisitos**. São Paulo: Risk tecnologia, 2007.

SANTANA V. S.; ARAUJO-FILHO J. B.; OLIVEIRA P. R. A.; BRANCO A. B. **Acidentes de trabalho: custos previdenciários e dias de trabalho perdidos**. Revista de Saúde Pública 2006; 40(6):1004-12.

SILVA, S. E. P. **Processo de construção dos mapas de risco dos laboratórios do Instituto de Biociências da UFMT – Campus Cuiabá**. Trabalho de Conclusão de Curso – Especialização - Universidade Federal de Mato Grosso, 2018.

SOUZA, D. K. K. **SEGURANÇA DO TRABALHO EM PEQUENAS OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM GUARAPUAVA**. 2013. 38 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

VERGARA, Walter Roberto; TEIXEIRA, Renata Tais; YAMANARI, Juliana Suemi. **Análise de risco em projetos de engenharia: uso do pert/cpm com simulação**. *Exacta*, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 74-88, 27 mar. 2017. University Nove de Julho. <http://dx.doi.org/10.5585/exactaep.v15n1.6779>.

VIANA, Mairla Germana Pitombeira; ALVES, Cacilda Sousa; JERÔNIMO, Carlos Enrique de Medeiros. **ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS AMBIENTAIS NA ATIVIDADE DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO EXTERNO DE UM EDIFÍCIO**. *Revista Monografias Ambientais*, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 3289-3298, 31 ago. 2014. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/2236130813061>.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, que me deu saúde e forças para superar todos os momentos difíceis a que eu me deparei ao longo da minha graduação, ao meu pai José Roberto, minha mãe Terezinha e minha irmã Maria Luísa por serem essenciais na minha vida, e por todo o apoio, incentivo e dedicação para me ajudar a conseguir conquistar meus objetivos.

Agradeço a toda a minha família por sempre acreditar e incentivar durante o período da minha graduação.

Agradecimento em especial a Karyna Steffane minha namorada, que esteve comigo durante toda essa jornada da universidade, sempre ajudando e me apoiando em tudo, obrigado por tudo.

Agradeço a todos os meus amigos que a universidade me propiciou, em especial a galera do bonde do vetor, Allisson, Karyna, Camylla, Patricia, Marcelo e Taís, obrigado por sempre estar junto em tudo e por ter ajudado tanto durante a graduação.

Agradeço a Madalena por me levar todos os dias para a universidade e nunca ter me deixado no prego.

Aos professores do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UEPB que contribuíram ao longo desses mais de 5 anos com seus conhecimentos e profissionalismo.