

**UNIEVANGÉLICA**

**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**MATHEUS RICCA OLIVEIRA DOS SANTOS**

**WENDEL WANBASTER GUEDES DOS SANTOS**

**GERENCIAMENTO DE RISCOS NO AMBIENTE DE  
TRABALHO**

**ANÁPOLIS / GO**

**2020**

**MATHEUS RICCA OLIVEIRA DOS SANTOS  
WENDEL WANBASTER GUEDES DOS SANTOS**

**GERENCIAMENTO DE RISCOS NO AMBIENTE DE  
TRABALHO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA**

**ORIENTADOR: JOÃO SILVEIRA BELÉM JUNIOR**

**ANÁPOLIS / GO: 2020**

## FICHA CATALOGRÁFICA

RICCA, MATHEUS / WANBASTER, WENDEL

Gerenciamento de riscos no ambiente de trabalho.

52P, 297 mm (ENC/UNI, Bacharel, Engenharia Civil, 2020).

TCC - UniEvangélica

Curso de Engenharia Civil.

1. Construção Civil	2. Segurança do Trabalho
3. Gerenciamento de Riscos	4. Planejamento
I. ENC/UNI	II. Bacharel

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

RICCA, Matheus; WANBASTER, Wendel. GERENCIAMENTO DE RISCOS NO AMBIENTE DE TRABALHO. TCC, Curso de Engenharia Civil, UniEvangélica, Anápolis, GO, 52 p. 2020.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Matheus Ricca Oliveira dos Santos

Wendel Wanbaster Guedes dos Santos

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO:

Gerenciamento de riscos no ambiente de trabalho.

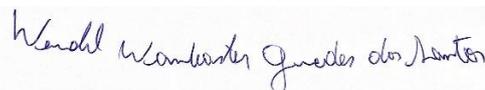
GRAU: Bacharel em Engenharia Civil ANO: 2020

É concedida à UniEVANGÉLICA a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.



---

Matheus Ricca Oliveira dos Santos  
E-mail: matheusricca@gmail.com



---

Wendel Wanbaster Guedes dos Santos  
E-mail: wanbasterguedes@gmail.com

**MATHEUS RICCA OLIVEIRA DOS SANTOS  
WENDEL WANBASTER GUEDES DOS SANTOS**

**GERENCIAMENTO DE RISCOS NO AMBIENTE DE  
TRABALHO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE  
ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL**

**APROVADO POR:**

---

**JOÃO SILVEIRA BELÉM JUNIOR, Mestre (UniEVANGÉLICA)  
(ORIENTADOR)**

---

**MARIA FERNANDES GOMIDE DUTRA E SILVA, Mestra  
(UniEVANGÉLICA)  
(EXAMINADOR INTERNO)**

---

**Julliana Simas Vasconcellos, Mestra (UEG)  
(EXAMINADOR EXTERNO)**

**ANÁPOLIS/GO, 10 de dezembro de 2020.**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus e à resiliência que há em nós, fazendo com que nos recuperemos nas situações de crise e nunca nos deixa perder o foco nos nossos sonhos. Aos professores pela dedicação e incentivo na qualificação profissional, enriquecendo o curso com conhecimentos além do programado.

De forma especial, aos meus pais Adriano e Maria que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e incentivando na busca diária e incessante rumo ao objetivo de me formar em Engenharia Civil (Matheus).

Também dedico aos meus pais Elton Guedes dos Santos e Simone Gomes Santos Guedes por não medirem esforços por serem meus maiores incentivadores na luta pela concretização do sonho de me formar em Engenharia Civil (Wendel).

## RESUMO

A segurança do trabalho é entendida como prevenção de acidentes, visando à preservação da integridade física do trabalhador, pois estudos mostram que os acidentes influenciam negativamente na produção e geram prejuízos para os empregadores que são obrigados a arcar com despesas médicas e indenização. Para evitar esses tipos de dissabores, as Normas Reguladoras determinam que seja elaborado e gerenciado um plano de riscos para cada obra de acordo com suas características. A Segurança do Trabalho pode ser considerada como o conjunto de atividades de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos relacionados à acidentes, ou seja, a prevenção dos acidentes de trabalho propriamente ditos. Nesse contexto, o objetivo geral desse estudo foi conhecer a aplicação e a eficiência da legislação trabalhista vigente, em cada fase das edificações, apontando déficits e pontos positivos, junto aos empregados e empregadores. Adotou-se o método uma pesquisa transversal, qualitativa e descritiva a partir de uma pesquisa de campo em duas obras em desenvolvimento na cidade de Anápolis-GO, com análise dos seus respectivos planos de gerenciamento de obras e aplicação de questionários para os trabalhadores. Foi possível verificar que numa edificação existem muitos riscos de acidentes, por isso, é imprescindível a adoção de medidas de segurança tanto individuais quanto coletivas e que providenciar o cumprimento dessas medidas é de responsabilidade do empregador, incluindo sobretudo o Engenheiro Civil responsável pela obra, também do empregado que deve utilizar os equipamentos de segurança individuais e cumprir as normas estabelecidas. Conclui-se que os riscos podem ser previstos e evitados, através do gerenciamento do seu plano de riscos e da utilização dos equipamentos de segurança individuais e coletivos determinados pelas NRs.

**Palavras -chaves:** Riscos; acidentes; segurança; normas reguladoras e gerenciamento.

## **ABSTRACT**

Occupational safety is understood as accident prevention, aiming at the preservation of the physical integrity of the worker, as studies show that accidents have a negative influence on production and generate losses for employers who are forced to pay medical expenses and compensation. In order to avoid these types of unpleasantness, the Regulatory Norms require that a risk plan be prepared and managed for each work according to its characteristics. Occupational Safety can be considered as the set of activities for anticipating, recognizing, evaluating and controlling risks related to accidents, that is, preventing accidents at work. In this context, the general objective of this study was to know the application and the efficiency of the current labor legislation, in each phase of the buildings, pointing out deficits and positive points, with employees and employers. The method adopted was a cross-sectional, qualitative and descriptive research based on a field research in two works under development in the city of Anápolis-GO, with analysis of their respective works management plans and application of questionnaires for workers. It was possible to verify that in a building there are many risks of accidents, so it is essential to adopt both individual and collective safety measures and that ensuring compliance with these measures is the responsibility of the employer, including above all the Civil Engineer responsible for the work, also of the employee who must use the individual safety equipment and comply with the established rules. It is concluded that risks can be predicted and avoided, through the management of its risk plan and the use of individual and collective safety equipment determined by NRs.

**Keywords:** Risks; accidents; safety; regulatory and management standards.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Escala dos níveis de deficiência .....	31
Tabela 2 - Escala dos níveis de exposição.....	31
Tabela 3 - Escala dos níveis de probabilidade.....	32
Tabela 4 - Classificação dos níveis de probabilidade.....	32
Tabela 5 - Nível de severidade dos riscos .....	32
Tabela 6 - Nível de risco.....	33
Tabela 7 - Níveis de controle.....	33
Tabela 8 - Tabela de Risco Ambiental- Obras A e B. ....	36

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Tipo de risco mais perceptível para os colaboradores .....	40
Gráfico 2 - Tipo de treinamento .....	41
Gráfico 3 - Frequência do uso de EPIs .....	42
Gráfico 4 - Principais tipos de acidentes registrados nos canteiros de obras .....	43

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**CANPAT**- Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes na Construção

**NR** – Normas Reguladoras

**MTE** - Ministério do Trabalho e Emprego

**SSO**- Segurança e Saúde Ocupacional

**CIPA** - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

**SESMT**- Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

**PGR**- Programa de Gerenciamento de Riscos

**PCMSO**- Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional

**PPRA**- Programa de Prevenção Riscos Ambientais

**PCMAT**- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1. JUSTIFICATIVA .....	13
1.2. OBJETIVOS .....	14
<b>1.2.1. Objetivo Geral .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2.1. Objetivos Específicos .....</b>	<b>14</b>
1.3. METODOLOGIA .....	14
<b>2. SEGURANÇA AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL .....</b>	<b>16</b>
2.1. IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO DE ACIDENTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL ..	16
2.2. AS PRINCIPAIS NORMAS QUE REGEM A SEGURANÇA DO TRABALHO NA ÁREA DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	20
<b>2.2.1. Documentos de segurança .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.2. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.3. Controle de medidas de Segurança.....</b>	<b>25</b>
2.3. GERENCIAMENTO DE RISCOS .....	29
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>34</b>
3.1. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS – OBRA A E B.....	34
<b>3.1.1. Medidas Gerais de Prevenção – Agentes Físicos.....</b>	<b>36</b>
<b>3.1.2. Medidas Gerais de Prevenção – Agentes Químicos.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1.3. Medidas Gerais de Prevenção – Agentes Biológicos.....</b>	<b>38</b>
<b>3.1.4. Medidas Gerais de Prevenção – Agentes Ergonômicos.....</b>	<b>38</b>
<b>3.1.5. Utilização de equipamentos de segurança.....</b>	<b>39</b>
3.3. GERENCIAMENTO DE RISCOS PELOS COLABORADORES.....	40
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>45</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE SEGURANÇA.....</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A segurança na construção civil tem sido amplamente discutida nas academias, simpósios, tem sido alvo de diversas pesquisas e já conta com leis e órgãos sistematizadores e fiscalizadores e até campanhas nacionais como a Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes na Construção, CANPAT Construção 2017/2018, organizada pelo Ministério do Trabalho, com ações em todos os estados.

Assegurados pela Constituição Federal de 1988, Artigo 7º, inciso XXII, todos os trabalhadores têm direito à proteção de sua saúde, à integridade física, moral e à segurança na execução das suas atribuições. Não obstante, as atividades devem ser executadas de forma a contribuir, positivamente, para a qualidade de vida e realização pessoal e social. Os cuidados com todos esses detalhes devem partir, claro, da empresa, mas com a contribuição efetiva do funcionário, evitando situações de risco, mesmo em condições insalubres, a que estão sujeitos na construção civil.

Dessa forma, a realização desse estudo se justifica pela necessidade de evidenciar as ações que visam à orientação constante dos trabalhadores bem como os investimentos necessários para que a edificação seja feita com segurança garantindo a integridade física e psíquica do trabalhador, bem como reduzir os riscos de impactos. Daí a importância de se investigar que fatores influenciam na ocorrência de tais problemas.

Se um acidente de trabalho custa quatro vezes mais que cada hora em que o trabalhador fica parado (BOCCHILE, 2002 *apud* MARTINS, 2005), cabe aos empreendedores, gestores, empreiteiros etc. viabilizarem os investimentos necessários, favorecer o lucro, evitando desperdícios e valorizando a vida do funcionário.

Conforme Camisassa (2017), a construção divide-se em duas atividades básicas, sendo construção de edificações (industriais, comerciais, habitacionais, de serviços etc.) e construção pesada (geração e transmissão de energia, usinas, rodovias, ferrovias, saneamento, comunicação dentre outras). A título de esclarecimento, será feita uma opção pela primeira, pelo contato já efetivado com o ramo e suas nuances.

Outro fator a ser observado são as Normas Regulamentadoras referentes à área da construção civil (NR). As NRs seguem protocolo do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), sob a Portaria 3.214/78 e são responsáveis pelo cumprimento da Segurança e Saúde Ocupacional (SSO), e servem como parâmetro das condições mínimas a serem seguidas pela empresa visando a saúde ocupacional.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi responder ao seguinte questionamento: Como ampliar o conhecimento, que gera comprometimento com a segurança do trabalho, junto a todos os envolvidos em uma obra, em cada etapa de sua execução?

Partimos do princípio de que o controle da qualidade dos serviços executados, assume caráter educacional e técnico. Considerando que se é necessário gerar conscientização por parte do trabalhador, urge que empregador cumpra requisitos legais, como a composição de equipes multidisciplinares, por exemplo. Tal equipe deve contar, além de engenheiros, com profissionais da saúde, concebendo assim, o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT). Outra importante agremiação, dentro da obra, é a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), que deve ser composta por funcionários da empresa.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Assegurados pela Constituição Federal de 1988, Artigo 7º, inciso XXII, todos os trabalhadores têm direito à proteção de sua saúde, à integridade física, moral e segurança na execução de suas atribuições. Não obstante, como atividades devem ser executadas de forma a contribuir, positivamente, para a qualidade de vida e realização pessoal e social. Os cuidados com todos esses detalhes devem ser iniciados, claro, da empresa, mas com uma contribuição efetiva do funcionário, prevenção de riscos, mesmo em condições insalubres, que estão sujeitos à construção civil.

Dessa forma, a realização desse estudo justifica pela necessidade de evidenciar as ações que visam orientar constantemente os trabalhadores, bem como os investimentos necessários para que a edificação seja feita com segurança, protegendo a integridade física e psíquica do trabalhador, bem como reduzir os riscos de impactos.

Daí a importância de investigar os fatores que influenciam na ocorrência de tais problemas. A escolha do tema também se justifica pela relação de tratamento aqui, entre empregados, empregador e realidade da construção civil, área insalubre por natureza, que estão inseridos.

Se um acidente de trabalho custa quatro vezes mais a cada hora em que o trabalhador fica parado (BOCCHILE, 2002, MARTINS, 2005), cabe aos empreendedores, gestores, empreiteiros etc. viabilizarem os investimentos necessários, favorecer o lucro, evitar desperdícios e valorizar a vida do funcionário.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Conhecer a aplicação e a eficiência da legislação trabalhista vigente, nas etapas de elaboração e implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos, apontando déficits e pontos positivos, junto aos empregados e empregadores.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Discutir os impactos dos acidentes de trabalho no desenvolvimento da obra e a necessidade de investimentos em segurança;
- Analisar as normas reguladoras de prevenção contra acidentes de trabalho;
- Evidenciar os principais mecanismos de gerenciamento de riscos.

## 1.3 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa transversal, qualitativa e descritiva a partir de uma pesquisa de campo em duas obras em desenvolvimento na cidade de Anápolis-GO. Uma das obras, se trata de um condomínio residencial com cinco torres de três pavimentos cada, em cada pavimento foram locados dois apartamentos, edificada pelo sistema construtivo de Alvenaria Estrutural. Já a outra obra se trata de um condomínio com 12 pavimentos, contendo 80 quitinetes também edificados no mesmo tipo de alvenaria

Inicialmente, foi feita uma análise do Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) das duas obras selecionadas, confrontando-o com sua aplicação prática, ou seja, através da observação da execução desse plano. O objetivo desse confronto entre os documentos, os respectivos de obras, foi buscar evidências do cumprimento ou não do seu programa de gerenciamento de riscos.

Além disso, foi desenvolvido e aplicado um formulário de Análise Crítica do Projeto de Canteiro de Obras, assim como o Projeto de Instalações Elétricas do Canteiro de Obras, e sua implantação em conjunto com as determinações constantes no PGR.

Por fim, foi aplicado para os colaboradores, um questionário a respeito da percepção dos mesmos em relação a segurança no ambiente de trabalho, e do entendimento dos

treinamentos da NR 18, bem como do papel que tem desempenhado no cumprimento dessa norma de acordo com os treinamentos que receberam em relação a cada tipo específico de risco, com ênfase na utilização dos equipamentos de segurança individuais e dos principais tipos de acidentes que ocorrem nas duas obras observadas.

## 2. SEGURANÇA AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

### 2.1. A IMPORTÂNCIA DA SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo Moterle (2014), a construção civil é um dos ramos mais antigos do mundo, trazendo consigo inúmeros riscos de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Desta forma, tem ganhado uma importância especial pela legislação, para a segurança do trabalhador desta área.

De acordo com Brow (1998) os potenciais de risco de acidentes sempre estarão presentes em todas as atividades do ser humano, é difícil eliminá-los por completo. No entanto, esses potenciais quase sempre são conhecidos ou percebidos por nós, o que não ocorre com os potenciais de riscos industriais que muitas vezes desconhecidos e/ou não aceitos pela sociedade.

Porém, como ressalta Barbosa e Ramos (2012), ao longo dos séculos, os acidentes de trabalho foram vistos como ocorrências normais, corriqueiras e inerentes ao exercício de uma atividade, sendo os acidentados considerados somente uma consequência infeliz e inevitável. Assim, o objeto de preocupação era apenas a possibilidade de recuperação do empregado, outros fatores não possuíam nenhuma relevância.

Por acidentes de trabalho, entende-se que, obviamente, são eventos que acontecem em empresas, conforme Dias e Fonseca (1966) podendo afetar o indivíduo no âmbito físico, psicológico, funcional, com registros de óbitos ou assimilação de doenças em função das condições de trabalho.

No entendimento de Dias e Fonseca (1966) o acidente de trabalho, em qualquer área, ocorre pelo trabalho executado na empresa, podendo ser ele físico, psíquico, funcional e fatal. Enfatizando que a doença de trabalho é assimilada ou surgida em função das condições oferecidas e suas ligações internas e externas no ambiente de trabalho.

Nesse contexto, Ataíde Júnior (2002) ressalta a importância de sistemas gerenciais nos canteiros de obras, como uma necessidade para diminuir os riscos de acidentes de trabalho, sendo que a organização e/ou a distribuição de materiais, ferramentas, utensílios de obras podem contribuir significativamente e oferecer bons resultados no campo organizacional que diretamente atingem o setor da segurança em obra.

A segurança, no seu conceito inicial, visa a prevenção como “minimização” de acidentes com lesão pessoal com perda de tempo. A ênfase nas taxas de acidentes com afastamento era vista como metas e elemento diferenciador entre empresas, levando a que

acidentes com alto potencial de perdas fossem “esquecidos” e não analisados em busca das causas básicas, pois não chegaram a causar acidentes pessoais com afastamento.

Sabe-se que a segurança do trabalho é entendida como prevenção de acidentes, visando à preservação da integridade física do trabalhador, pois estudos mostram que os acidentes influenciam negativamente na produção, trazendo consequências, que podem envolver perdas materiais, diminuição da produtividade, contratação de novos funcionários, dias perdidos, até mesmo gastos com indenizações às vítimas ou aos familiares, entre outros (MOTERLE, 2014, 13).

A esse propósito, Silva (2011) destaca que a Segurança do Trabalho pode ser considerada como o conjunto de atividades de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos a acidentes, ou seja, a prevenção dos acidentes de trabalho propriamente ditos.

Na área da construção civil, as normas de segurança, de acordo com Martins; Baptista e Diogo (2011), se referem em aspectos ligados à higiene, segurança, saúde, prevenções e acidentes, mas ainda existem poucas referências em relação ao conforto e higiene nos canteiros de obras para os profissionais operantes. Fazendo pensar e indagar em melhores melhorias nesse âmbito.

Para os supracitados autores, conforto e higiene são necessidades que conduzem à qualidade de vida. De forma que, no ambiente de trabalho da construção civil, o assunto pode não ter a preocupação e cuidado devidos. Trata-se de práticas fundamentais, que podem até, prevenir doenças e acidentes.

A esse propósito, Ribeiro (2009) postula que as empresas estão percebendo, cada vez mais, o quanto é importante investir nas condições de trabalho, pois podem melhorar suas metas, obtendo aumento de produtividade e qualidade para organizações e para os profissionais no canteiro de obra.

Assim, a segurança do trabalho na construção civil executada em edificações, compreende um conjunto de normas e técnicas a serem observadas à risca, visando à qualidade de vida do trabalhador, seja de ordem psicológica ou física, por meio de intervenções médicas ou psicossociais, a fim de orientá-lo bem, e assim, diminuir, paulatinamente, e até mesmo, zerar os registros de acidentes de trabalho. A informação e a conscientização surgem como ferramentas eficientes na concretização das metas de segurança do trabalho.

Tais medidas fazem-se necessárias, tanto para o empregador, quanto para o trabalhador na empresa, que passaria a colocar em prática o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil) e de forma sistemática, poderia realizar workshops,

treinamentos, palestras, dinâmicas, além da disponibilização de materiais de EPI (Equipamento de Proteção Individual), conforme Artigo 166 da CLT, Consolidação das Leis do Trabalho.

Empresas que cumprem os requisitos exigidos pelo MTE, revelam o comprometimento pela integridade física e psicológica de seus colaboradores. Pretende-se, apresentar cases de sucesso em que prevenir hoje, é economizar amanhã. Além de potencializar o nível motivacional da equipe e de sua satisfação e fidelização para com a empresa.

Na opinião de Veitch *et al* (2008) quando se busca melhorar a saúde, o bem-estar físico e psicológico e a saúde do trabalhador, que tem apresentado grande crescimento na economia brasileira, sendo fundamental, oferecer melhores condições para os trabalhadores no seu local de trabalho, ou seja, no canteiro de obras. Obviamente, o bem-estar do colaborador gera um dia mais produtivo na obra.

Corroborando com Veitch *et al* (2008), Wachowicz (2012) diz que para o trabalho em um canteiro de obras ter sucesso é necessário manter o foco nos trabalhadores, no meio ambiente e no patrimônio. Sendo que toda a equipe deve estar consciente de suas tarefas, e as empresas terem condições fundamentais para que o trabalhador possa desempenhar suas funções com segurança. Confirma-se com contribuição da autora, que, assim como a empresa, é fundamental que os trabalhadores se comprometam a seguir os quesitos exigidos, pois implica, diretamente, na sua segurança.

Na mesma linha de pensamento, Diniz (2002) ressalva a importância da união de todos da área da construção civil, tendo como prioridade a promoção de cursos de segurança do trabalho em canteiros de obras, sendo obrigatório para todos e com isso tornar a segurança e o bem-estar dos funcionários e das empresas em uma constante segura.

Na concepção de Diniz (2002), a informação e o conhecimento são a chave para a redução de acidentes de trabalho. A realização de cursos, seminários, treinamentos e até mesmo a disponibilização de sites, blogs e revistas podem promover maior compreensão do assunto, diminuindo assim, os riscos. A ação, gera ainda, maior conscientização de empregado, empregador e de estudantes da área e comunidade em geral, proporcionando crescimento profissional, social, técnico, pessoal, favorecendo a prevenção de acidentes ou o tratamento destes, quando necessário.

Segundo a Fundacentro (1980), as principais causas de acidentes de trabalho podem ser agrupadas em causas objetivas e causas subjetivas. As causas objetivas englobam as causas que se vinculam aos métodos e utensílios de trabalho. São as condições inseguras de trabalho que colocam em risco as máquinas, os equipamentos e a integridade física e mental do trabalhador. Já as causas subjetivas as causas que dependem da pessoa do trabalhador. São os

atos inseguros que, conscientes ou não, podem provocar algum dano a ele ou mesmo às máquinas e aos materiais e equipamentos.

A esse propósito, Costa (2009) diz que um acidente nunca tem origem em apenas uma causa, mas em diversas, que se acumulam, até que uma última precede o ato imediato que ativa a situação do acidente. Em sua opinião, podem-se dividir as causas dos acidentes em:

- Causas humanas - São ações perigosas criadas pelo homem, como a incapacidade física ou mental, falta de conhecimento ou experiência, motivação inadequada, stress, descumprimento de normas, regras e modos operatórios, dificuldade em lidar com a figura de autoridade, dentre outras;
- Causas materiais - Relacionado às questões técnicas e físicas perigosas, apresentada pelo meio ambiente natural, ou defeitos dos equipamentos. Na percepção de Barbosa e Ramos (2012), as consequências humanas, dos acidentes do trabalho, são as mais evidentes, dado o sofrimento do acidentado, em função do acidente em si, do tipo e da duração do tratamento médico, do programa de reabilitação e das sequelas decorrentes do acidente que porventura permaneçam.

No que tange aos aspectos financeiros, Gueths (2009) diz que é importante destacar que na incapacidade temporária, o acidentado fica afastado do trabalho por um período, até que esteja apto para retomar sua atividade profissional. A remuneração do acidentado durante os primeiros 15 dias de afastamento é ônus exclusivamente da empresa, mas após este período, o acidentado é encaminhado para perícia médica no Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) para receber o benefício acidentário durante o período de tratamento.

Para Costa (2009), um acidente de trabalho não traz consequências apenas ao trabalhador que fica incapacitado para o trabalho, de forma total ou parcial, temporária ou permanente. Geralmente as consequências também atingem a família, a empresa e toda a sociedade:

- Para a família que tem seu orçamento reduzido pela falta dos ganhos normais de um de seus componentes;
- Para a empresa as perdas se referem a mão-de-obra qualificada, materiais, equipamentos e tempo produtivo, o que eleva seus custos operacionais e reduz sua competitividade;
- E para a sociedade que tem o número crescente de inválidos onera a Previdência Social.

Os acidentes, no entendimento de Diniz (2005), são causados pelos atos inseguros ou pelas condições inadequadas. Aqueles são as ações indevidas ou inadequadas cometidas pelos

empregados, podendo gerar acidentes, enquanto as condições inadequadas são aquelas existentes no ambiente de trabalho que podem vir a causar um acidente, podendo estar ligada direta ou indiretamente ao trabalhador, ou seja, é uma situação em que o ambiente pode proporcionar riscos de acidentes do trabalho, ao meio ambiente e equipamentos durante o desenvolvimento das atividades.

Sendo assim, Diniz (2005) ressalta que a prevenção dos acidentes deve ser realizada através de medidas gerais de comportamento, eliminação de condições inseguras e treinamento dos empregados, devendo o uso dos EPI's ser obrigatório, havendo fiscalização em todas as atividades, sendo os empregados treinados quanto ao seu uso correto. As tarefas devem ser previamente avaliadas, os riscos e os padrões de trabalho identificados e todos devem ser responsáveis pela segurança e prevenção dos acidentes. Sendo assim, a prevenção de acidentes deve ser também de responsabilidade do empregado que deve utilizar todos os equipamentos necessários e deve exigir que o empregador disponibilize os mesmos.

## 2.2. AS PRINCIPAIS NORMAS QUE REGEM A SEGURANÇA DO TRABALHO NA ÁREA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Neste estudo, vamos dar mais ênfase à NR 07 – PCMSO – que trata, mais especificamente do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional; à NR 09 (MTE, 2017) – PPRA – que aborda o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais; à NR 18 – cuja ênfase está nas Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil, ainda à NR 01 que é uma norma reguladora de todas as demais.

A NR 01 que, como foi mencionado no parágrafo anterior, visa a regulamentação das demais normas. De acordo com essa norma reguladora, as normas que se relacionam com a segurança e medicina do trabalho, obrigatoriamente, devem ser observadas pelas empresas tanto da iniciativa privada quanto da pública, bem como por todos os órgãos públicos da administração direta e indireta, incluindo, assim, os órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados que sejam regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Nos termos da NR 01 para efeito de aplicação das Normas Regulamentadoras - NR, a obra de engenharia, compreendendo ou não canteiro de obra ou frentes de trabalho, será considerada como um estabelecimento, a menos que se disponha, de forma diferente, em NR específica, devendo se submeter a todas orientações e determinações relativas à prevenção contra acidentes.

### 2.2.1. Documentos de segurança

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) é instituído e regulamentado pela NR 07 que determina um conjunto de iniciativas relacionadas à saúde dos trabalhadores. Para que seus objetivos possam ser satisfatoriamente atingidos, é imprescindível que esteja em consonância com as demais NRs do Ministério do Trabalho e Emprego.

Nos termos da NR 07, o PCMSO deve considerar as questões incidentes tanto no aspecto individual quanto da coletividade de trabalhadores de forma a privilegiar o instrumental clínico-epidemiológico na abordagem da relação entre sua segurança e o trabalho. Neste contexto, é fundamental que tenha caráter de prevenção, de rastreamento e de diagnóstico precoce dos agravos à segurança relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica; também deve privar pela constatação da existência de casos de doenças profissionais e/ou de danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.

Dessa forma, a Norma Reguladora determina que o PCMSO seja planejado e implantado com base nos riscos à saúde e integridade dos trabalhadores, especialmente aqueles identificados nas avaliações previstas nas demais NRs. Segundo o documento, compete ao empregador, dentre outras coisas:

- Garantir a elaboração do PCMSO assegurando a sua efetiva implementação, bem além de zelar pela sua total eficácia;
- Custear, sem qualquer ônus para o empregado, todas as medidas e procedimentos relacionados ao PCMSO;
- Nomear, dentre os médicos dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT, da empresa ou por ela contratado, um coordenador responsável pela execução do programa;

A NR 04 (MTE, 2016) determina que, nos casos das empresas que se encontram desobrigadas de manter médico do trabalho, o empregador deve indicar médico do trabalho, empregado ou não da empresa, para coordenar o PCMSO. Quando não houver um médico do trabalho na localidade, o empregador pode contratar médico de outra especialidade para coordenar o programa.

Ainda nos termos da NR 04, ficam desobrigadas de indicar um médico coordenador, as empresas de grau de risco 1 e 2 que são considerados leves, que possuem no máximo 25 (vinte e cinco) empregados e aquelas de grau de risco 3 e 4 que são considerados riscos moderados, com a quantidade máxima de 10 (dez) empregados. Essa NR também contempla

as empresas que possuem entre 25 (vinte e cinco) e 50 (cinquenta) empregados, enquadradas nos graus de riscos 1 ou 2.

As empresas que possuem entre 10 (dez) e 20 (vinte) empregados, que se encontram enquadradas no grau de risco 3 ou 4 podem ser desobrigadas de indicar médico do trabalho coordenador desde que haja uma negociação coletiva, assistida por profissional do órgão regional competente em segurança e saúde no trabalho. O PCMSO deve incluir, entre outros, a realização obrigatória dos exames médicos: admissional para o empregado que está sendo contratado; periódico para os que tiverem expostos a riscos ou a situações de trabalho que impliquem o desencadeamento ou agravamento de doença ocupacional; de retorno ao trabalho; de mudança de função e demissional, ao ser desligado da empresa.

De acordo com a NR 07 (MTE, 2013), para cada exame médico realizado, o médico deverá emitir um Atestado de Saúde Ocupacional - ASO, em 2 (duas) vias. A primeira deverá ficar arquivada no local de trabalho do trabalhador à disposição da fiscalização do trabalho e a segunda via deverá ser entregue ao trabalhador, que deverá assinar o recibo na primeira via na qual deverá conter:

- a) Seu nome completo com o número de registro de sua identidade e sua função;
- b) A especificação dos riscos ocupacionais específicos existentes, ou a ausência deles, na atividade do empregado, conforme instruções técnicas expedidas pela Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho-SSST;
- c) A indicação dos procedimentos médicos a que foi submetido, incluindo os exames complementares e a data em que esses foram realizados;
- d) O nome do médico coordenador, quando houver, com respectivo CRM;
- e) A definição de apto ou inapto para a função específica que irá exercer, exerce ou exerceu;
- f) O nome do médico encarregado do exame e endereço ou forma de contato;
- g) A data e assinatura do médico encarregado do exame e carimbo contendo seu número de inscrição no Conselho Regional de Medicina.

É imprescindível que a empresa organize um arquivo contendo um prontuário para cada empregado, no qual deve constar os dados obtidos nos exames médicos, incluindo avaliação clínica e exames complementares com suas respectivas conclusões. Esses dados deverão ser mantidos por período mínimo de 20 (vinte) anos após o desligamento do trabalhador e é de responsabilidade do médico-coordenador do PCMSO.

Caso o empregado venha demonstrar a ocorrência ou o agravamento de doenças profissionais, através de exames médicos que incluam os definidos na NR 07; ou se forem verificadas quaisquer alterações que revelem algum tipo de disfunção de órgão ou sistema

biológico, através dos exames constantes, mesmo assintomático, o médico-coordenador ou encarregado deve solicitar à empresa a emissão da Comunicação de Acidente do Trabalho - CAT; indicar, quando necessário, o afastamento do trabalhador da exposição ao risco, ou do trabalho e encaminhar o trabalhador à Previdência Social para estabelecimento de nexos causal, avaliação de incapacidade e definição da conduta previdenciária em relação ao trabalho e ainda é de sua competência orientar o empregador sobre a necessidade ou não de adoção de medidas de controle no ambiente de trabalho.

### **2.2.2. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) é normatizado pelo Ministério do Trabalho através da Norma Reguladora - NR 09 (MTE, 2017), que estabelece a obrigatoriedade da sua elaboração e implementação, por todos os empregadores e instituições que admitem trabalhadores como empregados. O objetivo dessa norma é a preservação da saúde e da integridade desses empregados, através da antecipação, do reconhecimento, da avaliação e do consequente controle da ocorrência de riscos ambientais.

De acordo com o que preconiza a NR 09, as ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a efetiva participação dos trabalhadores. A sua abrangência e profundidade dependem das características dos riscos e das necessidades de controle.

Nos termos da NR 09, são considerados ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que em virtude da sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, causam danos à saúde do trabalhador. Define-se como agentes físicos as diversas formas de energia a que os trabalhadores possam estar expostos, podendo ser os ruídos, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, as radiações não ionizantes e ainda o infrassom e o ultrassom.

Por sua vez, os agentes químicos compreendem as substâncias, os compostos ou produtos que possam penetrar no organismo sob diferentes formas e por diversas vias, como a respiratória, por exemplo, ou que ainda, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. Enquanto os agentes biológicos, como o próprio nome já diz, correspondem aos organismos vivos tais como as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, dentre outros.

Segundo as orientações da NR 09, o PPRA deve conter, pelo menos os seguintes elementos: o planejamento anual com a definição das metas a serem alcançadas, as prioridades

e cronograma de execução das atividades; a descrição da estratégia e da metodologia a serem adotadas, a informação sobre a forma do registro, manutenção e divulgação dos dados; e, também deve informar a periodicidade e forma de avaliação a ser adotada do desenvolvimento do programa.

Por meio da NR 09, o Ministério do Trabalho, as ações de elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação do PPRA podem ser feitas pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT devendo incluir os seguintes pontos:

- A antecipação e o reconhecimento dos possíveis riscos;
- A definição das prioridades, metas, avaliação e controle a serem adotados;
- A devida avaliação dos riscos e do nível de exposição dos trabalhadores a esses riscos;
- A adoção de medidas de controle e avaliação de eficácia do próprio programa;
- O monitoramento contínuo da exposição aos riscos;
- E a forma como irá proceder o registro e a divulgação dos dados.

É importante que se busque antecipar as medidas preventivas contra acidentes de qualquer natureza, no ambiente de trabalho. A proposta normatizada pela NR 09, enfatiza que tal estratégia deve envolver a análise de projetos de novas instalações, os métodos ou processos de trabalho, ou de modificação dos já existentes, com o objetivo de identificar os riscos potenciais e adotar as medidas de proteção para sua redução ou eliminação. Nesse contexto, destaca-se que o reconhecimento dos riscos ambientais deve conter os seguintes itens, quando aplicáveis:

- A identificação dos possíveis riscos;
- A determinação e a localização das possíveis fontes geradoras desses riscos;
- A identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes causadores de riscos no ambiente de trabalho;
- A identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos a cada risco identificado;
- A caracterização das atividades e do tipo da exposição aos riscos por parte dos trabalhadores;
- A obtenção de dados existentes na empresa, que servem como indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho;
- Descrição dos possíveis danos à saúde dos trabalhadores relacionados aos riscos identificados, de acordo com a literatura técnica disponível;
- A descrição das medidas de controle que já existem na empresa.

A implantação de medidas de caráter coletivo, de acordo com a NR 09, deverá ser acompanhada pelo treinamento dos trabalhadores em relação aos procedimentos capazes de assegurar a sua eficiência, bem como das devidas informações sobre as eventuais limitações de proteção que ofereçam.

Uma vez comprovado, pelo empregador ou pela instituição, a inviabilidade técnica da adoção de medidas de proteção coletiva ou quando essas não forem suficientes ou encontrarem-se em fase de estudo, planejamento ou implantação, ou ainda em caráter complementar ou emergencial, é imprescindível que sejam adotadas outras medidas que devem iniciar pelas de caráter administrativo ou de organização do trabalho e adotando também a utilização de equipamento de proteção individual – EPI que deverá estar em consonância com as Normas Legais e Administrativas vigentes e envolver no mínimo os seguintes itens:

- Deve ser feita a seleção do EPI que seja adequado tecnicamente ao risco a que o trabalhador está exposto e à atividade exercida, sendo que esse equipamento deve dispor da eficiência necessária para o controle da exposição ao risco;
- Deve ser assegurada a participação do empregado ao programa de treinamento dos trabalhadores quanto à sua correta utilização do EPI onde ele receberá a orientação sobre as limitações de proteção que ele oferece;
- É imprescindível que seja realizado o estabelecimento de normas ou procedimento para promover o fornecimento, o uso, a guarda, a higienização, a conservação, a manutenção e a reposição do EPI, de forma a garantir as condições básicas e necessárias de proteção originalmente estabelecidas;
- É importante que seja feita a caracterização das funções dos trabalhadores relacionando-a com a respectiva identificação dos EPI's utilizados para a prevenção de os riscos ambientais.

O monitoramento da exposição dos trabalhadores aos riscos bem como das medidas de controle, pressupõe a realização de uma avaliação sistemática e repetitiva da exposição do trabalhador a um dado risco. O objetivo desse monitoramento constante é a introdução ou modificação das medidas de controle adotadas, sempre que necessário.

### **2.2.3. Controle de medidas de Segurança**

Embora todas as normas devam ser consideradas, Costa (2018) argumenta que a NR 18 é considerada a norma mais relevante para as atividades realizadas nos canteiros de obras, pois se as demais orientam, esta obriga a elaboração e o cumprimento do PCMAT (Programa

de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) ao mesmo tempo em que determina as condições ideais e seguras para os trabalhadores nas atividades no canteiro de obra.

Dessa forma, o objetivo primordial da NR 18 (MTE, 2020) consiste em estabelecer as diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, destinadas à implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente em que se consolida o trabalho na Indústria da Construção. Como estratégia do programa de prevenção, a NR 18 (MTE, 2020) cita que devem ser colocados, em lugar visível para os trabalhadores, cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho.

Dessa forma, a NR 18 se refere, especificamente, a prevenção de acidentes na área das edificações, do mesmo modo em que institui e regulamenta o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT). Em outras palavras, essa norma define diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, essas diretrizes têm como objetivo a implementação das necessárias medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos na Construção Civil.

Segundo Moterle (2014), o PCMAT, ao estabelecer procedimentos de ordem administrativa, de planejamento e de organização, institui alguns itens que devem ser observados de forma a garantir boas condições de trabalho para os trabalhadores. Trata-se de uma série de medidas preventivas de segurança que devem ser adotadas durante o desenvolvimento da obra, no ambiente de trabalho na área da Construção Civil.

Segundo a NR 18 (MTE, 2020), consideram-se Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, as atividades e serviços de demolição, de reparo, de pintura, de limpeza e de manutenção de edifícios em geral, independentemente do número de pavimentos ou tipo de construção, incluindo também a manutenção de obras de urbanização e paisagismo.

Considerando os riscos inerentes as atividades citadas anteriormente, a NR 18 (MTE, 2020) determina que é vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas preventivas previstas nesta norma e compatíveis com a fase de execução da obra. A NR ainda ressalta que a observância do que nela está estabelecido, não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e municipal, bem como em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

Dessa forma, fica determinado que são obrigatórios a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos que possuem 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR 18 (MTE, 2020) e outros dispositivos complementares de segurança, sendo esse de responsabilidade do empregador ou condomínio.

De acordo com o item 4º da NR 18 (MTE, 2020), visando a comodidade e a segurança dos trabalhadores, os canteiros de obras devem dispor de instalações sanitárias, de vestiário, de alojamento, de local de refeições, de cozinha, quando houver preparo de refeições e de lavanderia, de área de lazer, de ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

A própria NR 18 (MTE, 2020) destaca as características e as condições mínimas básicas de cada um desses itens, em termos de segurança, condições de higiene ou sanidade, de ventilação, de iluminação e de adequação aos fins a que se destina, ou seja, sobre as condições de adequação ao uso.

O quinto item da NR 18 (MTE, 2020) se refere às regras básicas que devem ser consideradas para o processo de demolição e os mecanismos de segurança a serem adotados nesses casos. Nesse sentido, determina que antes de se iniciar uma demolição devem ser realizadas algumas medidas necessárias e indispensáveis para a segurança do trabalhador. Assim, devem ser desligadas todas as linhas de fornecimento de energia elétrica, de água, de inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, e substâncias tóxicas, as canalizações de esgoto e de escoamento de água. Além de ser desligadas, também é imprescindível que elas sejam retiradas, protegidas ou isoladas, considerando todas as normas e determinações.

Outra medida a ser adotada, de forma rigorosa, nos casos de demolições, é que todas as construções vizinhas à obra de demolição devem ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada sua estabilidade e a integridade física de terceiros.

Segundo as especificações do item 13º da NR 18 (MTE, 2020), torna-se obrigatória a instalação de equipamentos de proteção coletiva quando houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais. Também fica determinado que as aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente, de igual modo, as aberturas, em caso de serem utilizadas para o transporte vertical de materiais e equipamentos, devem ser protegidas por guarda-corpo fixo, tanto no ponto de entrada quanto de saída de material, adotando o sistema de fechamento do tipo cancela ou similar.

A determinação da NR 18 (MTE, 2020) é de que todo perímetro da construção de edifícios, que possuir mais de quatro pavimentos ou altura equivalente, torna-se obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no

mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno. A recomendação é de que essa plataforma deve possuir, no mínimo dois metros e meio de projeção horizontal da face externa da construção e um complemento de oitenta centímetros de extensão, com inclinação de 45°, a partir de sua extremidade.

Em se tratando da construção de edifícios com pavimentos no subsolo, devem ser instaladas além das plataformas especificadas acima, plataformas terciárias de proteção, de duas em duas lajes, contadas em direção ao subsolo e a partir da laje referente à instalação da plataforma principal de proteção, sendo que devem ter, no mínimo, dois metros e vinte centímetros de projeção horizontal da face externa da construção e um complemento de oitenta centímetros de extensão, com inclinação de 45°, a partir de sua extremidade, conforme especificado anteriormente.

Mesmo adotando todas os cuidados necessários e mesmo com o uso de todos os equipamentos de proteção individual e coletivos, acidentes podem ocorrer. Na ocorrência de acidente fatal, as orientações da NR 18 é de que é obrigatório comunicar o fato, de imediato, à autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho, que tem a incumbência de repassar, imediatamente, ao sindicato da categoria profissional do local da obra e isolar o local diretamente relacionado ao acidente. É imprescindível manter as características do local até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

A liberação do local só pode ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho, que ocorrerá num prazo máximo de 72 horas, contado do protocolo de recebimento da comunicação.

Fica determinado, por força da NR 18 (MTE, 2020), que é facultada às empresas construtoras, regularmente registradas no Sistema CONFEA/CREA, sob responsabilidade de profissional de Engenharia, em situações especiais não previstas nesta NR, a adoção de soluções alternativas referentes às medidas de proteção coletiva, a adoção de técnicas de trabalho e uso de equipamentos, tecnologias e outros dispositivos, ou seja, é fundamental o cumprimento das NRs e suas especificações.

Fica então determinado que os procedimentos e meios de proteção adotados devem estar sob responsabilidade de Engenheiro legalmente habilitado e de Engenheiro de Segurança do Trabalho com a devida emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART. Em se optando pela execução de tarefas mediante a adoção de soluções alternativas, é indispensável que essas estejam expressamente previstas em procedimentos de segurança do trabalho, nos quais devem constar:

- a) A identificação de todos os riscos aos quais os trabalhadores estarão expostos;
- b) A descrição dos equipamentos e das medidas de proteção individual e coletiva a serem implementadas;
- c) A descrição de uso e a indicação de procedimentos quanto aos Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC e EPI, conforme as etapas das tarefas a serem realizadas;
- d) A descrição de todas as ações de prevenção a serem adotadas durante a execução dos serviços, além de outras medidas a serem previstas e prescritas pelo Engenheiro de Segurança responsável.

A NR 18 passou recentemente por um processo de revisão, trazendo por ponto principal a disposição de um texto mais sucinto, claro e objetivo, buscando a harmonização com os padrões internacionais vigentes. O princípio desta revisão foi a desburocratização da segurança do trabalho na construção civil, ampliando o entendimento em relação a normativa sem deixar os princípios de segurança, além da valorização das soluções técnicas projetadas por profissionais legalmente habilitados.

### 2.3. GERENCIAMENTO DE RISCOS

O objetivo do gerenciamento de riscos é buscar identificação de todas as causas básicas de todos acidentes que, eventualmente, possam vir a ocorrer ou que tenham acontecido numa empresa. Assim, o foco do gerenciamento de risco consiste em identificar e relatar todos os acidentes que causam ou que tenham potencial para causar algum tipo de dano. Por isso, para se gerenciar os riscos torna-se necessário o seu conhecimento, a sua análise, bem como pressupõe tomar ações para reduzi-los e controlá-los.

Nesse sentido, Guilherme (2015) diz que é impossível eliminar todos os riscos de acidentes em uma construção, dessa forma, é imprescindível buscar o máximo de segurança possível, adotando todas as precauções e dispondo de todos os equipamentos de segurança necessários. No entanto, a referida autora, diz que as organizações devem criar critérios e limites para definir os níveis de riscos admissíveis.

Corroborando com essa mesma ideia, Areosa e Augusto (2012) destacam que a prevenção e a proteção são duas dimensões essenciais e determinantes para a compreensão do conceito de segurança, cujo objetivo é identificar os perigos existentes e efetuar o controle dos riscos, através da eliminação das suas fontes ou da sua aceitabilidade.

Na opinião de Andrews e Moss (1993 *apud* Guilherme, 2015) os riscos podem ser reduzidos e praticamente eliminados através de investimentos financeiros na sua prevenção. Isso pode ser realizado através da colocação de barreiras protetoras nas instalações, embora esses não possam ser totalmente evitados.

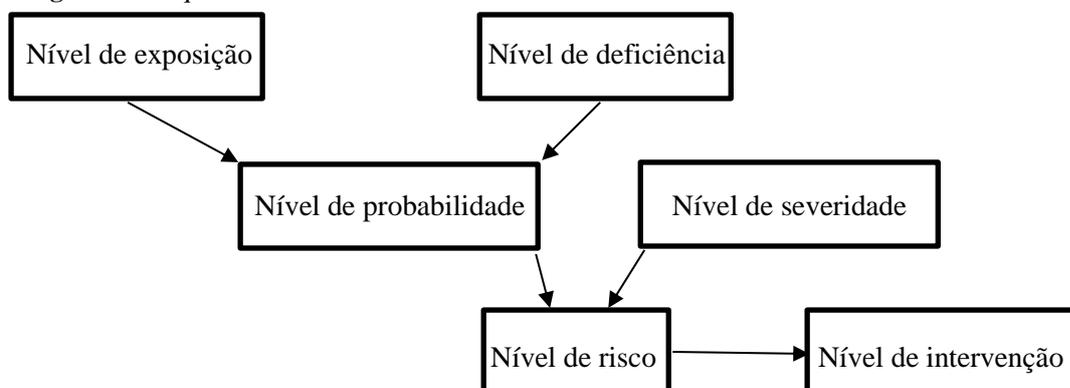
Nesse aspecto, destaca-se que a análise de riscos busca identificar, antecipadamente, os perigos existentes nas instalações, nos processos, nos produtos e serviços; também procura quantificar os riscos associados ao homem, ao meio ambiente e a propriedade, e, a partir daí, propõe medidas para o seu controle. Os principais passos para a avaliação dos riscos são a identificação dos perigos e a estimativa do risco de cada perigo, ou seja, a sua probabilidade e a gravidade do dano que pode causar.

Corroborando com essa mesma visão, Modare *et al* (1999, *apud* Guilherme, 2015), menciona que a análise de riscos consiste numa técnica destinada a identificar, caracterizar, quantificar e avaliar os perigos. Essa análise de riscos constitui-se de duas distintas etapas, uma qualitativa e outra quantitativa. Na etapa qualitativa se identificam, caracterizam-se e estimam-se os riscos e na etapa quantitativa se destina à avaliação do risco, incluindo a estimativa das frequências e consequências da ocorrência do perigo.

Sobre o Método de Avaliação de Riscos de Acidentes de Trabalho (MARAT), Guilherme (2015) diz que se trata de um método semiquantitativo de uma matriz composta e tem como base o Sistema Simplificado de Avaliação de Risco de Acidente, sendo considerado eficaz para a gestão global dos riscos numa organização complexa.

Pelo esquema apresentado na figura 1, é possível observar que o nível de probabilidade de ocorrência de um acidente é calculado em função dos níveis de exposição e deficiência apresentados e que esses também determinam o nível de severidade, bem como o de intervenção.

**Figura 1** – Esquema do método MARAT



**Fonte:** GUILHERME, Isabel Maria Amaro (2015, p.23).

Para facilitar a classificação dos riscos, são propostos alguns níveis de deficiência (ND), que podem ser classificados através de cinco critérios (conforme apresentados na tabela 1), em função dos diferentes fatores de risco.

**Tabela 1 - Escala dos níveis de deficiência**

Nível de Deficiência	ND	Significado
Aceitável (A)	0	Não foram detectadas anomalias. Perigo controlado
Insuficiente (I)	2	Foram detectados fatores de risco de menor importância. É de admitir que o fator iniciador ocorra algumas vezes.
Deficiente (D)	6	Foram detectados alguns fatores de risco significativos. O conjunto de medidas preventivas existentes tem a sua eficácia reduzida de forma significativa.
Muito Deficiente (MD)	10	Foram detectados fatores de risco significativos. As medidas preventivas existentes são ineficazes. O fator iniciador ocorrerá frequentemente
Deficiência Total (DT)	14	Medidas preventivas inexistentes ou inadequadas. O fator iniciador estará presente na maior parte das situações.

**Fonte:** GUILHERME, Isabel Maria Amaro (2015, p.24)

Na tabela 2, apresentada abaixo, encontra-se a exposição da classificação do nível de exposição (NE) que, segundo Guilherme (2014) trata-se de uma medida que traduz a frequência com que se está exposto ao risco. No entendimento da referenciada autora, para que um risco seja considerado concreto, o nível de exposição pode ser estimado em função dos tempos de permanência nas áreas de trabalho, das operações com máquinas, dos procedimentos adotados, dentre outros.

**Tabela 2 - Escala dos níveis de exposição**

Nível de exposição	NE	Significado
Esporádica	1	Raras vezes e por pouco tempo
Pouco Frequente	2	Algumas vezes durante o período laboral e por pouco tempo
Ocasional	3	Algumas vezes durante o período laboral por período significativo
Frequente	4	Várias vezes durante o período laboral ainda que por períodos curtos
Continuada	5	Várias vezes durante o período laboral por tempo prolongado ou continuamente

**Fonte:** GUILHERME, Isabel Maria Amaro (2015, p.26).

De acordo com Guilherme (2015), com base nas NRs estudadas, o nível de probabilidade (NP) é calculado em função das medidas preventivas existentes e do nível de exposição ao risco. Dessa forma, resulta no produto do nível de deficiência e do nível de exposição, sendo a sua valoração de acordo com as tabelas 3 e 4, expostas a seguir.

**Tabela 3 - Escala dos níveis de probabilidade**

Nível de Probabilidade (NP)	Nível de Exposição (NE)				
	1	2	3	4	5
Nível de deficiência (ND)	0	0	0	0	0
	2	2	4	6	8
	6	6	12	18	24
	10	10	20	30	40
	14	14	28	42	46

Fonte: GUILHERME, Isabel Maria Amaro (2015, p.27).

**Tabela 4 - Classificação dos níveis de probabilidade**

Nível de Probabilidade	NP	Significado
Muito baixa	[0;2]	Ainda que tal possa ser concebido, não é de esperar a materialização da situação perigosa
Baixa	[4;6]	A materialização da situação perigosa pode ocorrer
Média	[8;20]	A materialização da situação perigosa é possível pelo menos uma vez gerando danos
Alta	[24;30]	A materialização da situação perigosa pode ocorrer várias vezes durante o período de trabalho
Muito alta	[40;70]	A materialização da situação perigosa pode ocorrer com frequência

Fonte: GUILHERME, Isabel Maria Amaro (2015, p.29).

No nível de severidade (NS), sugerido por Guilherme (2015), são considerados cinco níveis de consequências através dos quais se categorizaram os danos físicos causados às pessoas e os danos materiais. Esse é apresentado através de uma escala numérica superior ao nível de probabilidade, devido ao fato de a severidade ter um peso superior na valoração do risco, conforme apresentado na tabela 5.

**Tabela 5 - Nível de severidade dos riscos**

Nível de severidade	NS	Significado	
		Danos pessoais	Danos materiais
Insignificante	10	Não há danos pessoais	Pequenas perdas materiais
Leve	25	Pequenas lesões que não requerem hospitalização	Reparação sem paragem do processo
Moderado	50	Lesões com incapacidade laboral transitória. Requer tratamento médico	Requer a paragem do processo para efetuar a reparação
Grave	100	Lesões graves que podem ser irreparáveis	Destruição parcial do sistema produtivo (reparação complexa e onerosa)
Mortal ou catastrófico	150	Um morto ou mais. Incapacidade permanente significativa	Destruição de um ou mais sistemas (difícil reparação)

Fonte: GUILHERME, Isabel Maria Amaro (2015, p.28).

O nível de risco (NR) é o resultado do produto do nível de probabilidade (NP) pelo nível de severidade (NS), estabelecendo cinco níveis hierárquicos, em termos de prioridade de intervenção do risco avaliado, podendo ser calculado através da fórmula matemática:  $NR = NP \times NS$ . A classificação do nível de risco é apresentada na tabela 6, apresentada a seguir.

**Tabela 6 - Nível de risco**

Nível de Risco	NR	Nível de probabilidade (NP)									
		[0;2]	[4;6]	[8;18]	[24;30]	[40;70]					
Nível de severidade (NS)	10	0	20	40	60	80	180	240	300	400	700
	25	0	50	100	150	200	450	600	750	1000	1750
	50	0	100	200	300	400	900	1200	1500	2000	3500
	100	0	200	400	600	800	1800	2400	3000	4000	7000
	150	0	300	600	900	1200	2700	3600	4500	6000	10500

Fonte: GUILHERME, Isabel Maria Amaro (2015, p.29).

A partir da identificação dos níveis de risco e da probabilidade de ocorrência do mesmo, é possível definir os níveis de controle (NC), apresentados na tabela 7. De acordo com Guilherme (2015) essa classificação pretende dar uma orientação para implementar programas de eliminação ou redução de riscos, nos canteiros de obras, atendendo à avaliação do custo e eficácia.

**Tabela 7 - Níveis de controle**

Nível de Controle	NC	Significado
I	3500 - 10500	Situação crítica. Intervenção imediata. Paragem imediata. Isolar a fonte de dano até serem adotadas medidas de controle.
II	1200 - 3000	Situação a corrigir. Adotar medidas de controle enquanto a situação perigosa não for eliminada ou reduzida.
III	400 - 1000	Situação a melhorar.
IV	150 - 300	Melhorar se possível, justificando a intervenção.
V	0 - 100	Intervir apenas se uma análise pormenorizada o justificar.

Fonte: GUILHERME, Isabel Maria Amaro (2015, p.28).

Como é possível perceber, existem vários parâmetros para o gerenciamento dos riscos em um canteiro de obras de edificação e o cálculo da probabilidade dos mesmos ocorrer pode ser feito utilizando cálculos matemáticos a partir das variáveis que concorrem para a sua incidência.

### 3. RESULTADOS

O estudo foi realizado com base nas obras de uma empresa construtora de médio porte instalada na cidade de Anápolis – GO, doravante denominada Construtora, somente. Presente no mercado imobiliário desde 2004, a empresa conta atualmente com duas obras na cidade, sendo elas uma de 30 unidades habitacionais de apartamentos de dois quartos, que chamaremos de OBRA A, e uma com 80 unidades habitacionais do modelo *studio*, que chamaremos de OBRA B.

Visando a manutenção da segurança de seus colaboradores, assim como as exigências normativas e a certificação em PBQP-h da empresa, foram implantados Programas de Gerenciamento de Riscos (PGR), de acordo com a NR 18 (MTE, 2020). O objetivo desse programa é, primordialmente, a prevenção da vida através do controle de agentes ambientais, com monitoramento frequente, evitando danos a propriedade e a paralisação da produção.

Vale destacar que o PGR, além de contemplar as exigências previstas na NR 01, deve conter os seguintes documentos:

- a) Projeto da área de vivência do canteiro de obras e de eventual frente de trabalho, em conformidade com esta NR, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- b) Projeto elétrico das instalações temporárias, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- c) Projetos dos sistemas de proteção coletiva elaborados por profissional legalmente habilitado;
- d) Projetos dos Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ), quando aplicável, elaborados por profissional legalmente habilitado;
- e) Relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e suas respectivas especificações técnicas, de acordo com os riscos ocupacionais existentes.

#### 3.1. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS – OBRAS A E B

A obra denominada Obra A, se trata de um condomínio residencial com cinco torres de três pavimentos cada, em cada pavimento foram locados dois apartamentos, edificada pelo sistema construtivo de Alvenaria Estrutural, já a Obra B se trata de um condomínio com 12 pavimentos, contendo 80 quitinetes também edificados no mesmo tipo de alvenaria. Como regra, em ambas as obras, os serviços são executados por colaboradores devidamente habilitados para cada função, e somente após os treinamentos de segurança aplicáveis ao

exercício. As jornadas de trabalho são de segunda a quinta-feira das 07:00h às 12:00h – 13:00h às 17:00h e sexta-feira das 07:00h às 12h00h e 13:00 às 16:00h.

A elaboração do PGR foi feita por uma empresa terceirizada, especializada em saúde ocupacional, e teve sua responsabilidade anotada por um engenheiro de segurança do trabalho, sendo o mesmo modelo adotado para as duas obras analisadas. A princípio o documento traz as definições de riscos ambientais, com a designação e exemplificação dos agentes físicos, químicos, biológicos e ergonômicos inerentes as funções exercidas no canteiro de obras. Logo em seguida, são avaliadas as influências de cada agente, como por exemplo a surdez que pode ser gerada pela exposição excessiva a ruídos elevados, ou as intoxicações quando o colaborador é exposto à presença de agentes químicos.

Em um terceiro momento o autor do PGR traz o reconhecimento e avaliação dos riscos ambientais nos setores da obra sendo eles:

a) Físicos:

- a.1) Ruído oriundo da utilização de máquinas e equipamentos, como serra de bancada, serra mármore, policorte, furadeira e outros;
- a.2) Iluminação inadequada, pela execução de serviços onde a iluminação artificial é inadequada e a iluminação natural é insuficiente;
- a.3) Outras situações de riscos de acidentes, como por exemplo a queda de altura, escorregões, choques elétricos, manuseio inadequado de materiais, atropelamento por máquinas e outros.

b) Químicos:

- b.1) Poeiras geradas por exemplo pelo impacto do disco das serras com o material que está sendo cortado, gerando a fragmentação e conseqüentemente poeiras, ou ainda a poeira gerada no transporte de materiais pulverulentos (cimento, cal e outros).

c) Ergonômico:

- c.1) Postura inadequada na operação de equipamentos e máquinas;
- c.2) Movimentação e transporte manual de peso com sobrecarga ou torção da coluna vertebral na carga e descarga do material.

Para melhor visualização dessas informações, o quadro abaixo apresenta os principais tipos de riscos das construções A e B e a especificação das influências de cada um deles.

Tabela 8 - Tabela de Risco Ambiental- Obras A e B.

AGENTE INFLUÊNCIAS	AGENTE INFLUÊNCIAS
TEMPERATURAS EXTREMAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforto térmico</li> <li>• Desidratação e perda de sal</li> <li>• Acidentes</li> <li>• Doenças infecciosas</li> </ul>
RUÍDO E VIBRAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surdez</li> <li>• Dificuldade de comunicação verbal</li> <li>• Tensão Psicológica</li> <li>• Concentração mental prejudicada</li> <li>• Alteração do metabolismo</li> <li>• Falta de equilíbrio</li> <li>• Falta de concentração e visão turva</li> <li>• Cefaléia</li> <li>• Acidentes</li> </ul>
AGENTES QUÍMICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intoxicações</li> <li>• Doenças - Profissionais e do trabalho</li> <li>• Distúrbios fisiológicos</li> <li>• Cefaléia</li> </ul>
ILUMINAÇÃO E CORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efeitos fisiológicos no mecanismo de visão e musculatura que comanda os movimentos dos olhos</li> <li>• Qualidade de serviço</li> <li>• Influências psicológicas</li> <li>• Cefaléia</li> <li>• Acidentes</li> </ul>
RADIAÇÃO IONIZANTE E NÃO IONIZANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações fisiológicas</li> <li>• Cegueira</li> <li>• Doenças profissionais e do trabalho</li> </ul>
PRESSÕES ANORMAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embolia</li> <li>• Distúrbios fisiológicos</li> <li>• Efeitos psicológicos</li> </ul>
AGENTES BIOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doenças infecto-contagiosas</li> <li>• Dermatoses</li> </ul>
POEIRAS MINERAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doenças do aparelho respiratório</li> <li>• Dermatoses</li> </ul>

Fonte: Dados elaborados pelos autores, 2020.

### 3.1.1. Medidas Gerais de Prevenção – Agentes físicos

Após a identificação dos riscos, o PGR apresenta as medidas gerais de prevenção adotadas pela empresa para os riscos físicos, sendo eles:

- a) Ruído: para mitigação destes riscos foi proposta a utilização de abafadores tipo concha ou plug, o que melhor se adaptar ao colaborador e as condições de conforto e

operação do mesmo. De acordo com o fabricante, este tipo de medida é capaz de reduzir aproximadamente 25% (vinte e cinco por cento) do nível de ruído. Além disso, serão exigidos exames audiométricos periódicos aos colaboradores, para monitorar a eficácia da medida proposta.

- b) Vibrações: segundo o autor do PGR não foram identificados meios para eliminar este agente (geralmente causado na frente de serviço de utilização da betoneira ou vibradores de concreto);
- c) Calor: onde for constatada a insuficiência de ventilação natural, deverão ser adotadas medidas de ventilação artificial;
- d) Umidade: deverão ser utilizados equipamentos de proteção individual, como botas de borracha, avental, luvas de latex e outros, sempre que o colaborador for realizar a limpeza das frentes de serviço ou áreas de vivência. Vale ressaltar que esses equipamentos deverão ser substituídos sempre que apresentarem deterioração ou no máximo a cada 120 dias;
- e) Eletricidade: será obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual especiais para serviços em eletricidade, como por exemplo o uso de luvas com isolantes para os eletricitistas com proteção de 2.500 volts sobreposta de uma luva de PVC contra abrasão, atrito e resíduos de carvão;
- f) Probabilidade de incêndio ou explosão: todos os colaboradores da obra deverão receber instruções por escrito em relação à probabilidade de incêndio em cada frente de serviço, e ainda, deverão ser instalados extintores com carga específica para cada material empregado nas frentes de serviço onde existe a possibilidade de tal acidente;
- g) Animais peçonhentos: deverão ser sempre utilizadas botinas a fim de minimizar o risco de acidentes envolvendo aranhas, escorpiões e outros.

### **3.1.2. Medidas Gerais de Prevenção – Agentes Químicos**

Assim como os riscos físicos, foram apresentadas as medidas básicas a serem adotadas para mitigar os riscos químicos, tais seguem:

- a) Poeiras: utilização de respirador descartável do tipo PFF1 e ventilação natural;
- b) Névoa: deverão ser fornecidos aventais, máscaras e luvas, evitando o contato direto do colaborador com a umidade da névoa (geralmente oriunda de pinturas).

### **3.1.3. Medidas Gerais de Prevenção – Agentes Biológicos**

Para prevenção da contaminação por agentes biológicos, como vírus, bactérias, fungos e parasitas, ainda que não detectados nas atividades desenvolvidas nos canteiros de obras de maneira crítica, é recomendado a higienização constante das superfícies, tal como a utilização de luvas impermeáveis, bota de PVC, óculos e avental de napa.

### **3.1.4. Medidas Gerais de Prevenção – Agentes Ergonômicos**

Como discutido anteriormente, os riscos ergonômicos são aqueles relacionados à postura do colaborador no exercício de sua função, com vistas a minimizar os riscos de acidentes em relação a este agente em especial, foram propostas as seguintes ações:

- a) Levantamento e transporte manual de peso: os colaboradores deverão ser orientados a não carregar materiais com peso acima de 30 kg, e quando tal ação for necessária, deverão ser utilizadas padiolas ou carrinho apropriado para tal;
- b) Postura inadequada: para minimizar este risco deverão ser passados treinamentos em relação às consequências de uma postura inadequada, tal como orientações aos colaboradores quanto à postura correta para o desempenho de suas funções;
- c) Monotonia e repetitividade: deverão ser passadas orientações em relação à necessidade de pausa periódica quando da realização de tarefas repetitivas, para alongamento e descanso físico.

Além dessas descritas, ainda existem outras situações de risco de acidentes descritas no PGR das duas obras analisadas. Em todas as atividades da empresa, existe constantemente o risco de outros tipos de acidentes, não especificadas nos itens anteriores. São situações imprevistas em que podem ocorrer ferimentos, contusões e similares, em função de condições ou atos inseguros no exercício das diversas atividades.

Tanto o SESMT (Se houver) como a CIPA- NR 18 ou Designado da CIPA trabalha no sentido de antever tais situações de risco que, normalmente são abordadas nas reuniões da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e em treinamentos realizados de modo a minimizar as condições inseguras. Ao longo serão realizados trabalhos de melhorias, adaptando-as as normas vigentes.

As atividades desenvolvidas na construção possuem agente de risco considerado de grau elevado, já que situações inerentes à própria atividade executada na obra podem criar condições favoráveis a acidentes de natureza grave. Quanto aos escorregões é utilizado botinas em bom estado, ou seja, são trocadas a cada 180 dias (Caso Necessário).

Quanto as quedas de materiais do alto, o documento determina que deverão haver bandejas ou tela de proteção, capacetes para os trabalhadores que serão como medida de prevenção para que não aconteçam acidentes.

### **3.1.5. Utilização de equipamentos de segurança**

De acordo com o PGR das obras analisadas é de fundamental importância da proteção individual e coletiva que está diretamente ligada à preservação da saúde e da integridade física do trabalhador.

E indiretamente ligada ao aumento da produtividade e lucros para a empresa, através da minimização dos acidentes e doenças do trabalho e suas consequências. Em outras palavras, os investimentos em segurança diminuem substancialmente a ocorrência de acidentes e doenças por parte dos trabalhadores, o que leva a uma economia de gastos com despesas médicas e ações trabalhistas.

Paralelamente ao desenvolvimento da Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho, ocorre o da Engenharia de Controle dos Riscos nos locais de trabalho.

Desta forma, livrar os locais de trabalho de fatores de risco pode requerer estudos que vão desde uma extensa revisão da engenharia de processo ou de métodos de fabricação até a escolha do adequado método de movimentação e manuseio de materiais. Por exemplo, reduzindo o ruído a níveis aceitáveis, suavizando o funcionamento de uma máquina ou enclausurando-a, é uma medida de engenharia superior em muito à de fornecer o protetor auricular adequado ao trabalhador.

Analogicamente, os riscos que apresentam os solventes, os produtos químicos, os vapores, os fumos metálicos, devem ser controlados através do adequado sistema de ventilação ou do enclausuramento total do processo. Esta forma de proteção é mais eficaz do que o uso de um respirador pelo trabalhador de deva atuar em um ambiente com tais fatores de risco.

O protetor de uso pessoal, depende, entre outros fatores, da disposição do trabalhador em usá-lo, o que, pode gerar o não uso ou a retirada do mesmo após pouco tempo, tornando ineficiente a proteção.

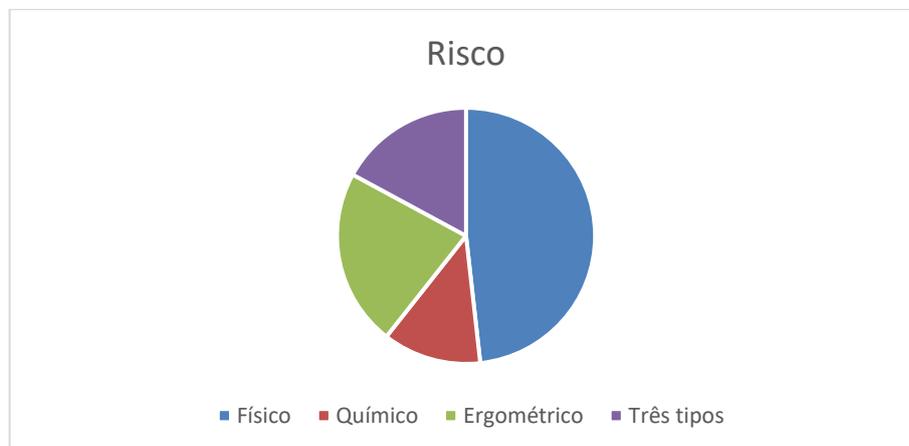
Somente em casos em que é impossível eliminar uma causa de acidente ou doença de trabalho por uma revisão de Engenharia, mediante proteção em máquinas, equipamentos ou locais de trabalho, ou reduzindo o tempo de exposição após, névoas, fumos, vapores perigosos ou ruídos excessivos, então o uso de equipamentos de proteção pessoal faz-se indispensável.

### 3.3. GERENCIAMENTO DE RISCOS PELOS COLABORADORES

A Construtora possui 45 colaboradores trabalhando nos canteiros de obras nas diversas funções, sendo 09 colaboradores na Obra A e 36 colaboradores na Obra B. Foi realizada uma pesquisa indagando se os mesmos são treinados e orientados a identificar e gerenciar, diariamente, os riscos relacionados à sua função de forma a evitar acidentes de trabalho ou a ocorrência de doenças laborais.

O primeiro questionamento feito para os colaboradores é se eles têm conhecimento de todos os riscos a que estão expostos no canteiro de obras e houve uma unanimidade nas respostas onde todos disseram que sabem identificar todos os tipos de riscos a que estão expostos, tanto os físicos quanto os químicos e ergométricos. Contudo, muitos dizem que acreditam mais nos riscos ergométricos, pois acreditam que são os principais responsáveis pelo afastamento de trabalhadores dos canteiros de obras, outros veem nos riscos físicos e químicos os maiores perigos e há aqueles que destacam que os três tipos afetam os trabalhadores igualmente, conforme ilustra o gráfico 1 a seguir:

**Gráfico 1 - Tipo de risco mais perceptível para os colaboradores**

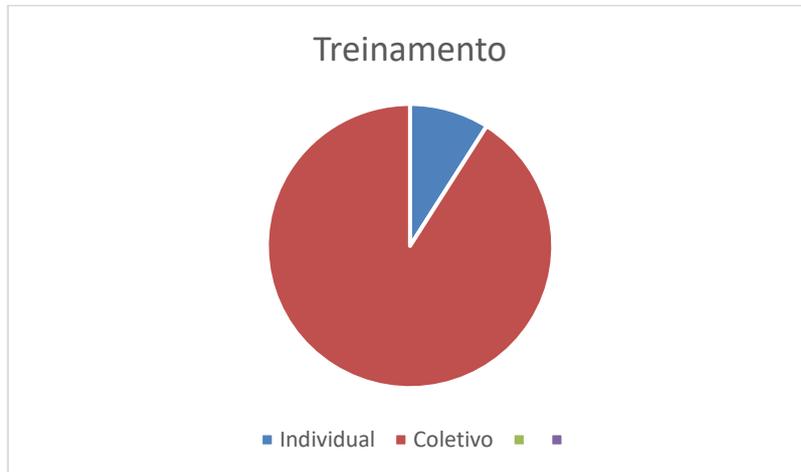


**Fonte:** Dados elaborados pelos autores (2020).

Os colaboradores também foram questionados se a empresa contratante oferece algum tipo de treinamento sobre como identificar um risco que pode surgir eventualmente. Nesse caso, a grande maioria foi incisiva ao afirmar que no início da execução da obra, a empresa terceirizada, responsável pelo PGR, faz um treinamento onde são destacados os três tipos de riscos indicados anteriormente e o nível de presença de cada um de acordo com a particularidade da obra, outros disseram que receberam treinamento individual por terem começado a trabalhar na obra após o início da sua execução. O gráfico 2, apresentado abaixo, representa a opinião

dos colaboradores sobre o treinamento com informações e orientações sobre o nível de cada risco a que estarão expostos em cada fase de execução da obra.

**Gráfico 2 - Tipo de treinamento**

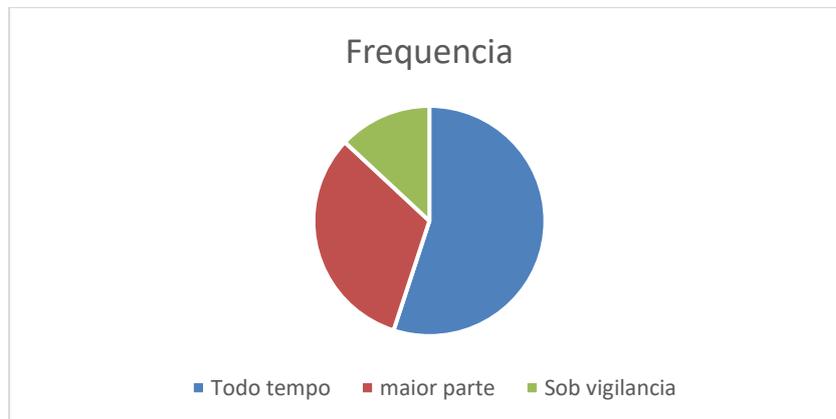


**Fonte:** Dados elaborados pelos autores (2020)

Com base nos dados acima, os colaboradores ressaltaram que todos conhecem os riscos inerentes à obra em execução. De acordo com o PGR analisado, a empresa desenvolve campanhas de prevenção de acidentes de trabalho elaboradas de forma educativa, a fim de criar ou reforçar uma mentalidade preventiva. Com o objetivo de proporcionar um clima de prevenção aos acidentes à todos os funcionários da empresa, buscando uma maior conscientização de um modo geral.

Assim, segundo o que consta no documento disponibilizado pela empresa, o trabalhador que vive uma campanha é influenciado por ela e adquire um maior grau de conhecimento, reduzindo os acidentes e garantindo a integridade física do ser humano.

Então, foram indagados se há exigência do uso de equipamentos de segurança individual e ressaltaram que a empresa disponibiliza esses equipamentos para todos os colaboradores, sendo, luvas, capacetes, máscaras e outros de acordo com a função que exercem e dos riscos a que estão expostos e relataram que não tem opção de usar ou não esses equipamentos e o descumprimento pode ocasionar em advertência verbal ou escrita. Apesar disso, de acordo com o gráfico 3, somente 55% dos 45 entrevistados disseram que utilizam os equipamentos individuais de segurança o tempo todo, 32% usam a maioria do tempo e o restante somente quando estão sob vigilância e apontaram o desconforto como o principal motivo para não utilizar os equipamentos o tempo todo, conforme determinação.

**Gráfico 3 - Frequência do uso de EPIs**

**Fonte:** Dados elaborados pelos autores (2020)

Por outro lado, quando se trata do uso de equipamentos, a empresa procura fazer sua parte. Confrontado o PGR com a realidade evidenciada nos canteiros das duas obras observadas, foi possível verificar a existência de equipamentos de proteção coletiva e individual.

Relembrando que para a proteção coletiva são adotadas medidas de ordem geral executadas no ambiente de trabalho, nas máquinas e nos equipamentos, assim como medidas orientativas quanto ao comportamento dos trabalhadores para evitar os atos inseguros e medidas preventivas de Medicina do Trabalho. Nas obras, foram observadas a existência de:

- Sistemas de ventilação;
- Proteção de máquinas;
- Proteção em circuitos e equipamentos elétricos;
- Proteção contra ruído e vibrações;
- Proteção contra quedas;
- Proteção contra incêndios;
- Sinalização de segurança;
- Normas e regulamentos de segurança.

Quanto aos instrumentos de proteção individual que consistem em todo meio ou dispositivo de uso pessoal, destinado a preservar a saúde do trabalhador no exercício de suas funções, foram encontrados os seguintes nos canteiros de obras:

- Proteção para a cabeça: capacete, óculos, protetores faciais;
- Proteção auricular: protetores de inserção e circumauxiliares;
- Proteção respiratória; máscaras e filtros;

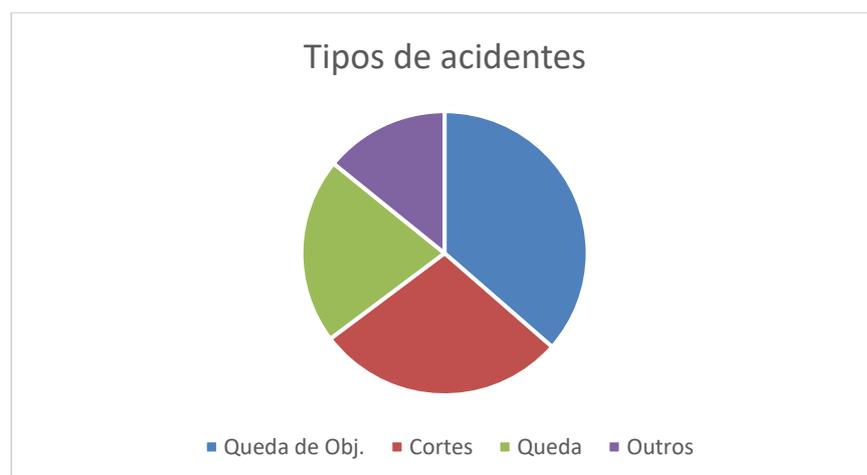
- Proteção contra quedas: cintos de segurança;
- Proteção do tronco: coletes e aventais;
- Proteção para membros superiores: mangas e luvas;
- Proteção para membros inferiores: perneiras, caleiras, polainas, sapato de segurança, botinas, botas.

Os PGRs analisados não dão a opção do trabalhador utilizar ou não os equipamentos de segurança individual, pelo contrário, o mesmo considera que constitui ato faltoso do empregado a recusa injustificada ao cumprimento do disposto no item anterior.

Os documentos ainda enfatizam que as empresas são responsáveis pela adoção de medidas de eliminação ou, no mínimo, minimização dos riscos e devem exigir dos seus empregados atitudes prevencionistas sob pena de, se não o fizerem, responderem, civil e criminalmente, por omissão ou negligência. Esse fundamento baseia-se nas questões do direito das relações de trabalho, ou seja, direito contratual.

Os colaboradores destacaram que os principais acidentes que ocorrem no canteiro de obras estão relacionados ao descuido como deixar cair objetos pesados nos pés, cortes, quedas de baixa altura e outros, e destacam que o uso de equipamentos de segurança tornam esses acidentes menos graves. Os dados relacionados aos tipos de acidentes ou problemas de saúde mais comuns e que são causa de afastamento do trabalhador do canteiro de obras estão representados no gráfico 4 abaixo:

**Gráfico 4 - Principais tipos de acidentes registrados nos canteiros de obras**



**Fonte:** Dados elaborados pelos autores (2020).

Quanto à frequência, esses acidentes ocorrem esporadicamente sem nenhum registro de acidente grave que tenha colocado a vida do trabalhador em risco, mas com necessidade de

afastamento temporário do canteiro de obras. Então, mesmo com toda prevenção, pequenos problemas acabam acontecendo, e quando isso ocorre, é necessário intensificar os cuidados, o que exige a participação efetiva de cada um.

Quanto aos cuidados com o canteiro de obras, os PGRs das obras A e B destacam que o canteiro de obras é um conjunto de instalações para execução de uma edificação, que dá suporte à administração da obra, ao processo produtivo e aos trabalhadores.

Na implantação do canteiro deve-se procurar evitar ao máximo os deslocamentos das instalações durante a construção.

Deve-se evitar o excesso de cruzamento em transporte de materiais, através de escolha adequada dos locais de estocagem e preparação de produtos a serem utilizados.

Dispor, racionalmente, as máquinas e os equipamentos fixos (elevador de materiais, serra circular, betoneira, serra policorte, etc.)

#### 4. DISCUSSÃO

Diante do exposto, cuidados minuciosos e diários devem ser tomados com o objetivo de garantir a saúde e a segurança do trabalhador

A redução dos níveis de ruído deve ser feita através do uso de abafadores adequados, tipo concha ou plug que melhor se adaptaram às condições de operação e conforto do pessoal. É imprescindível que haja um monitoramento de possível perdas auditivas por parte dos trabalhadores, por isso, o serviço médico da empresa adota o monitoramento através de exames audiométricos periódicos para todos os trabalhadores expostos a níveis de ruído acima do especificado pela norma.

Em função da proximidade dos motores das máquinas os operadores ficam expostos ao calor e da temperatura externa, principalmente os serviços executados em locais confinados. Então, para minimizar o calor, deve ser usada a ventilação artificial.

Ressalta-se a importância da proteção individual e coletiva está diretamente ligada à preservação da saúde e da integridade física do trabalhador. E indiretamente ligada ao aumento da produtividade e lucros para a empresa, através da minimização dos acidentes e doenças do trabalho e suas consequências.

A única medida possível para enfrentar a umidade inerente à própria atividade de limpeza e conservação dos vestiários e banheiros é o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) como botas de borracha, avental, luvas de látex. Os EPIs deverão ser substituídos sempre que estiverem danificados ou no caso das botas de borracha a cada 120 dias.

As atividades que envolvem instalações e manutenção elétrica em qualquer setor devem ser restritas a trabalhadores treinados para tal fim. O uso de equipamentos de proteção individual especiais para eletricidade são obrigatórios tais como, luvas isolantes para controladores de cabos (eletricistas) com proteção para até 2.500 volts sobreposta por uma luva de PVC contra abrasão, atrito e resíduos de carvão, bastões isolantes e afins devem ser sempre empregados quando os trabalhos indicarem a necessidade de seu uso, ou seja, em trabalhos com linha energizada. Além da necessária revisão diária nas redes e cabos pela equipe de manutenção elétrica.

Todos os envolvidos na obra devem receber treinamento e instruções sobre a probabilidade de incêndio e explosão. Nos demais setores onde há o risco descrito devem existir extintores de incêndio correspondente para cada tipo de material utilizado. Nos locais da

produção deve-se tomar o cuidado de não deixar acumular materiais de entulho. Da mesma forma, deve-se utilizar botinas para se prevenir contra animais peçonhentos.

O combate às poeiras de sílica deve ser feito de forma combinada, através do uso Respirador descartável PFF1 e ventilação natural. Além das medidas mencionadas de prevenção coletiva, são fornecidas máscaras de proteção especiais contra poeiras em quaisquer situações em que se faça necessário, de acordo com a avaliação do serviço de segurança.

Em virtude de futuras pinturas poderá haver a formação de pequena névoa, visando a minimização do risco a empresa deverá fornecer aos trabalhadores desta atividade máscara, luvas e avental evitando assim que a umidade fique diretamente em contato com o corpo. Também deve ser expressamente proibido fumar em obra ou portar qualquer tipo de iniciador de fogo.

Desta forma, conforme o PGR apresentado pela empresa responsável pelas obras, livrar os locais de trabalho de fatores de risco pode requerer estudos que vão desde uma extensa revisão da engenharia de processo ou de métodos de fabricação até a escolha do adequado método de movimentação e manuseio de materiais. Por exemplo, reduzindo o ruído a níveis aceitáveis, suavizando o funcionamento de uma máquina ou enclausurando-a, é uma medida de engenharia superior em muito à de fornecer o protetor auricular adequado ao trabalhador.

Analogicamente, os riscos que apresentam os solventes, os produtos químicos, os vapores, os fumos metálicos, devem ser controlados através do adequado sistema de ventilação ou do enclausuramento total do processo.

Esta forma de proteção é mais eficaz do que o uso de um respirador pelo trabalhador deva atuar em um ambiente com tais fatores de risco. O protetor de uso pessoal, depende, entre outros fatores, da disposição do trabalhador em usá-lo, o que, pode gerar o não uso ou a retirada do mesmo após pouco tempo, tornando ineficiente a proteção e como vimos anteriormente, quase metade dos trabalhadores entrevistados fazem isso, mesmo que seja ocasionalmente.

Somente em casos em que é impossível eliminar uma causa de acidente ou doença de trabalho por uma revisão de Engenharia, mediante proteção em máquinas, equipamentos ou locais de trabalho, ou reduzindo o tempo de exposição após, névoas, fumos, vapores perigosos ou ruídos excessivos, então o uso de equipamentos de proteção pessoal faz-se indispensável.

Do ponto de vista dos trabalhadores, um dos possíveis motivos dos colaboradores acreditarem que os riscos ergométricos são os que oferecem maior ameaça para a sua saúde, podem estar associados ao fato de que os danos são mais imediatos, por isso, é fundamental que tenha uma orientação adequada sobre a postura inadequada no ambiente de trabalho.

É necessário que O PGR seja atualizado de acordo com a etapa em que se encontra o canteiro de obras. As empresas contratadas devem fornecer ao contratante o inventário de riscos ocupacionais específicos de suas atividades, o qual deve ser contemplado no PGR do canteiro de obras. As frentes de trabalho devem ser consideradas na elaboração e implementação do PGR.

Destaca-se, conforme NR 18 (MTE, 2020) que são facultadas às empresas construtoras, regularmente registradas no Sistema CONFEA/CREA, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho, mediante cumprimento dos requisitos previstos nos subitens seguintes, a adoção de soluções alternativas às medidas de proteção coletiva previstas nesta NR, a adoção de técnicas de trabalho e o uso de equipamentos, tecnologias e outros dispositivos que:

- a) Propiciem avanço tecnológico em segurança, higiene e saúde dos trabalhadores;
- b) Objetivem a implementação de medidas de controle e de sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- c) Garantam a realização das tarefas e atividades de modo seguro e saudável.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área da Construção Civil, sobretudo das edificações é uma das que se apresentam com os maiores riscos de acidentes, devido à própria exposição do trabalhador e à existência de fatores como altura, demolição, uso de ferramentas cortantes, entre outros. Daí a necessidade de que seja dada uma atenção maior para essa área e que façam valer as determinações legais visando segurança do trabalhador com a diminuição e, se possível, a eliminação dos riscos de acidentes.

Da parte do empregador, deve haver a consciência de que a contratação de um profissional ou de uma equipe para elaborar, implementar e gerenciar os riscos no canteiro de obras, bem como a aquisição de equipamentos de segurança, deve ser visto como um investimento que tem como objetivo, do ponto de vista financeiro, evitar gastos maiores com despesas médicas e ações trabalhistas. Porém, mais importante do que o aspecto financeiro é a saúde e a integridade física do trabalhador.

A partir dos estudos realizados, fica evidente que a falta de cumprimento das normas de segurança é apontada como a principal causa de acidentes nos canteiros de obras. Nesse aspecto, é importante salientar que muitas vezes a omissão é da parte do próprio empregador que não realiza os devidos investimentos em segurança, não por considerá-los desnecessários, mas pelo fato de onerar os custos da obra. Por outro lado, a negligência é do próprio empregado que não utiliza os equipamentos necessários por considerá-los incômodos.

Um ponto importante deve ser considerado, que é o fato do amparo legal que existe sobre a segurança do trabalhador da construção civil, no canteiro de obras, o que significa dizer que lhe é garantido o direito de trabalhar em segurança, de tal forma que os riscos de acidentes podem ser praticamente nulos.

Acrescenta-se ainda, que existem infinitas orientações para o empregador para que ele possa garantir as condições adequadas de segurança para os seus colaboradores e a NR18 é inesgotável nesse sentido, oferecendo informações minuciosas e específicas para cada aspecto a ser considerado numa edificação. Mas, de acordo com análise do PGR das duas obras observadas e do seu confronto com a realidade experienciada nos canteiros de obras, é possível constatar que muitas vezes o empregador cumpre com todas as suas obrigações, contudo, o empregado não faz a sua parte e com isso os acidentes ocorrem.

Portanto, conclui-se, através do presente estudo, que há inúmeros cuidados a serem tomados a fim de garantir a segurança nas edificações. A eliminação dos riscos de acidentes pode ser feita com a precisão proporcionada por cálculos matemáticos, conforme apresentado

neste trabalho, mas, o uso de todos os equipamentos coletivos e individuais é de fundamental importância para o alcance dos resultados pretendidos.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 5674: Manutenção de edificações – Procedimentos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 14787: Espaço confinado – Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção**. São Paulo: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão**. São Paulo: ABNT, 2004.

ATAÍDE JÚNIOR, Jadir. **Segurança Do Trabalho Em Obras De Construção Civil: Uma Abordagem Na Cidade De Santa Rosa-Rs**. 2002. [Acesso em 10 de março de 2020]. Disponível em: <[http://www.projetos.unijui.edu.br/petegc/wpcontent/uploads/tccs/tccitulos/2002/Seguranca\\_do\\_Trabalho\\_em\\_Obras\\_de\\_Construcao\\_Civil\\_Santa\\_Rosa.pdf](http://www.projetos.unijui.edu.br/petegc/wpcontent/uploads/tccs/tccitulos/2002/Seguranca_do_Trabalho_em_Obras_de_Construcao_Civil_Santa_Rosa.pdf)>.

BARBOSA, Luana Oliveira; RAMOS, Wyuk. Importância da Prevenção de Acidentes no Setor de Construção Civil: Um Estudo de Caso em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Revista Conhecimento Online** – Ano 4 – Vol. 2 – Setembro de 2012. [Acesso em 10 de março de 2020]. Disponível em: <[www.feevale.br/revistaconhecimentoonline](http://www.feevale.br/revistaconhecimentoonline)>.

BOCCHILE, Cláudia. **Segurança do trabalho: capital contra o risco. Construção Mercado**. São Paulo, 2002 in MARTINS MS. Diretrizes para elaboração de medidas de prevenção contra quedas de altura em edificações. São Carlos: UFSCar, 2005.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

CAMISASSA, Maria Queiroga. **Segurança e Saúde no Trabalho – NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas**. 4ª Ed. São Paulo: Método, 2017.

COSTA, Analice Trindade. **Indicadores de Acidentes de Trabalho em Obras da Construção Civil no Brasil e na Bahia**, Feira de Santana 2009. [Acesso em 12 de março de 2020]. Disponível em: <<http://civil.uefs.br/documentos/analice%20trindade%20costa.pdf>>.

DIAS, L.M. & FONSECA, M.S. **Plano de Segurança e de Saúde na Construção. Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho**, Lisboa, Portugal, 1996.

DINIZ, Antônio Castro. **Manual de Auditoria Integrado de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA)**. 1. ed. São Paulo: VOTORANTIM METAIS, 2005.

FUNDACENTRO. **A Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho na Construção Civil**. São Paulo, 1980.

GUETHS, Eduardo. **O Impacto Econômico dos Acidentes de Trabalho na Indústria a Construção Brasileira entre 2002 e 2006**, Porto Alegre 2009. [Acesso em 02 de março de 2020]. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3871/1/413896.pdf>>.

GUILHERME, Isabel Maria Amaro. **Gestão de Riscos na Construção – Reparação da Doca de Recreio das Fontainhas**. Dissertação de Mestrado, Pereira Setúbal, 2015.

MARTINS, A; BAPTISTA, S; DIOGO, M T. **Análise do Conforto Térmico na Indústria do Papel** in J. F. Silva Gomes, Clito F. Afonso, Carlos C. António, António

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR-4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**. [Acesso em 10 de março de 2020]. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf>>

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. [Acesso em 28 de fevereiro de 2020]. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normasregulamentadoras/norma-regulamentadora-n-18-condicoes-e-meio-ambiente-detrabalho-na-industria-da-construcao>>

MIRANDA, Carlos Roberto. **Introdução à saúde no trabalho**. São Paulo: Atheneu, 1998.

MOTERLE, Nediomar. **A importância da segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso em um canteiro de obra na cidade de Pato Branco - PR**. Pato Branco, 2014. [Acesso em 22 de março de 2020]. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5688/1/PB\\_CEEEST\\_V\\_2014\\_27.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5688/1/PB_CEEEST_V_2014_27.pdf)>.

OLIVEIRA, R. P. **“Tudo é arriscado”: a representação do trabalho entre trabalhadores informais da construção civil**. 2004. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

OLIVEIRA, Valéria Maria; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araújo Querido. **O Papel da Indústria da Construção Civil na Organização do Espaço e do Desenvolvimento Regional**. Taubaté, SP, 2012 ISBN 978-85-62326-96-7. [Acesso em 02 de março de 2020]. Disponível em: <<http://www.unitau.br/unindu/artigos/pdf570.pdf>>.

Revista LEMA. **NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. LEMA Legislação de Meio Ambiente**. [Acesso em 10 de março de 2020]. Disponível em: <[www.lemmaambiental.com.br](http://www.lemmaambiental.com.br)>

REVISTA PROTEÇÃO. **Pesquisa revela queda no número de acidentes de trabalho**. [Acesso em 10 de março de 2020]. Disponível em: <[http://www.protecao.com.br/noticias/estatisticas/aeps\\_revela\\_queda\\_no\\_numero\\_de\\_acidentes\\_de\\_trabalho\\_no\\_pais/AJy4Acjb](http://www.protecao.com.br/noticias/estatisticas/aeps_revela_queda_no_numero_de_acidentes_de_trabalho_no_pais/AJy4Acjb)>.

RIBEIRO, Fábio Henrique. **Qualidade de vida e segurança no trabalho: segurança do trabalho**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

SAMPAIO, J.C.A. **Manual de aplicação da NR-18**. São Paulo: Pini. 1998.

\_\_\_\_\_. **PCMAT: programa de condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção**. São Paulo: Pini, 1998. 193 p.

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **SST na Construção Civil-NR 18**. Espírito Santo: Artcom, 2014. 48

## ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE SEGURANÇA

FORM. 58 QUESTIONÁRIO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

### QUESTIONÁRIO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

O objetivo desta pesquisa é buscar a segurança nas obras da empresa. Para isto contamos com a **SUA** colaboração, manifestando a sua opinião através deste questionário, indicando o seu grau de satisfação com as declarações abaixo. Marque a opção apropriada utilizando a legenda a seguir. Em seguida responda as perguntas descritivas. Este questionário é totalmente sigiloso, as opiniões manifestadas aqui não serão rastreadas.

LEGENDA:		
SIM	MAIS OU MENOS	NÃO
		

	SIM	MAIS OU MENOS	NÃO
<b>Marque sua opinião de acordo com a legenda:</b>			
1) Você tem conhecimento em relação aos tipos de riscos que está exposto?			
2) A empresa oferece algum tipo de treinamento sobre como identificar um risco que pode surgir eventualmente?			
3) A empresa disponibiliza todos os equipamentos de proteção individual necessários para o exercício da sua função?			
4) Qual tipo de risco é mais perceptível no exercício da sua função? (Físico / Químico / Biológico / Ergométrico)			
5) Qual tipo de treinamento orientativo você recebeu nesta obra? (Individual / coletivo)			
6) Quais os EPIs foram disponibilizados pela empresa?			
7) Você pode optar por usar ou não os EPIs?			
8) Você utiliza EPIs todos o tempo?			
9) Quais os principais tipos de acidentes que ocorrem no canteiro de obras?			

IDENTIFICAÇÃO	ARMAZENAMENTO	PROTEÇÃO	RECUPERAÇÃO	TEMPO DE RETENÇÃO	DESCARTES
FORM/VERSÃO 58/02 - MQ	PASTA DA QUALIDADE	PASTA AZ	POR COLABORADOR	ATÉ A PRÓXIMA PESQUISA	LIXO

**Fonte:** Dados fornecidos pela empresa construtora, 2020