



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U nº 198, de 14/10/2016
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

Ariella Coelho Passarin

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS FÍSICOS, MECÂNICOS, QUÍMICOS E ERGONÔMICOS COM ÊNFASE EM OBRAS VERTICAIS EM FASE DE ACABAMENTO NA REGIÃO DE PALMAS-TO

Palmas – TO

2019

Ariella Coelho Passarin

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS FÍSICOS, MECÂNICOS, QUÍMICOS E
ERGONÔMICOS COM ÊNFASE EM OBRAS VERTICAIS EM FASE DE
ACABAMENTO NA REGIÃO DE PALMAS-TO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II elaborado e
apresentado como requisito parcial para obtenção do
título de bacharel em Engenharia Civil pelo Centro
Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof.^a Dra. Jacqueline Henrique

Palmas – TO

2019

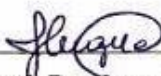
Ariella Coelho Passarin
**ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS FÍSICOS, MECÂNICOS, QUÍMICOS E
ERGONÔMICOS COM ÊNFASE EM OBRAS VERTICAIS EM FASE DE
ACABAMENTO NA REGIÃO DE PALMAS-TO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II
elaborado e apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de bacharel em
Engenharia Civil pelo Centro Universitário
Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof.ª Dra. Jacqueline Henrique

Aprovado em: 14 / 11 / 2019

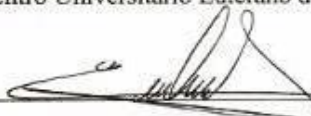
BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dra. Jacqueline Henrique

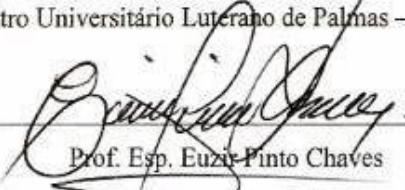
Orientador

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP



Prof. Msc. Edivaldo Alves Santos

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP



Prof. Esp. Euzir Pinto Chaves

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Palmas – TO

2019

Dedico este trabalho aos meus pais, Lúcia Passarin e Lidimar Passarin, que mesmo longe, sempre me deram força e amor. E pelo total apoio e incentivo para que eu iniciasse e concluísse esse curso.

AGRADECIMENTO

- Primeiramente agradecer a Deus por permitir tudo que tem acontecido em minha vida, não somente nestes anos como universitária, mas, por em todos os momentos ser o maior mestre que alguém pode conhecer.
- À minha orientadora prof. Dra. Jacqueline Henrique pelo suporte e conhecimento adquirido durante a construção desse trabalho. Aos demais membros da banca, agradeço pelos ensinamentos, sugestões e correções.
- Ao meu companheiro Colemar Junior, por sempre estar ao meu lado me apoiando, e minha amiga Jackeline Pires por estar presente na execução do trabalho e ajudar com seus conhecimentos.
- À toda minha família, por sempre apoiar minhas decisões. Quero agradecer em especial meu pai e minha mãe, meus maiores incentivadores, essa graduação é por vocês. Obrigada por nunca desistir de mim, por sempre priorizar minha educação e sonhar meus sonhos comigo.
- A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

PASSARIN, Ariella Coelho. **ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS FÍSICOS, MECÂNICOS, QUÍMICOS E ERGONÔMICOS COM ÊNFASE EM OBRAS VERTICAIS EM FASE DE ACABAMENTO NA REGIÃO DE PALMAS-TO.** 2019. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO, 2019.

Esse trabalho teve por finalidade apresentar a Análise Preliminar de Riscos como ferramenta de identificação e avaliação dos riscos existentes em duas obras verticais em fase de acabamento, em Palmas, Tocantins. Seguido o levantamento bibliográfico, os perigos e riscos em cada atividade realizada no canteiro foram identificados e avaliados por meio de observação *in loco*. Como resultado da pesquisa, foi visto que os riscos analisados (físicos, químicos, ergonômicos e mecânicos) são em sua maioria moderados e toleráveis, sendo necessário recomendações que minimizem incidências de acidentes na execução dos serviços nas obras. O estudo conclui que, com recomendações de segurança do trabalho e ferramentas que facilitem a identificação dos perigos e prioridades nas ações a serem tomadas, a possibilidade de ocorrência de acidente é reduzida, além de boas práticas de segurança serem consolidadas pelos trabalhadores.

Palavras-chave: Riscos, Perigos, Segurança do Trabalho.

ABSTRACT

PASSARIN, Ariella Coelho. **PRELIMINARY ANALYSIS OF PHYSICAL, MECHANICAL, CHEMICAL AND ERGONOMIC RISKS WITH EMPHASIS ON FINISHING FINAL WORKS IN THE PALMS-TO REGION.** 2019. 60f. Course Conclusion Paper (Undergraduate) - Civil Engineering Course, Centro Universitario Luterano de Palmas, Palmas-TO, 2019.

This paper aimed to present the Preliminary Risk Analysis as a tool for identification and assessment of risks existing in two vertical works in the finishing phase, in Palmas, Tocantins. Following the bibliographic survey, the hazards and risks in each activity performed on the site were identified and evaluated through on-site observation. As a result of the research, it was seen that the analyzed risks (physical, chemical, ergonomic and mechanical) are mostly moderate and tolerable, being necessary recommendations that minimize incidences of accidents in the execution of services in the works. The study concludes that with work safety recommendations and tools that facilitate the identification of hazards and priorities in the actions to be taken, the possibility of an accident is reduced, and good safety practices are consolidated by the workers.

Keywords: Risks, Dangers, Occupational Safety.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Amostra de planilha de Análise Preliminar de Riscos	21
Figura 2. Fluxograma da pesquisa.	35
Figura 3. Sinalização no canteiro de obras.....	38
Figura 4. Assentamento de piso e revestimento.	39
Figura 5. Recorte de peças cerâmicas.	39
Figura 6. Organização da obra.....	40
Figura 7. Emassamento e lixamento de paredes internas.....	41
Figura 8. Assentamento de alvenaria	42
Figura 9. Preparo de concreto em betoneira.....	42
Figura 10. Confecção de caixaria	43
Figura 11. Assentamento de portas.....	44
Figura 12. Assentamento de granito.	44
Figura 13. Impermeabilização.	45
Figura 14. Trabalho em altura	46
Figura 15. Dosímetro de ruído.....	48
Figura 16. Laudo dosímetro.	49

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1. Classificação quanto a severidade.	22
Quadro 2. Frequência ou possibilidade de ocorrência de acidentes ou falhas	23
Quadro 3. Índice de risco e gerencia das ações a serem tomadas	24
Quadro 4. Obra 1 e 2: APR de Assentamento de piso e azulejos	47
Quadro 5. Obra 1 e 2: APR de recorte de peças cerâmicas.....	47
Quadro 6. Obra 1: APR de Trabalho a céu aberto.....	49
Quadro 7. Obra 2: APR de Trabalho a céu aberto	50
Quadro 8. Obra 1: APR de Organização do canteiro de Obras.	50
Quadro 9. Obra 1: APR de preparo de concreto em betoneira	51
Quadro 10. Obra 1: Manuseio e assentamento de alvenaria.	51
Quadro 11. Obra 1: APR de confecção de caixaria.	52
Quadro 12. Obra 1: APR de trabalho em altura.	53
Quadro 13. Obra 2: APR de trabalho em altura.	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Grupos de riscos com suas respectivas cores de identificação.....	19
Tabela 2. Riscos físicos e suas prováveis consequências	19
Tabela 3.Riscos de acidentes e suas prováveis consequências.....	20
Tabela 4. Riscos Químicos e suas consequências.	20
Tabela 5. Riscos ergonômicos e suas consequências.....	21
Tabela 6. Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APR	Análise Preliminar de Riscos
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CTPS	Carteira de Trabalho e Previdência Social
CUT	Central Única dos Trabalhadores
DSST	Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
MPT	Ministério Público do Trabalho
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PCMSO	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SRT	Secretaria de Relações do Trabalho
SST	Segurança e Saúde no Trabalho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	13
1.2 HIPÓTESES	13
1.3 OBJETIVOS	13
1.3.1 Objetivo Geral.....	13
1.3.2 Objetivos Específicos	14
1.4 JUSTIFICATIVA.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 CONSTRUÇÃO CIVIL	15
2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO.....	15
2.3 ACIDENTES DE TRABALHO	16
2.4 PERIGOS E RISCOS.....	17
2.5 CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS.....	18
2.6 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS	21
2.6.1 Riscos Físicos.....	24
2.6.2 Riscos mecânicos (acidentes)	26
2.6.3 Riscos Químicos	27
2.6.4 Riscos Ergonômicos	27
2.6.5 Riscos Em Obras Verticais	28
2.7 NORMAS REGULAMENTADORAS	28
3 METODOLOGIA	34
3.1 DESENHO DO ESTUDO	34
3.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA	34
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE.....	34
4 HISTÓRICO E DESCRIÇÃO DAS INCORPORADORAS	37
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	38
5.1 IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS	38
5.2 IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS	46
6 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil possui papel importante na economia brasileira e mundial, por ser um setor que envolve outros setores da economia, os quais servem de base para a execução das diversas obras e serviços.

Mas, o cenário de incidência de acidentes de trabalho na construção civil é historicamente elevado. A NBR 14280:2001 define acidente do trabalho como uma “ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, que provoca lesão pessoal”.

De acordo com a última atualização do Anuário Estatístico da Previdência Social, a construção civil é o quinto setor econômico com o maior número de acidentes e o segundo mais letal aos trabalhadores. As principais ocorrências são decorrentes de queda de trabalhadores e materiais; desorganização; desatenção; falta de sinalização; choques elétricos; e falhas no uso de ferramentas e equipamentos (CAROLINE & DUTRA, 2018).

Com a intenção de coordenar ações nacionais de inspeção das condições dos espaços de trabalho, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) criou uma divisão especializada neste segmento – o Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST), que elaborou normas e procedimentos que visam cuidar da saúde do trabalhador, minimizando as chances de acidentes e o desenvolvimento de doenças ocupacionais.

Promover segurança do trabalho na construção civil, nas empresas, indústrias e em diversas outras áreas, é um obstáculo para todos os envolvidos, pois significa investimento de tempo e recursos para realizar estudos, planejamento, implementação e manutenção de mudanças no espaço, tudo isso para criar uma cultura de segurança no trabalho.

Para Schaab (2005), segurança e saúde do trabalho podem ser classificados como o conjunto de medidas que visam minimizar os acidentes de trabalho e as doenças ocupacionais, proteger a integridade física do trabalhador e sua capacidade de trabalho. Uma maior produtividade no trabalho, um menor número de erros na execução das tarefas e um menor número de acidentes do trabalho são consequências de condições de trabalho que garantem a saúde e a segurança do trabalhador. Para que essas condições adequadas de trabalho existam, é necessária a participação de todos que trabalham no ambiente (SCHWARZ, 2014).

É de extrema importância tomar os devidos cuidados de segurança durante todas as etapas de uma obra, cada uma com suas adaptações (Fundação, Superestrutura e Acabamento). Entretanto, a fase de acabamento é comumente menosprezada, e considerada de alta

insignificância, mas durante a finalização de uma obra o trabalhador ainda está exposto a diversos riscos de acidentes com difícil reversão.

Posto isso, neste trabalho serão apresentados métodos preventivistas de segurança do trabalho, com a intenção de melhorar a percepção dos perigos e riscos a que os colaboradores estão sujeitos na fase de acabamento de obra. Tendo como ponto de partida, a realização de uma Análise Preliminar de Risco (APR), que, para Tavares (2004) consiste em se realizar um estudo durante a etapa de concepção ou no desenvolvimento de um sistema, com o fim de se determinarem os riscos que poderão estar presentes na etapa operacional. Contudo, segundo Faria (2011), a APR também pode ser utilizada como ferramenta de revisão geral de segurança, avaliando de tempos em tempos os riscos do processo que possam não ter sido levantados anteriormente.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Tendo em vista que a prevenção de um acidente, é sem dúvidas, a melhor forma de conduzir a diminuição de riscos aos trabalhadores, o trabalho propõe a investigação do seguinte problema: Quais os riscos físicos, mecânicos, químicos e ergonômicos existentes em obras verticais da construção civil na fase de acabamento?

1.2 HIPÓTESES

As hipóteses que norteiam este projeto de pesquisa são:

- A falta de conscientização dos empresários e funcionários acerca da segurança no trabalho dificultam a disseminação das boas práticas de segurança no ambiente de trabalho;
- A falta de utilização de EPI's e EPC's no ambiente de trabalho propiciam ou agravam os acidentes; e,
- As informações dos riscos existentes no local de trabalho, de forma clara e objetiva, minimizam as chances de acidentes de trabalho.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Realizar o levantamento dos riscos físicos, químicos, mecânicos e ergonômico da segurança do trabalho de duas obras verticais em fase de acabamento, em Palmas-TO, utilizando a ferramenta Análise Preliminar de Riscos (APR).

1.3.2 Objetivos Específicos

- Verificar e avaliar os riscos existentes nas atividades em execução de obras em fase de acabamento;
- Apresentar a análise qualitativa dos riscos a que os colaboradores estão expostos através de uma APR (Análise Preliminar de Riscos);
- Sugerir possíveis recomendações de segurança do trabalho, visando o melhoramento nas situações de trabalho destes trabalhadores.

1.4 JUSTIFICATIVA

O estado do Tocantins, assim como todos os estados brasileiros, possui influência da segurança do trabalho na construção civil, uma vez que há ocorrência constante de acidentes no setor da engenharia. Sendo, indispensável, a extensão de métodos e ferramentas que auxiliem na melhoria das situações de riscos aos trabalhadores.

Dessa maneira, a APR se apresenta como uma ferramenta facilitadora nesse contexto, uma vez que permite que sejam identificados os essenciais riscos/perigos efetivos em um determinado local ou atividade executada. Colaborando para a melhoria da saúde dos trabalhadores, já que, uma vez identificado os riscos, é possível criar medidas que minimizem, neutralizem, ou eliminem a decorrência desses riscos.

Assim, realização dessa pesquisa se justifica por verificar os ganhos adquiridos na elaboração de uma APR e demonstrar a eficiência da mesma na minimização de acidentes na construção civil, por meio da identificação dos riscos e perigos existentes na fase de acabamento em obras verticais, evidenciando assim, os caminhos da mudança de cultura de segurança do trabalho para as obras estudadas em Palmas-TO.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa etapa serão apresentados os conceitos que norteiam o presente trabalho, baseando-se na visão prevencionista do profissional de engenharia de segurança do trabalho.

2.1 CONSTRUÇÃO CIVIL

Nos últimos anos, a construção civil prosperou de uma forma nunca vista antes. Obras de portes gigantescos foram concretizadas neste período. Entretanto, um reflexo extremamente negativo deste crescimento está relacionado ao constante aumento de acidentes de trabalho (GUIMARÃES; REIS, 2017).

Segundo GUIMARÃES; REIS, (2017) com o crescimento da construção civil nos últimos anos, o aumento de emprego também subiu. É uma indústria que manifesta grande número de trabalhadores para estruturas de grande porte, aderindo ainda o trabalho manual, algumas execuções sem a utilização de máquinas especializadas.

Nota-se uma crescente preocupação na busca de melhores índices de produtividade em diversos setores da sociedade. Porém, esse fato dependerá da existência de maior confiabilidade no método de produção. Nesse ponto, o homem aparece como elemento principal na área de trabalho, pois qualquer diminuição da sua capacidade laboral poderá causar a queda na produtividade nos diversos setores de serviços (SILVA, 2015).

2.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

A segurança de profissionais em área de trabalho é um tema que vem ganhando destaque nos últimos anos, mas infelizmente por motivos não muito positivos. Segundo os últimos dados divulgados pela Previdência Social e Ministério do Trabalho, o Brasil é o quarto país do mundo com o maior índice de acidentes laborais – cerca de 700 mil por ano – ficando atrás apenas da China, Índia e Indonésia (REVISTA CIPA, 2018).

São inúmeros os fatores que colocam em risco a segurança e a saúde dos colaboradores no canteiro de obra, tais como a falta de controle do ambiente de trabalho e do processo produtivo e a precária, ou mesmo inexistente, orientação educativa dos operários. Por isso, cada vez mais as organizações empresariais estão observando a obrigação de realizar investimentos nessa área. (MENEZES e SERRA (2003 apud RIBEIRO, 2011).

A segurança ainda é vista como custo e não como investimento, busca de trabalho extra ou maior produtividade para aumentar a renda familiar, atraso tecnológico e alto nível de rotatividade (DALCUL, 2001).

Em 1966, foi criada a Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho a FUNDACENTRO cuja missão é a produção e difusão de conhecimentos que contribuam para a melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores, visando ao desenvolvimento sustentável, com crescimento econômico, equidade social e proteção do meio ambiente (Fundacentro, 2018).

Desde 1954, também nos Estados Unidos da América, Frank Bird Jr., estudioso da área de seguros, realizou um estudo a respeito de viabilidade de caso de acidentes e incidentes a começar de uma análise envolvendo 297 empresas, 1.750.000 trabalhadores e 1.753.498 eventos, chegando a divisão dos tipos de acidentes por nível de severidade, concluindo que os mesmos tinham uma relação quase piramidal, partindo da severidade menor para a maior (Arra, 2018).

O ser humano vem procurando satisfazer suas necessidades ao buscar por seu crescimento profissional. A vida em sociedade é estruturada em função do trabalho, de maneira que a relação estabelecida entre o indivíduo e sua ocupação é um determinante na forma como se dá a sua inserção no meio social, sendo estudadas e avaliadas as repercussões do trabalho na saúde do homem (NÓBREGA, 2013).

2.3 ACIDENTES DE TRABALHO

Para Rocha (1996) acidente pode ser conceituado como um acontecimento que ocorre inesperada e casualmente. E, de acordo com Brasil (1976) acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados previdenciários, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Os trabalhadores são as vítimas pessoais mais transparentes dos acidentes do trabalho. Esses acidentes são identificados visualmente por um simples curativo num dedo ou até por uma parte do corpo engessada ou quando não ocorre o óbito cuja evidência é inquestionável (ZOCCHIO, 1980)

É ação vigente das empresas conceder o fato do acidente de trabalho a modos inapropriados do colaborador (descuido, imprudência, negligência, desatenção), em que as pesquisas de acidentes trabalhistas somente se unem para referência centradas na troca de atitude do colaborador (prestar mais atenção, tomar mais cuidado, reforçar o treinamento) (CASTRO; OKAWA, 2016).

A relevância de se prever os riscos associados a acidentes de trabalho é essencial para reduzir custos relativos aos acidentados e evitar o afastamento do trabalhador atrapalhando sua produtividade. Há ainda impactos econômicos relativos à manutenção/substituição de equipamentos danificados, o pagamento de multas geradas pelo não desempenho das normas do direito do trabalhador, além do resgate à imagem da organização pelo não atendimento de serviços contratados e/ou ocorrência de desastres sociais e ambientais (NÓBREGA, 2013).

Os acidentes de trabalho no País já causaram a morte de 653 pessoas em 2018. Os dados são do Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho, do Ministério Público do Trabalho (MPT) e da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e consideram apenas os casos que foram comunicados ao Ministério do Trabalho (REVISTA CIPA, 2018).

Segundo Carpes Jr. e Sell (2003) fizeram um estudo sobre as várias ideias de ocorrências de trabalho, onde atentaram que elas evoluíram de um aspecto em que o colaborador era sempre o acusado pelo acidente, até uma que prova a coexistência de vários motivos para os mesmos.

Contudo, não é possível eliminar os acidentes de trabalho, mas é possível prevenir através das eliminações de seus pretextos, que podem suceder tanto das circunstâncias próprias quanto das circunstâncias presentes no local de trabalho.

2.4 PERIGOS E RISCOS

A logística de riscos proporciona ao homem viver de forma mais seguro com os riscos a que estão apresentados, com o propósito de proteger os seres humanos, os fundos materiais e ambiente. Assim, atua-se de modo a adiantar e precaver, possibilitando excluir ou restringir os riscos e aprimorar a logística das ocupações e metodologia (MELO, GUEIROS JR., MORGADO, 2002; PINTO, QUELHAS, 2011).

Qualquer atividade exercida por um funcionário é propícia a um risco, e pelo fato de serem causadoras de doenças e atingirem a segurança dos colaboradores, todos os riscos presentes em um local de trabalho precisam ser apontados.

Segundo o (MTE,2018) as doenças ocupacionais são “produzidas, adquiridas ou desencadeadas pelo exercício da atividade ou em função de condições especiais de trabalho”. Legalmente, os trabalhadores afastados por doenças ocupacionais possuem os mesmos direitos daqueles que sofreram acidentes.

Em diversas situações pressupõem diversos riscos de acidentes, principalmente no ambiente de trabalho. Consequentemente, os colaboradores estão mais destinados a acidentes

ocupacionais devido à grande pressão que são sujeitos. Também, sofrem desgastes emocionais, físicos e psicológicos, seja pelo fato de acidentes ou doenças.

Existe uma série de serviços em que os colaboradores ficam sujeitos a pressões ambientais acima ou abaixo das pressões normais. Assim, as pressões anormais, sucedem em trabalhos sob ar comprimido e dos trabalhos submersos, onde o colaborador é obrigado a suportar pressões maiores que a atmosférica, requisitando descompressão. O anexo nº6 da NR-15 (BRASIL, 1978) contem regulamentações e recomendações sob esses tipos de funções.

Outros fatores podem determinar o estabelecimento do estresse no dia-a-dia do trabalhador da saúde, estes são: o medo do futuro, a característica de vida ruim, os maus hábitos alimentares, a falta de lazer, ansiedade pela sobrevivência própria e da família, a imposição de jornadas exaustivas de trabalho, a competitividade desleal, os baixos salários, salários injustos ou incompatíveis com a função exercida, conflitos nos relacionamentos, entre outros (FARIAS; CUNHA, 2009).

Perigo e risco na segurança do trabalho são dois aspectos importante, a diferença é que o risco é a viabilidade de se causar danos em determinado local ou evento, ou seja, a pessoa é sujeita ao perigo. Já o perigo é a situação ou ato, a situação em que o colaborador é submetido. Com isso, saber o conceito de cada um faz toda a diferença para a firma. Como o risco pode ser previsto, minimizado e até eliminado, pode se tomar medidas para evita-los. Além disso consegue classificar com exatidão qual o acontecimento ocorrido, que pode ser um: incidente (evento não planejado que não resultou em lesão) ou acidente (o que é casual, acidental, imprevisto).

Com essa classificação, pode se estabelecer medidas antecipatória e aprimorar a vida trabalhista do empregado.






2.5 CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS

Conforme a NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais são considerados riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos presentes nos ambientes de trabalho que, em atividade de sua natureza, absorção ou impetuosidade e tempo, são aptos a ocasionar anomalias à saúde e à integridade física do colaborador (BRASIL, 2013d).

Segundo Faria (2011), o risco é a ligação da viabilidade de acontecer um perigoso ou uma exibição, com a magnitude da lesão ou doença.

Os riscos ambientais podem originar anomalias à saúde do colaborador no ambiente de trabalho, e são classificados como informado na tabela 1.

Tabela 1. Grupos de riscos com suas respectivas cores de identificação.

Grupo	Riscos	Cor de Identificação	Descrição
1	Físicos	 Verde	Ruído, calor, frio, pressões, umidade, radiações ionizantes e não ionizantes e vibrações.
2	Químicos	 Vermelho	Poeiras, fumo, gases, vapores, névoas, neblinas e substâncias compostas ou produtos químicos em geral.
3	Biológicos	 Marrom	Fungos, vírus, parasitas, bactérias, protozoários e bacilos.
4	Ergonômicos	 Amarelo	Esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade e outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico.
5	Acidentes	 Azul	Arranjo físico inadequado, iluminação inadequada, probabilidade de incêndio e explosão, eletricidade, máquinas e equipamentos sem proteção, armazenamento inadequado, quedas e animais peçonhentos.

Fonte: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes da PUC-SP (2013).

Nas tabelas 2,3, 4 e 5 são indicadas as consequências possíveis dos riscos físicos, acidentes, químicos e ergonômico, respectivamente, provocadas pela descrição às diversas classes de riscos no local de trabalho.

Tabela 2. Riscos físicos e suas prováveis consequências

Riscos Físicos	Possíveis Consequências
Ruído	Cansaço, irritação, dores de cabeça, diminuição da audição, aumento da pressão arterial, problemas do aparelho digestivo, taquicardia e perigo de infarto.
Vibrações	Cansaço, irritação, dores nos membros, dores na coluna, doença do movimento, artrite, problemas digestivos, lesões ósseas, lesões dos tecidos moles, lesões circulatórias, etc.
Calor	Taquicardia, aumento de pulsação, cansaço, irritação, internação (afecção orgânica produzida pelo calor), prostração térmica, choque térmico, fadiga térmica perturbações das funções digestivas, hipertensão, etc.
Radiações Ionizantes	Alterações celulares, câncer, fadiga, problemas visuais, Acidentes de trabalho.
Radiações Não-ionizantes	Queimaduras, lesões nos olhos, na pele e nos outros órgãos.
Umidade	Doença do aparelho respiratório, quedas, doença de pele, doenças circulatórias.
Frio	Fenômenos vasculares periféricos, doenças do aparelho respiratório, queimaduras pelo frio.

Fonte: DOS SANTOS (2007).

Tabela 3. Riscos de acidentes e suas prováveis consequências

Riscos de Acidentes	Possíveis Consequências
Arranjo físico inadequado	Acidentes e desgastes físicos excessivo
Máquinas sem proteção	Acidentes graves
Iluminação deficiente	Dores de cabeça, fadiga visual (olhos vermelhos, lacrimejo, contraturas, dor e ardor dos olhos) e acidentes de trabalho
Ligações elétricas deficientes	Curto-circuito, choque elétrico, incêndio, queimaduras, acidentes fatais
Armazenamento inadequado	Acidentes por estocagem de materiais sem observação das normas de segurança
Ferramentas defeituosas ou inadequadas	Acidentes, principalmente com repercussão nos membros superiores
Equipamentos de proteção individual inadequado	Acidentes e doenças profissionais
Animais peçonhentos (escorpiões, aranhas, cobras)	Acidentes por animais peçonhentos

Fonte: DOS SANTOS (2007)

Tabela 4. Riscos Químicos e suas consequências.

Riscos Químicos	Possíveis Consequências
Poeiras Minerais	Silicose (quartzo), asbestose (amianto), pneumoconioses dos minérios de carvão
Poeiras Vegetais	Bissinose (algodão), bagaçose (cana-de-açúcar), etc.
Poeiras alcalinas	Doença pulmonar obstrutiva crônica e enfisema pulmonar
Fumos metálicos	Doença pulmonar obstrutiva crônica, febre de fumos metálicos e intoxicação específica, de acordo com o metal.
Névoas, gases e vapores	Irritantes: irritação das vias aéreas superiores. Ex.: ácido clorídrico, ácido sulfúrico, amônia, soda cáustica, cloro, etc. Asfixiantes: dores de cabeça, náuseas, sonolência, convulsões, coma, morte. Ex.: hidrogênio, nitrogênio, hélio, metano, acetileno, dióxido de carbono, monóxido de carbono, etc. Anestésicos (a maioria dos solventes orgânicos): Ação depressiva sobre o sistema nervoso, danos aos diversos órgãos, ao sistema formador do sangue, etc. Ex.: butano, propano, aldeídos, cetonas, cloreto de carbono, benzeno, álcoois, etc

Fonte: Dos Santos (2007).

Tabela 5. Riscos ergonômicos e suas consequências.

Riscos Ergonômicos	Possíveis Consequências
Esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de postura	Cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, diabetes, úlcera, doenças nervosas, acidentes e problemas da coluna vertebral
Ritmos excessivos, trabalho de turno e noturno, monotonia e repetitividade, jornada prolongada, controle rígido de produtividade, outras situações.	Cansaço, dores musculares, fraquezas, alterações do sono e da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, hipertensão arterial, taquicardia, cardiopatia (angina, infarto), diabetes, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo (gastrite, úlcera, etc.), tensão, ansiedade, medo, comportamentos estereotipados

Fonte: Dos Santos (2007).

2.6 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

APR - Análise Preliminar de Riscos consiste em um estudo antecipado e detalhado a com desejo de constatar os possíveis problemas que poderão acontecer durante a execução. Logo detectado os possíveis acidentes e dilemas que poderão ocorrer, devem ser adotados providencias de controle e neutralização. A ação precisamente dita desta análise sucede por meio do preenchimento de uma planilha de APR. Uma planilha que será aplicada neste trabalho está indicada abaixo, na Figura 1.

Figura 1. Amostra de planilha de Análise Preliminar de Riscos

GRUPO DE RISCOS	RISCOS	CAUSA	CONSEQUÊNCIAS	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	NÍVEL DO RISCO	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO	RECOMENDAÇÕES

Fonte: CEMIM, 2014.

Além disso, a APR permite primeiramente estimar qualitativamente o risco associado a cada sequência de ocorrências, baseado na estimativa da severidade (Quadro 1) e da frequência (Quadro 2) da sua ocorrência. A APR avalia qualitativamente a severidade e a frequência de ocorrência dos perigos apresentados. Os parâmetros utilizados devem retratar as necessidades e a essência da organização e da atividade em estudo. Estes dois fatores são os responsáveis pela classificação do risco (FRANÇA et al., 2008).

A APR engloba as principais fases do período de gerencia de riscos. É usada e elaborada na fase inicial de plano e de técnica, mas igualmente é muito benéfico quando se cria a correção

geral de proteção em sistemas já em intervenção, mostrando aspectos que poderiam passar distraídos (FARIA, 2011).

O procedimento aplicado se dá pelo meio da revisão total de pontos de segurança, expondo as razões e resultado de cada risco e da análise avaliativa dos riscos, conforme o pressuposto da severidade e da frequência de sua ocorrência. Igualmente concebe desta estrutura a hipótese de diligência de cautela ou reparo e a classificação dos riscos. A partir daí, torna-se mais acessível antepor as atitudes preventivas e disciplinar, possibilitando maior autoafirmação às pessoas aprofundadas (FRANÇA *et al.*, 2008 apud CEMIM, 2014).

Quadro 1. Classificação quanto a severidade.

GRAU	EFEITO	DESCRIÇÃO	AFASTAMENTO
1	Leve	Acidentes que não provocam lesões (batidas leves, arranhões).	Sem afastamento.
2	Moderado	Acidentes com afastamento e lesões não incapacitantes (pequenos cortes, torções leves).	Afastamento de 01 a 30 dias.
3	Grande	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, sem perdas de substâncias ou membros (fraturas, cortes profundos)	Afastamento de 31 a 60 dias.
4	Severo	Acidentes com afastamentos e lesões incapacitantes, com perdas de substâncias ou membros (perda de parte do dedo).	Afastamento de 61 a 90 dias.
5	Catastrófico	Morte ou invalidez permanente.	Não há retorno à atividade laboral.

Fonte: Machado (2015).

Quadro 2. Frequência ou possibilidade de ocorrência de acidentes ou falhas

GRAU	OCORRÊNCIA	DESCRIÇÃO	FREQUÊNCIA
1	Improvável	Baixíssima probabilidade de ocorrer o dano	Durante o período de execução da obra
2	Possível	Baixa probabilidade de ocorrer o dano	Durante o período de execução da obra
3	Ocasional	Moderada probabilidade de ocorrer o dano	Durante o período de execução da obra
4	Regular	Elevada probabilidade de ocorrer o dano	Durante o período de execução da obra
5	Certa	Elevadíssima probabilidade de ocorrer o dano	Durante o período de execução da obra

Fonte: Machado (2015).

Para determinar o índice, grau ou categoria dos riscos, estabelece a multiplicação entre o grau de severidade e o nível de frequência de cada risco. De acordo com o Quadro 3 a seguir, pelo meio do índice de risco é viável determinar a classe do risco e os parâmetros que deverão ser apontados.

Quadro 3. Índice de risco e gerencia das ações a serem tomadas

ÍNDICE DE RISCO	TIPO DE RISCO	NÍVEL DE AÇÕES
até 03 (severidade < 03)	Riscos Triviais	Não necessitam ações especiais, nem preventivas, nem de detecção.
de 04 a 06 (severidade < 04)	Riscos Toleráveis	Não requerem ações imediatas. Poderão ser implementadas em ocasião oportuna, em função das disponibilidades de mão de obra e recursos financeiros.
de 08 a 10 (severidade < 05)	Riscos Moderados	Requer previsão e definição de prazo (curto prazo) e responsabilidade para a implementação das ações.
de 12 a 20	Riscos Relevantes	Exige a implementação imediata das ações (preventivas e de detecção) e definição de responsabilidades. O trabalho pode ser liberado p/ execução somente c/ acompanhamento e monitoramento contínuo. A interrupção do trabalho pode acontecer quando as condições apresentarem algum descontrole.
> 20	Riscos Intoleráveis	Os trabalhos não poderão ser iniciados e se estiver em curso, deverão ser interrompidos de imediato e somente poderão ser reiniciados após implementação de ações de contenção.

Fonte: Machado (2015).

2.6.1 Riscos Físicos

Nesse grupo de riscos estão inclusos ruído, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, umidade, vibração, calor e frio, sendo que:

- Ruído: é “o efeito físico vibratório com aspecto inconstante de alterações de pressão (no caso ar) em serviço da frequência, ou seja, para uma ofertada frequência podem encontrar, em forma arbitrária por meio do tempo, alterações de diversas pressões” (SALIBA, 2004). O ruído pode constituir danos ao equilíbrio e ao sono, gerar impasses psicológicos, mudanças nos sistemas circulatório, digestório e reprodutor e, basicamente, provocar perda auditiva (SESI, 2008). Contudo, o ruído ocasiona dores de cabeça, irritação, cansaço, diminuição auditiva e outros.
- Vibração: é “o transporte oscilatório de um corpo devido forças instáveis de itens rotativos e movimentos intermitentes de uma máquina ou equipamento”. As vibrações são caracterizadas em ocupacional de corpo inteiro, ocupacional de mão e braço ou localizada, da área, de máquinas e para bem-estar (SALIBA,

2004). A vibração pode propiciar distúrbios osteomusculares, labirintite, perda auditiva por condução e a síndrome de Raynaud (SESI, 2008). Também, cansaço, irritação, dores musculares e doença do movimento.

- Radiações não ionizantes: abrange a radiação ultravioleta, radiação visível e infravermelha, ultrassons, laser, micro-ondas e radiofrequências (SALIBA, 2004). A existência dessas radiações sobre o corpo pode ocasionar alterações na pele, queimaduras, lesões oculares e em outros órgãos (SESI, 2008). Também, queimaduras e danos nos olhos.
- Radiações ionizantes: abrange raio x, raio y, partículas alfa, beta e nêutrons. A exposição de organismos a esse tipo de irradiação pode gerar efeitos corporais, podendo suceder mudanças no sistema hematopoiético, no aparelho digestivo, na pele, no sistema reprodutor, nos olhos, no sistema cardiovascular, no sistema urinário e no fígado (SALIBA, 2004). Exposição a umidade pode constituir doenças de pele e respiratórias (SESI, 2008).
- Calor: refere-se às trocas térmicas entre o ambiente e o organismo, capaz de decorrer na forma de condução (quando o método de transferência se dá mediante o contato de dois corpos sólidos ou fluído que não esteja em movimento); por convecção (quando o método de transferência se realiza através de fluído em movimento); por radiação (quando há processo de transferência sem suporte material, ou seja, a energia radiante passa através do ar, do vácuo ou outros meios); evaporação (processo de transformação de um líquido para a fase gasosa) e metabolismo, que é o calor concebido pelo metabolismo basal resultante da atividade física (SALIBA, 2004). A exposição em abundância ao calor pode causar fadiga, diminuição de rendimento, erros de percepção e raciocínio, prostração, esgotamento, câimbras e desidratação (SESI, 2008).
- Frio: refere-se às mudanças térmicas do organismo com o local que leva primeiramente a vasoconstrição periférica na tentativa de decretar a perda e o ganho de calor. Muitos estados patológicos são apresentados como lesões do frio e dentre elas destacam-se: cruzamento dos membros podendo levar a necrose e amputação, pés de mergulho (quando os colaboradores encontram-se com os pés umedecidos ou mergulhados em água fria por extenso período) podendo causar a paralisação do sangue e paralisação dos pés e pernas, hematoma do frio (bolhas, feridas, rachaduras, necrose), doenças reumáticas e respiratórias,

intervindo na competência do colaborador, predeterminando a incidência de acidentes (SALIBA, 2004).

2.6.2 Riscos mecânicos (acidentes)

Nos riscos de acidente entram os operadores subseqüente das situações diversas nas áreas e nas medidas de trabalho que englobam acordo físico, uso de máquinas, equipamentos e ferramentas, situações dos meios de fluxo, arrumação e higiene dos ambientes, medidas e hábitos de colaboradores, entre outros (SESI, 2008).

Barbosa Filho (2007 apud GLUCZOWSKI, 2009), correlaciona as causas de acidente da seguinte forma:

- Causador da lesão: tudo o que em tato com a pessoa determina um acidente (ferramenta, produto químico, descarga elétrica);
- Situação insegura: defeitos físicos que envolvem a segurança do colaborador (condições inseguras do ambiente, iluminação inadequada, equipamentos defeituosos);
- Ação insegura: atitude inapropriada do colaborador que leva ao acidente (improviso, desanimo, desatenção, não atendimento às normas e procedimentos);
- Classe de acidente: é como se dá o tato da pessoa com o agente lesionado (impactos, quedas, prensagem, esforço exagerado);
- Agente pessoal inseguro: aspecto mental ou física que provoca o ato inseguro (imperícia, insensatez, inabilidade física, incompetência).

Os riscos de acidentes se resultam das ações que circundam máquinas e ferramentas, sendo conscientes pelo aparecimento das falhas. Esses acidentes acontecem pela situação das máquinas e ferramentas não disporem de proteção, ferramentas falhas ou inadequadas. Para tal, a NR-12 (BRASIL, 2010) determina orientação técnicas, conceitos fundamentais e parâmetros de defesa para certificar a saúde e a integridade física dos colaboradores e determina quesitos mínimos para a precaução de acidentes e doenças do trabalho nas etapas de plano de utilização de maquinas e equipamentos de todos as classes.

E essencial que a empresa ampare medidas de proteção para o serviço em maquinas e equipamentos, predisposto a garantir a saúde e a integridade física dos colaboradores e medidas

adequadas sempre que constar indivíduos com deficiência envolvidas direta ou indireta no serviço.

Os riscos de acidentes ainda contem a iluminação impropria. A NR-17 (BRASIL, 1990) destaca-se que os lugares de trabalho devem dispor de iluminação apropriada, natural ou artificial, sendo cabível a natureza dos trabalhos. Locais com excesso ou ausência de iluminação complicam o trabalho, além de colaborar para o aumento dos acidentes. Os pontos mínimos de instancia de interiores se utiliza a Norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013, que determina os preceitos de iminência no local de ofício. Este estudo teve por objetivo a apuração das ocorrências de trabalho, acima de tudo dos riscos ocupacionais, metidos em uma indústria de alimentos, vista conforme a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) (BRASIL,2002) como sendo do ramo de atividades de fabricação de biscoitos e bolachas, por Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v. 16, n. 2, p. 678-704, abr./jun. 2016.686.

2.6.3 Riscos Químicos

Riscos químicos compreendem os agentes que interagem com tecidos humanos, provocando alterações na sua estrutura e que podem penetrar no organismo pelo contato com a pele, ingestão e inalação de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases e vapores (SESI, 2008).

Esses agentes podem ser gases (substâncias que em condições normais de temperatura e pressão se apresentam no estado gasoso como oxigênio e hidrogênio), vapores (fase gasosa de substâncias que em condições normais de temperatura e pressão se apresentam no estado sólido ou líquido como vapores d'água e de gasolina), particulado (aerosol que se encontra em suspensão no ar e que pode ser nocivo à saúde podendo ser névoas e neblinas quando líquido e poeiras ou fumos quando sólidos (SALIBA, 2004).

2.6.4 Riscos Ergonômicos

A ergonomia tem por finalidade promover a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, satisfazendo as necessidades humanas e ambientais, eliminando por sua vez doenças ocupacionais e oferecendo-lhes condições decentes de trabalho (GALLASCH; ALEXANDRE, 2003).

Para Moreira e Mendes (2005), as doenças osteomusculares, como as Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), são desencadeadas por diversos fatores causais sendo eles ergonômicos, organizacionais e/ou psicossocial.

Esses riscos estão relacionados a movimentos e esforços musculares excessivos e postura inadequadas, os de nível organizacional refere-se a gestos repetitivos, jornadas de trabalho prolongadas e ritmo intenso de trabalho, já os de natureza psicossocial relacionam-se ao ambiente se este for tenso, se houver hierarquia na organização do trabalho, pressão de chefia e as relações interpessoais.

Através da aplicação dos princípios da ergonomia pode ser propiciada uma interação adequada e confortável do ser humano com os objetivos que maneja e com o ambiente onde trabalha e ainda melhorar a produtividade, reduzir custos laborais que se manifestam através do absenteísmo, rotatividade, conflitos e pela falta de interesse para o trabalho (COUTO, 1995).

2.6.5 Riscos Em Obras Verticais

A construção de edificações, segundo a Previdência Social, é o segundo setor com maior número de mortes em acidentes de trabalho no país, perdendo apenas para área de Transporte Rodoviário de Carga.

Segundo o (MTE,2018) os locais onde os trabalhadores atuam em altura é obrigatório observar a Norma Regulamentadora nº 35, que determina a adoção de algumas medidas de segurança antes do início das atividades. Levantamento da SRT-SE aponta que os setores que mais registram acidentes com quedas em altura são Construção Civil, Transportes de Carga, Comércio e Atividade Rural.

Obras verticais devem ter um rigoroso procedimento de segurança ao trabalhador, por envolver execuções em alturas.

2.7 NORMAS REGULAMENTADORAS

NR - Normas Regulamentadoras, relacionadas à segurança e medicina do trabalho, desenvolvidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, são de prática obrigatória pelas empresas privadas e públicas. Estas normas dão instruções para que seja protegida a saúde e a segurança de todos os colaboradores que estão exibidos a algum tipo de risco. A não obediência das disposições legais e regulamentares ocasionara ao empregador a aplicabilidade das penalidades previstas na legislação apropriada.

A segurança e a saúde do trabalho na área da construção civil baseiam-se em normas regulamentadoras descritas na Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Nas quais algumas são:

- **NR 06 – Equipamento de Proteção Individual (EPI)**

Esta norma acompanha a seguinte definição para EPI: é qualquer aparato ou produto que por obrigação deve ser utilizado pelo colaborador, com o objetivo de protegê-lo contra qualquer tipo de risco que possa ocasionar sua saúde e segurança no trabalho. Para poder ser vendido e utilizado, todo EPI deve possuir Certificado de Aprovação - CA, o qual é emitido pelo Ministério do Trabalho (BRASIL, 2014b).

A norma demonstra uma sequência de regras que devem ser cumpridas à risca pelas empresas. O não cumprimento as tais regras ocasiona problemas graves como multas e paralisação das atividades.

O setor da Construção Civil faz uso destes grupos de EPI's listados pela NR-6 porque é um setor que engloba atividades que para Monteiro (2011) consistem em atividades que apresentam riscos devido o contato com águas, com alturas, com eletricidade, além dos riscos causados pelos trabalhos de escavações, de demolições, de alvenarias, de aplicação de pavimentos e revestimentos, de carpintaria e de serralharia que englobam as atividades desenvolvidas na Construção Civil.

Nascimento et al. (2009) menciona que o dispositivo que protege o crânio contra impactos é utilizado com suspensão, pois permite o ajuste mais exato à cabeça e amortece os impactos, e que o mesmo foi projetado para rebater o material em queda, evitando lesões no pescoço do trabalhador.

Conforme Cardoso (2010) as luvas protegem o trabalhador durante a aplicação das massas usadas para assentar pisos e revestimentos de paredes e que as mesmas são feitas de borracha.

- **NR 08 – Edificações**

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações, para garantia de perfeita segurança aos que nelas trabalham (BRASIL,2014b).

Também, garante estabelecer as medidas de conforto. Define os parâmetros para edificações observando a proteção contra chuva, insolação excessiva ou falta de insolação, entre outros. Ela busca estabelecer as condições da comodidade nos locais de trabalho. O fator mais importante que devemos levar em consideração quando falamos de segurança do trabalho, é o fator interno, isso porque, no momento da execução da obra, onde há muita sujeira, material,

máquinas e vários funcionários circulando pelo ambiente, é preciso atentar para os riscos e perigos.

- **NR 09 – Programas de Prevenção de Riscos Ambientais**

Conforme a NR-9 (BRASIL, 1994) julga agentes físicos as inúmeras formas de energia a que consigam estar expostos os colaboradores, tais como ruídos, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom. As máquinas e ferramentas usados pelas firmas constituem de ruídos que podem alcançar níveis abundantes. Sua potência é medida em decibéis (dB), podendo provocar danos seguidos ou sucessivos aos que a eles se expõem por tempo e níveis acima do aconselhado.

- **NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**

A NR 12 define dimensões preventivas, as quais asseguram a saúde e segurança dos colaboradores em ocupações que envolvam estipulados categorias de máquinas e equipamentos. Esses parâmetros devem ser aplicados na seguinte diretriz de prioridade: critérios de refúgio coletivo, medidas administrativas ou de método do trabalho e, finalmente, parâmetros de proteção individual (BRASIL, 2014d).

A norma mantém sobre meios de partida, acionamento e paralização, que não precisam ser situados nas áreas perigosas das máquinas e equipamentos. Discorre a respeito dos meios de segurança, que são definidos por serviços fixos e móveis, tratando-se que estes sim devem ser postos nas suas áreas perigosas. Trata-se sobre os conceitos ergonômicos, tais como exigências posturais, movimentos e esforços físicos indagados pelos colaboradores, além dos riscos extras, como, por exemplo, vibrações e ruídos (BRASIL, 2014d).

A NR 12 discorre sobre as prensas e afins, trazendo referência para a segurança dos funcionários dessas máquinas. Exemplo de referência pode-se citar que a área de prensagem deve ser todo o tempo confinada (BRASIL, 2014d).

- **NR 15 - Atividades e Operações Insalubres**

A norma define em seus anexos os agentes insalubres, suas medidas de tolerância e os critérios técnicos e legais usados para analisar e definir os serviços e procedimentos insalubres, assim como o devido adicional para cada caso (ARAUJO, 2007).

Medida de Tolerância é definido na norma como sendo a absorção ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com o meio e o tempo de exibição ao agente, que não causará anomalia à saúde do colaborador, durante a sua vida trabalhista (BRASIL, 2013g).

No anexo N° 1 da norma são exibidos os parâmetros de tolerância para ruídos, contínuos ou intermitentes, em decibéis, como apresentado na Tabela 4.

Tabela 6. Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente

Nível de ruído dB (A)	Máxima exposição diária permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 30 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 horas e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: BRASIL (2013g).

- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**

A norma estabelece diretrizes administrativas, de planejamento e de organização para implementar medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Além disso, determina a elaboração do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).

A elaboração e o cumprimento do PCMAT são obrigatórios em estabelecimentos com 20 ou mais trabalhadores. As empresas que possuem menos de 20 trabalhadores ficam obrigadas a elaborar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT): em ambientes coletivos de canteiro de obras, a NR 18 determina alguns itens que

devem ser respeitados para garantir boas condições de trabalho para os funcionários. (BRASIL, 2013).

- **NR 26 – Sinalização de Segurança**

Essa NR recomenda que cores sejam utilizadas para segurança nos ambientes de trabalho, identificando áreas de risco e equipamentos de segurança sendo que o uso destas não dispensa o emprego de outras formas de prevenção de acidentes. A NR também orienta que o uso de cores deve ser o mais reduzido possível, para não ocasionar distração, confusão e fadiga aos trabalhadores (BRASIL, 2013i).

Tais cores são determinadas na NBR 7195 – Cores para Segurança e são elas: vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, púrpura, branco e preto, porém as que se aplicam ao estudo de caso desta monografia são as seguintes:

- Vermelho

É a cor usada para reconhecer e distinguir equipamentos de proteção e combate a incêndio, e sua localização, inclusive portas de saída de emergência. Jamais ser usada para sinalizar perigo.

- Alaranjado

É a cor usada para indicar — “perigo”. Uma de suas utilizações é em partes móveis e perigosas de máquinas e equipamentos.

- Amarelo

É a cor usada para apontar — “cuidado!” e é usada em faixas de circulação compartilhada entre pessoas e empilhadeiras, em torno das áreas de sinalização dos equipamentos de combate a incêndio, em equipamentos de transporte e movimentação de materiais (empilhadeiras entre outros) e nas faixas para delimitação de áreas destinadas à armazenagem.

- Verde

É a cor usada para caracterizar — “segurança”. É usada para indicar localização de caixas de equipamentos de primeiros socorros e caixas contendo equipamentos de EPIs, por exemplo.

- Azul

É a cor usada para indicar uma ação obrigatória, como determinar a utilização de EPI (por exemplo: — “Use protetor auricular”) e impedir a movimentação ou energização de equipamentos (por exemplo: — “Não ligue esta chave”, — “Não acione”) (ABNT, 1995).

- **NR 35 – Trabalho em Altura**

Esta Norma determina as condições mínimas e os parâmetros de proteção para o trabalho em altura, contornando a preparação, a composição e a aplicação, de forma a assegurar a segurança e a saúde dos colaboradores envolvidos direta ou indiretamente com esta operação. Joga-se trabalho em altura toda atividade realizada acima de 2,00 m (dois metros) do ponto inferior, onde exista risco de queda.

É importante salientar que a regulamentação está vinculada à preocupação com os dados oficiais sobre acidentes de trabalho. No Brasil, aproximadamente 40% dos acidentes estavam relacionados a atividades realizadas em altura. Entre os setores que mais contribuem para esse índice no número de acidentes está a construção civil (BAU; ROSINHA, 2012).

A NR 35 confirma os encargos dos empregadores e dos funcionários. O empregador deve suceder treinamento periódico bienal, em horário de trabalho com carga horária mínima de oito horas, e a todo momento que decorrer de quaisquer dos seguintes casos: alteração nos processos, condições ou operações de trabalho; fenômeno que signifique a indispensabilidade de um novo treinamento; regresso de desligamento ao trabalho por tempo superior a noventa dias; mudança de firma, apresentar uma composição de análise de risco, contribuir para que os colaboradores tenham indicações dos riscos oriundos, certificar que quando for ter início ao trabalho em altura quando estiverem adotadas todas as medidas de proteção, anunciar aos trabalhadores caso houver situações de risco. Já o empregado, contribuir com a empresa para que todas as novas estejam certas antes de qualquer trabalho, tutelar de sua própria saúde e segurança e de pessoas próximas e paralisar operação sempre que testemunhar riscos para si e pessoas que estão ao seu entorno.

Entretanto, esta norma aprecia referências a respeito da Emergência e Salvamento. Sendo assim, determina que o empregador deva: oferecer equipe para respostas em caso de emergências para trabalho em altura; certificar que a equipe obtenha os meios necessários para as soluções a emergências.

3 METODOLOGIA

A metodologia traz os métodos e técnicas utilizadas no desenvolvimento do estudo, de forma que os objetivos fossem alcançados.

3.1 DESENHO DO ESTUDO

O trabalho trata-se de um estudo de caso, onde, primeiramente foram realizadas visitas técnicas e levantamento fotográfico das ações que foram executadas nos canteiros de obra escolhidos, adquirindo-se a coleta de dados, e, posteriormente a análise e interpretação de dados, de forma a compreender e apresentar o problema a ser pesquisado.

Em outro momento, foi realizada a observação das funções desenvolvidas dos trabalhadores, para reconhecimento dos riscos existentes no processo de trabalho. Sendo os dados e observações, coletados in loco, por meio de uma planilha de Análise Preliminar de Riscos.

A metodologia é de cunho bibliográfico, que traz para o debate autores e estudiosos que embasam e ratificam todos os descritos, por meio de pesquisa em artigos, monografias, fontes eletrônicas e livros.

3.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na cidade de Palmas-TO, em duas empresas distintas atuando no ramo da construção civil, localizadas nas regiões leste e oeste. Atualmente uma empresa consta em execução no canteiro de obras, uma torre residencial e a outra empresa consta com uma torre comercial, ambas em fase de acabamento.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E ANÁLISE

A pesquisa seguiu o fluxograma apresentado na figura 2, com a finalidade de alcançar os objetivos propostos.

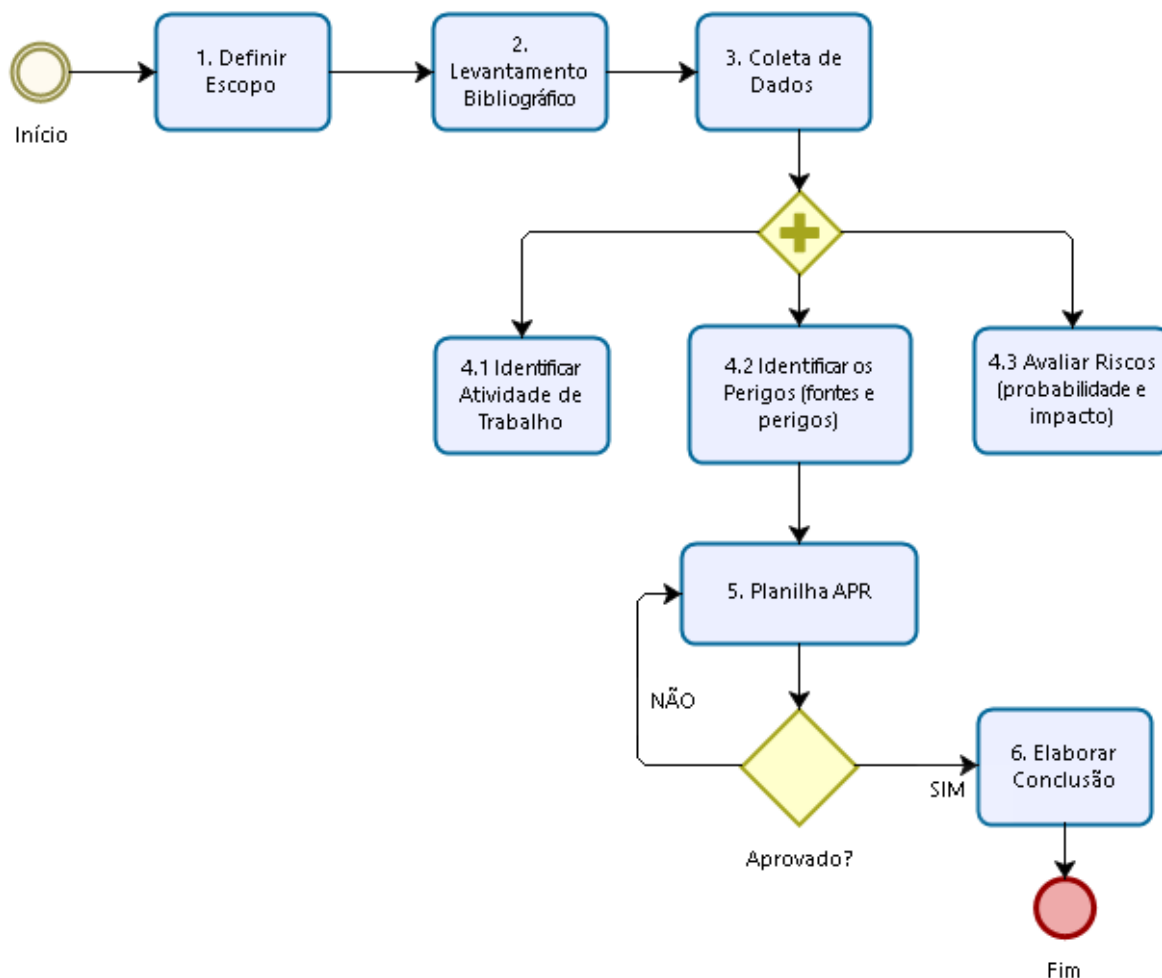


Figura 2. Fluxograma da pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A Fase 1 definiu o escopo, onde foi determinado o objeto de estudo e o escopo do projeto de forma que os objetivos da pesquisa sejam alcançados.

Na fase 2 foi realizado o Levantamento Bibliográfico, com o intuito de ratificar os objetivos da pesquisa, onde foram buscados autores com publicações (em livros, artigos, revistas e outras fontes), que embasou todos os conceitos explorados no trabalho.

A Coleta de Dados se deu por meio da pesquisa in loco, observação, levantamento fotográfico no canteiro de obra, onde foram verificados riscos de segurança do trabalho nas edificações e seus procedimentos na construtora.

Feito isso, foram levantadas as práticas de identificação de trabalho, ou seja, o local de trabalho do colaborador e suas condições de trabalho. Logo, identificado suas fontes ou situações que podem gerar lesões, doenças e problemas de saúde aos trabalhadores. Desse

modo, foram definidos parâmetros de controle que diminuíam a possibilidade de ocorrências dos riscos apresentados.

Na fase 5 foi preenchida uma planilha de riscos físicos, químicos, mecânicos, e ergonômicos para cada empresa e a atividade desenvolvida, sendo essa, elaborada de própria autoria, mas, em conformidade com modelos base utilizadas por técnicos e engenheiros de segurança.

Em seguida, foram elaboradas as discussões e conclusões, ou seja, os sucessos ou insucessos decorrentes, buscando ainda apresentar as melhorias, de forma que os objetivos da pesquisa tenham sido alcançados.

4 HISTÓRICO E DESCRIÇÃO DAS INCORPORADORAS

A seguir, serão apresentadas as obras 1 e 2, de empresas distintas, sendo estas verticais, estando ambas em fase de acabamento.

A Incorporadora 1, JG Engenharia e Incorporação, tem seu sistema de segurança do trabalho baseado em normas regulamentadoras instituídas pelo Ministério do Trabalho Brasileiro e nos demais requisitos legais do setor da construção civil. De um modo geral, observa-se que a incorporadora precisa e busca investimentos em melhorias na Segurança e Saúde no Trabalho (SST).

Busca-se implantar uma cultura de segurança, por meio de normas e procedimentos destinadas a todos os colaboradores, uma vez que nem todos aderem, aceitam ou compreendem às recomendações de segurança estabelecidas pela empresa.

A obra objeto de estudo da empresa, identificada no trabalho como obra 1, possui 24 pavimentos e área de 12.212,85m². A obra iniciou-se em abril de 2017 e tem previsão de término em setembro de 2019, e conta com uma equipe de 84 funcionários, e equipe de terceirizados.

A MC Engenharia e Incorporação, Incorporadora 2, é certificada segundo a norma ISO 9001, seu sistema de segurança baseia-se nas normas regulamentadoras e em outros requisitos legais pertinentes ao setor da construção civil, podendo ser verificados elementos de gestão que vão além das exigências dessas legislações, onde percebe-se maior eficiência no desenvolvimento, execução e acompanhamento das medidas de SST.

A maioria das atividades são executadas pelos técnicos de segurança do trabalho, que possuem maior experiência na área. E há um grande esforço da área de recursos humanos em se envolver nestas atividades, principalmente no que diz respeito à treinamento de funcionários.

É válido ressaltar que a empresa possui um sistema de notificações de acidentes, onde são verificadas as principais ocorrências e reincidências dos mesmos no canteiro de obra, sendo assim, buscam o máximo a cumprir as normas referentes à segurança do trabalho, assegurando a vida do trabalhador.

Em Palmas, conta atualmente com uma obra vertical residencial, identificada como obra 2, com área de 12.353m², 28 pavimentos. A obra iniciou-se em agosto de 2017 e tem previsão de término em maio de 2020, contando com atualmente 95 trabalhadores no quadro de funcionários e equipe de terceirizados, quando necessário.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

As atividades executadas geram perigos de diversa natureza para os trabalhadores, sendo pela própria execução dos serviços, composição de materiais, uso de ferramentas e equipamentos e outros.

Vale ressaltar que as obras, por estar em fase de acabamento, estão com as mesmas atividades sendo executadas, havendo algumas exceções, que também serão discutidas ao longo do trabalho.

Na verificação in loco, foi possível identificar uma boa sinalização no canteiro de obra, sendo estas por meio de placas dispostas em locais de fácil visualização pelos trabalhadores e em bom estado de conservação, não prejudicando a leitura das mesmas. As principais indicavam quanto a forma de transitar na obra (Figura 3-A) e obrigatoriedade de uso de EPI (Figura 3-B). Isso mostra, que as empresas estão atentas quanto ao seu dever de orientar seus funcionários quanto à sinalização e obrigatoriedades dentro da obra.



Figura 3. Sinalização no canteiro de obras.

Fonte: Autor (2019).

No serviço de assentamento de pisos e revestimentos, conforme mostra a Figura 4, é possível verificar que em ambas as obras, são utilizados os EPI's na atividade, sendo que esta apresenta como principais riscos, o ergonômico, tendo em vista as dificuldades posturais na realização da atividade, e o risco químico, uma vez que o contato com a argamassa de assentamento pode desencadear lesões quando em contato com a pele.



Figura 4. Assentamento de piso e revestimento.

Fonte: Autor (2019).

Outro perigo existente, proveniente da atividade de assentamento de material cerâmico está no manuseio de um equipamento de corte, por funcionário, utilizado para realização de recortes em peças cerâmicas, como mostra a figura 5.



Figura 5. Recorte de peças cerâmicas.

Fonte: Autor (2019).

Na figura 5, é possível verificar que, na Figura A (à esquerda) e B (à direita) a utilização de um abrigo improvisado, o que apresenta bastante perigo, tendo em vista que o mesmo pode causar distração, gerando acidente na atividade, uma vez que a mesma exige atenção total.

É importante ressaltar que a exposição ao sol, vista na Figura A é dada, uma vez que a atividade é realizada na área externa do prédio, diferente do que ocorre na Figura B.

Já a figura 6, ressalta quanto à organização do ambiente interno e entornos da obra 1.



Figura 6. Organização da obra

Fonte Autor (2019).

É visto na Figura 6, que não há organização no armazenamento de materiais, sendo visto anda mangueiras e fiações dispostos em locais de passagem, podendo ocasionar algum tipo de acidente, seja em manuseio ou trânsito na obra.

A figura 7 traz o serviço pintura, sendo realizado anteriormente à aplicação de tinta, o lixamento e emassamento de parede, onde posteriormente receberá a pintura sob a superfície. Nessa etapa os riscos provêm do contato dos componentes do material com a pele, caracterizando o risco químico, sendo verificado pelas imagens que ambos funcionários estão em contato direto com os componentes, visto à exposição das mãos. Vale ressaltar ainda que o pó proveniente do lixamento, pode desenvolver doenças alérgicas e irritação na pele e olhos, porém, a JG Incorporações preocupa-se com a inalação dos componentes, estando o trabalhador com o uso de máscara como EPI (Figura A).

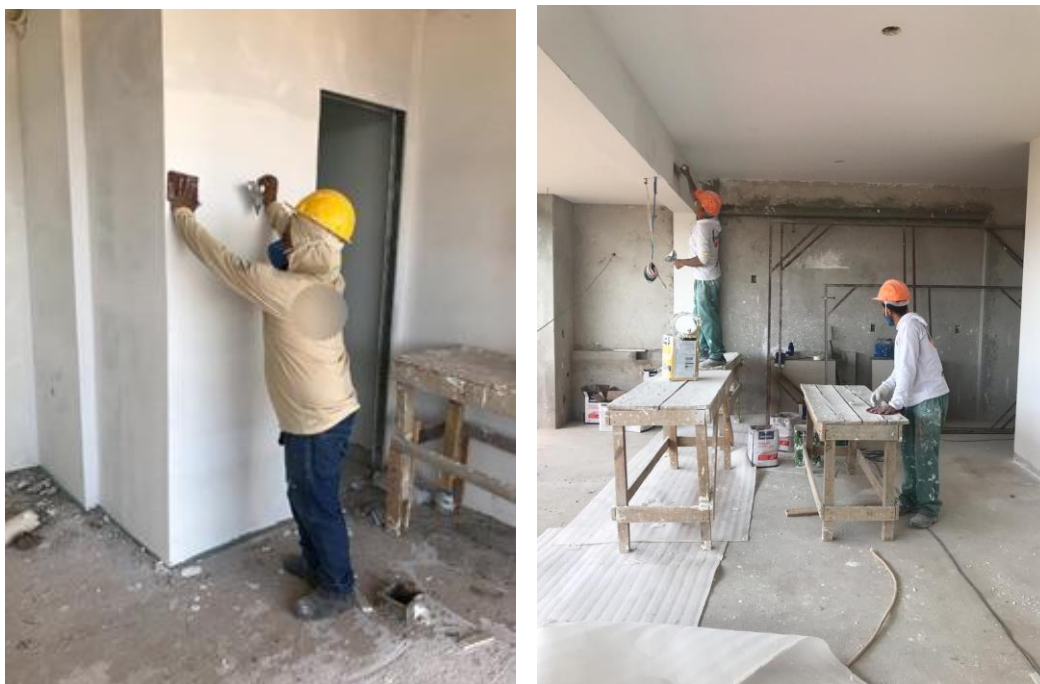


Figura 7. Emassamento e lixamento de paredes internas

Fonte Autor (2019).

Em alguns pavimentos da obra 1, estavam sendo executadas paredes de alvenaria, que, entre os perigos identificados na atividade estão o manuseio e assentamento do material. Na atividade, deve-se atentar para os riscos acidentais durante o manuseio e carregamento do material, riscos químicos e riscos ergonômicos devido à falta de postura adequada, principalmente quando a execução da alvenaria está na fase inicial, ou seja, na linha abaixo da cintura, como mostra a figura 8.



Figura 8. Assentamento de alvenaria

Fonte: Autor (2019).

Já no preparo manual de concreto, com o auxílio de betoneira, executado na obra 2, os perigos existentes desencadeiam riscos físicos, químicos e ergonômicos, devido aos ruídos produzidos pela betoneira, o contato com as partículas dos componentes constituintes do concreto e a má postura na execução da atividade, respectivamente, podendo ser observado na Figura 9.



Figura 9. Preparo de concreto em betoneira

Fonte: Autor (2019).

A figura 10 traz a confecção de caixaria, executado pela empresa JG Incorporações, onde é possível verificar riscos ergonômicos, além trabalho a céu aberto oferecendo risco por exposição ao sol e risco de acidente por manuseio de ferramentas e materiais perfuro. Verifica-se que o trabalhador faz uso de todos os EPI's necessários para a execução da atividade, o que minimizam todos os riscos existentes na execução do serviço.



Figura 10. Confecção de caixaria

Fonte: Autor (2019).

Já para a realização do serviço de assentamento de portas, o perigo em torno da atividade refere-se à má postura, sendo acentuada em alturas inferiores à linha de cintura do funcionário, além de possíveis lesões causadas pelas partículas da madeira em contato direto com as mãos, durante o manuseio da peça, uma vez que o funcionário não faz uso de proteção para as mãos na realização da atividade, conforme Figura 11.



Figura 11. Assentamento de portas.

Fonte: Autor (2019).

Os perigos identificados no assentamento de granito (Figura 12), na obra 2, podem gerar riscos ergonômicos, químicos e de acidentes, sendo este último relacionado ao transporte e manuseio do material que pode causar lesões em caso de queda.



Figura 12. Assentamento de granito.

Fonte: Autor (2019).

No serviço de impermeabilização, visto na Figura 13, o mais ocasionador é o risco químico, uma vez que os componentes do impermeabilizante em contato com a pele pode ocasionar possíveis lesões ou alergias, sendo mais recorrente pela falta do uso de luvas, como no caso. Mas, além deste, risco ergonômico devido a postura inclinada para a realização da atividade pode desenvolver consequências leves a graves, a depender do quão corriqueiro é o exercício da atividade na obra.



Figura 13. Impermeabilização.

Fonte: Autor (2019).

E, outro perigo verificado nas duas obras está relacionado ao trabalho em altura (Figura 14), ocasionando riscos aos usuários e demais na obra pela utilização de andaime, que pode ocasionar acidentes pela montagem e desmontagem, queda de ferramenta ou até mesmo queda de funcionário do andaime, sendo mais propícia tendo em vistas a não utilização de acessórios de segurança (Figura A).



Figura 14. Trabalho em altura

Fonte: Autor (2019).

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS

Com base nos perigos identificados nas etapas das atividades descritas anteriormente, foram levantados os riscos, suas causas e consequências, por meio da planilha de Análise Preliminar de Riscos.

Para melhor compreensão da classificação dos riscos, severidade e frequência de ocorrência dos acidentes, foi levado em consideração as características e condições do ambiente analisado, em concordância com o que traz os Quadros 1, 2 e 3, recomendado por Machado (2015).

Para cada perigo identificado, foi criado uma planilha de APR, sendo identificados e de fáceis visualização por meio de cores que identificam cada dado exposto, conforme serão demonstradas a seguir.

Quadro 4. Obra 1 e 2: APR de Assentamento de piso e azulejos

ASSENTAMENTO DE PISO E AZULEJOS					
RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	ÍNDICE DE RISCO
QUÍMICO	CONTATO COM ARGAMASSA	DERMATITE	4	2	8
ERGONÔMICO	POSTURA INADEQUADA	DOR MUSCULAR	4	1	4

Fonte: Autor (2019).

O Quadro 4 traz a APR de assentamento de piso e azulejos, tendo em vista que essa atividade propicia o contato direto com agentes químicos da composição da argamassa, entende-se como uma frequência regular, sendo a mesma frequência relacionado à postura inadequada, mas com uma severidade leve, uma vez que sua consequência não causa afastamento do trabalhador.

Quadro 5. Obra 1 e 2: APR de recorte de peças cerâmicas.

RECORTE DE PEÇAS CERÂMICAS					
RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	ÍNDICE DE RISCO
ERGONÔMICO	POSTURA INADEQUADA	DOR MUSCULAR	4	1	4
FÍSICO	RUÍDO	PERDA AUDITIVA	3	3	9
ACIDENTE	MANUSEIO DE POLICORTE	CORTE	4	2	8
		AMPUTAÇÃO	2	4	8
	PROJEÇÃO DE PARTÍCULAS	LESÃO	3	2	6

Fonte: Autor (2019).

Na atividade de recorte de peças cerâmicas, riscos moderados em relação aos ruídos, tendo em vista a possibilidade de perda auditiva. Já a menor severidade está no risco ergonômico, uma vez que a atividade apresenta como consequência dores musculares, o que não se considera com grau de gravidade, conforme demonstrado no Quadro 5.

Foi realizada a verificação de ruído na Obra 2, da empresa MC Engenharia e Incorporação, oriundo da utilização de serra mármore, que gera risco físico para os trabalhadores.

Para tal, foi utilizado um dosímetro de ruído (Figura 15), que permite aferir a exposição ao ruído de uma pessoa a um longo período de tempo, onde são avaliados a duração do ruído, característica espectral e fator de pico.



Figura 15. Dosímetro de ruído

Fonte: Autor (2019).

Os parâmetros são verificados segundo os regulamentos de saúde e segurança e seguindo as recomendações de normas regulamentadoras que ressaltam os conceitos pertinentes, bem como os limites de exposição para cada intensidade de ruído.

A NR 15 entende como ruído contínuo ou intermitente um ruído que não seja de impacto e que se aplique aos limites de tolerância, ou seja, que tenha concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador, durante a vida laboral.

A medição foi realizada e obteve-se no laudo os dados, conforme demonstrado na Figura 16.

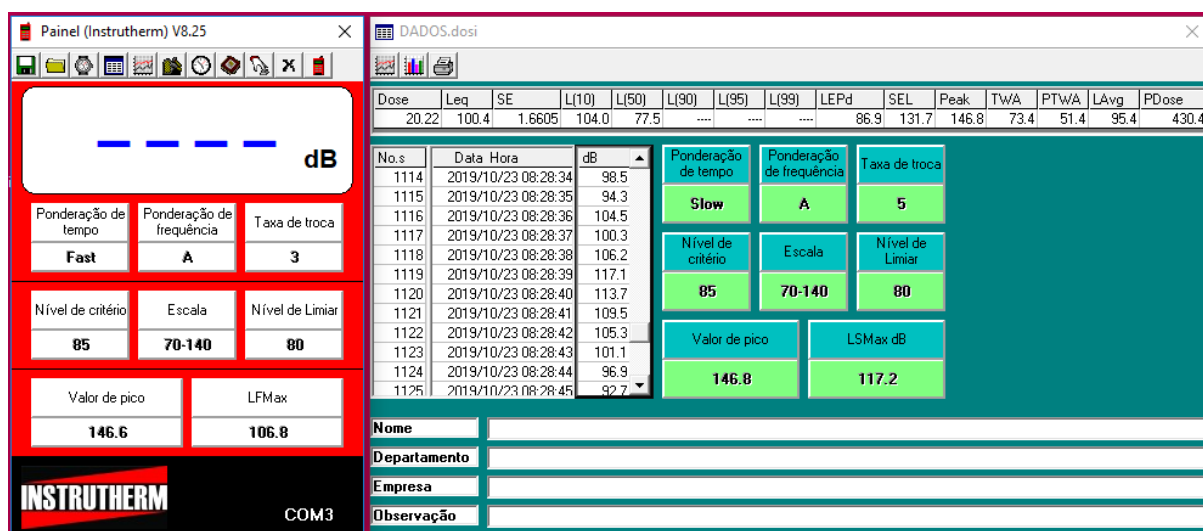


Figura 16. Laudo dosímetro.

Fonte: Autor (2019).

Segundo o laudo, para oito horas de trabalho, obteve-se 95,4 decibéis, estando em desacordo com as recomendações da NR 15, que preconiza que o limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente é de 85 decibéis para uma máxima exposição de 8 horas diária permissível.

Nesse contexto, é notório que o operador está exposto a níveis elevados de ruído, mas, no caso em questão, vale ressaltar que o mesmo faz uso de protetor auricular tipo fone no exercício da atividade, sendo o EPI adequado para a atividade, uma vez que o mesmo possui capacidade de atenuação suficiente para gerar uma situação, condições seguras, sem grandes danos à saúde.

O uso de protetor auricular permite a diminuição de 20 decibéis de ruído, diminuindo o ruído para 75,4 decibéis, passando a estar dentro dos limites recomendados para o tempo de exposição e concluindo que não há insalubridade para a atividade.

Quadro 6. Obra 1: APR de Trabalho a céu aberto.

PERIGO: TRABALHO A CÉU ABERTO					
RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	ÍNDICE DE RISCO
FÍSICO	CALOR	DESIDRATAÇÃO	5	1	5
		QUEIMADURA	5	1	4

Fonte: Autor (2019).

Quadro 7. Obra 2: APR de Trabalho a céu aberto

PERIGO: TRABALHO A CÉU ABERTO					
RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	ÍNDICE DE RISCO
FÍSICO	CALOR	DESIDRATAÇÃO	3	1	4
		QUEIMADURA	3	1	4

Fonte: Autor (2019).

As atividades realizadas a céu aberto expõem o trabalhador aos riscos físicos de exposição ao calor, que é bastante predominante na região, podendo gerar queimaduras e desidratação. Vale ressaltar que, como visto no Quadro 6, apesar das queimaduras ocorrerem com maior frequência do que as doenças respiratórias, o grau de risco nesta última é maior dada a severidade apresentada. Já no Quadro 7, frequência é dada como 3, havendo moderada probabilidade de ocorrer o dano, uma vez que as atividades não expõem o trabalhador totalmente ao sol.

Quadro 8. Obra 1: APR de Organização do canteiro de Obras.

PERIGO: ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA					
RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	ÍNDICE DE RISCO
ACIDENTE	ACÚMULO DE ENTULHO	PICADA DE ANIMAIS	4	2	8
	PISO IRREGULAR	QUEDA OU TRAUMA	4	2	8

Fonte: Autor (2019).

Quanto à organização do canteiro de obra analisada no Quadro 8, os riscos de acidentes por acúmulo de entulho ou piso irregular apresentam os mesmos valores quanto à classificação dos riscos, frequências e severidades. A disposição dos materiais e não organização favorecem o risco de acidente entre o trânsito de pessoas no local.

Dessa maneira, optar por um depósito organizado para material, bem como local de descarte adequado no canteiro, minimiza os riscos ocasionados pela má organização, além de facilitar o trabalho, uma vez que o trânsito no local seria menos perigoso, além do acesso a materiais ser de maior facilidade.

Quadro 9. Obra 1: APR de preparo de concreto em betoneira

PERIGO: PREPARO DE CONCRETO EM BETONEIRA					
RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	ÍNDICE DE RISCO
FÍSICO	RUÍDO	PERDA AUDITIVA	3	3	9
QUÍMICO	CONTATO COM CIMENTO	DERMATITE	3	2	6
	POEIRA	PROBLEMA RESPIRATÓRIO	4	2	8
		IRRITAÇÃO NOS OLHOS	4	2	8
ERGONÔMICO	POSTURA INADEQUADA/CARGA	DOR MUSCULAR	5	1	5
		ENTORSE/LOMBALGIA	4	2	8
		HERNIA	3	3	9

Fonte: Autor (2019).

O preparo de concreto em betoneira, apresenta riscos que em sua maioria são de grau moderado, tendo em vista a elevada probabilidade de ocorrência, conforme pode ser visto no Quadro 9, necessitando assim uma programação de procedimentos e controle do uso de EPIs (luvas, máscara e bota), reduzindo a frequência de ocorrência destes.

Quadro 10. Obra 1: Manuseio e assentamento de alvenaria.

PERIGO: MANUSEIO E ASSENTAMENTO ALVENARIA					
RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	ÍNDICE DE RISCO
ACIDENTE	QUEDA DE TIJOLOS	CORTE	4	2	8
		TRAUMA	3	2	6
	PROJEÇÃO DE PARTÍCULAS	LESÃO OCULAR	4	2	8
ERGONÔMICO	POSTURA INADEQUADA E EXCESSO DE CARGA	DOR MUSCULAR	4	1	4
		LOMBALGIA/ENTORSE	3	2	6
		HERNIA	2	3	6
QUÍMICO	CONTATO COM CIMENTO E CAL	DERMATITE	4	2	8

Fonte: Autor (2019).

Na execução de paredes em alvenaria, os riscos envolvem o manuseio e assentamento de tijolos, conforme o Quadro 10, sendo estes, riscos ergonômicos, sendo de grau tolerável e provocado pela postura inadequada exigida pela atividade e riscos químicos, provocado pela postura inadequada exigida pela atividade e químicos que podem ocorrer no manuseio de tijolos e no contato com o cimento e cal.

Tanto para os riscos de acidentes, quanto para o risco químico, o uso de luva, máscara, calça e bota, minimizam a incidência dos mesmos, uma vez que a proteção impede a ação dos mesmos.

Quadro 11. Obra 1: APR de confecção de caixaria.

PERIGO: CONFECÇÃO DE CAIXARIA					
RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	ÍNDICE DE RISCO
FÍSICO	RUÍDO	PERDA AUDITIVA	3	3	9
ACIDENTE	MANUSEIO POLICORTE	LESÃO POR PARTÍCULAS	5	1	5
		CORTE	4	2	8
		AMPUTAÇÃO DE MEMBRO	2	4	8
	MANUSEIO DE MARTELO	ESMAGAMENTO	4	1	4
	MANUSEIO DE PREGO	PERFURAÇÃO	5	1	5

Fonte: Autor (2019).

Para o serviço de carpintaria, na confecção de caixaria, os riscos causados por ruído apresentam grau 9, uma vez que são considerados moderados, sendo as lesões por partículas e perfuração de manuseio de prego serem os mais prováveis de ocorrerem.

Quadro 12. Obra 1: APR de trabalho em altura.

TRABALHO EM ALTURA					
RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQÜÊNCIA	SEVERIDADE	ÍNDICE DE RISCO
ACIDENTE	QUEDA POR PISO IRREGULAR	TRAUMA	4	1	4
		FRATURA	2	3	6
		MORTE	1	5	5
	QUEDA DE ANDAIME	TRAUMA	4	2	8
		FRATURA	4	3	12
		MORTE	3	5	15
	QUEDA DE FERRAMENTA	TRAUMA	4	1	4
		FRATURA	3	3	9

Fonte: Autor (2019).

Quadro 13. Obra 2: APR de trabalho em altura.

TRABALHO EM ALTURA					
RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	FREQÜÊNCIA	SEVERIDADE	ÍNDICE DE RISCO
ACIDENTE	QUEDA POR PISO IRREGULAR	TRAUMA	4	1	4
		FRATURA	2	3	6
		MORTE	1	5	5
	QUEDA DE ANDAIME	TRAUMA	4	2	8
		FRATURA	4	3	12
		MORTE	3	5	15
	QUEDA DE FERRAMENTA	TRAUMA	4	1	4
		FRATURA	3	3	9

Fonte: Autor (2019).

No trabalho em altura, o risco de acidente é o preponderante, tendo variadas causas que podem ocasionar trauma, fratura ou morte, sendo este último um risco relevante, necessitando de medidas imediatas para que seja prevenido de tal acontecimento, como visto no Quadro 13. Havendo para a obra 1, como descrito no Quadro 12, os riscos mais elevados, uma vez que na execução do serviço não havia a utilização de EPI's necessários na atividade.

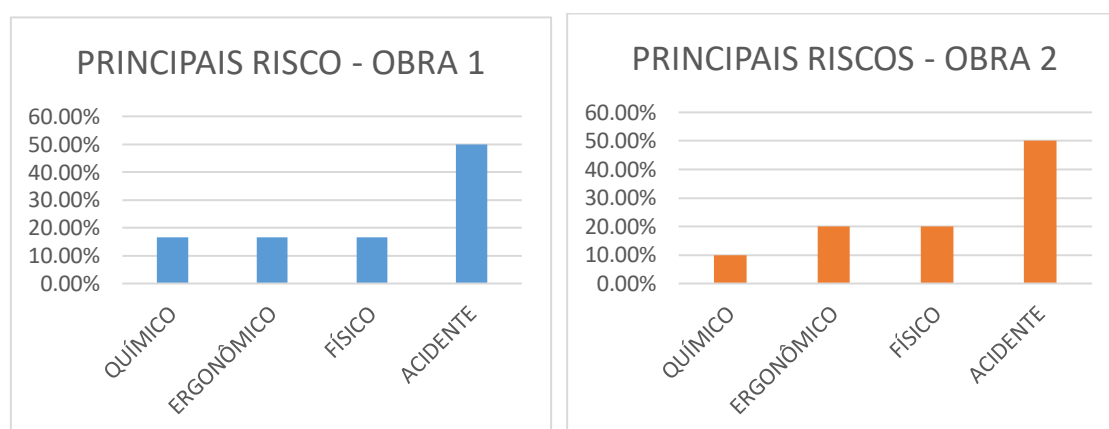
Vale ressaltar que essa atividade é a que mais apresenta intolerâncias tanto quanto à frequência, severidade e risco. Isso porque a atividade pode causar lesões sérias que podem levar à morte. Dessa maneira, requer bastante atenção para o uso de EPI's e EPC's.

6 CONCLUSÃO

Pelos dados apresentados ao longo do trabalho, pode-se concluir que os riscos de acidentes e doenças ocupacionais que os colaboradores estão expostos são de grande expressão. Nota-se que a empresas citadas não se preocupam com a segurança e saúde do trabalhador.

Na fase de acabamento, foram identificados diversos cenários que podem colocar em risco a integridade física dos trabalhadores. Dessa maneira, a utilização da Análise Preliminar de Riscos contribuiu de maneira bastante satisfatória para a identificação dos riscos, causas e consequências dos mesmos, sendo possível ainda avaliar os mesmos, demonstrando o que as empresas devem atentar-se quando se trata de segurança.

A APR permitiu a análise de 4 tipos de riscos (mecânico, físico, ergonômico e químico), sendo verificadas diversificadas causas que desencadeiam consequências negativas para o trabalhador. Numa análise geral, a maioria dos riscos foram classificados como moderados e toleráveis, sendo os de acidentes os mais recorrentes nas duas obras, como verificado nos gráficos abaixo.



Foi possível verificar que os riscos de acidente apresentam 50% dos riscos existentes nas obras analisadas, sendo para a obra 2 o risco ergonômico e físico o segundo de maior ocorrência e o químico de menor, enquanto que na obra 1, os riscos químicos, ergonômicos e físicos se apresentam com incidências parecidas. Vale ressaltar que as diferenças identificadas, se deve às atividades desenvolvida, bem como cada incorporadora lida com a segurança de seus funcionários.

Para os riscos mecânicos, químicos e físicos, as maiores incidências dos riscos foram consideradas moderados, enquanto que os riscos ergonômicos em sua maioria foram tidos como toleráveis.

Houve algumas incidências de riscos intoleráveis exigindo ações imediatas por parte das empresas, devendo esses terem prioridade na busca de minimização destes. Mas vale ressaltar que são indicados métodos alternativos para as demais classificações de riscos, sendo esses propostos no capítulo de resultados.

As recomendações sugeridas no trabalho, não exigem alto custo para ser colocada em prática, ou seja, são medidas simples que podem ajudar a evitar os possíveis acidentes, bem como diminuir sua frequência de ocorrência.

Vale ressaltar que as incorporadoras optam por um programa de treinamento com seus funcionários antes de iniciarem as atividades previstas para o dia, onde tais instruções de segurança são dadas pela técnica de segurança do trabalho, que repassa os EPI's e EPC's a serem utilizados para tal, de forma a assegurar os funcionários no exercício de suas funções.

Apesar das empresas já realizarem ações voltadas à minimização dos riscos, aconselha-se que os possíveis responsáveis pela aplicação da APR iniciem as ações de melhoria verificando os riscos considerados intoleráveis, seguindo para os riscos moderados e finalmente para os toleráveis.

Por fim, espera-se com a conclusão desta monografia tenha contribuído com as propostas de melhoria da segurança dos empregados nas empresas que o estudo foi realizado, alcançando assim os objetivos propostos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. Redação dada pela Portaria SSST 04, de 04-07-1995 e alterações posteriores.

_____. NR 35 – Trabalho em Altura. Redação da Portaria SIT 313, de 23-03- 2012, e alteração pela Portaria MTE 593, de 28-04-2014

ARAÚJO, Giovanni M.de.,et al. Normas regulamentadoras comentadas – legislação de segurança e saúde no trabalho. Rio de Janeiro: 6ª edição, Gerenciamento Verde editor e livraria virtual, 2007.

BAU, Lia Nara; ROSINHA, Diego. Um brinde à segurança. **Proteção**: Revista Mensal de Saúde e Segurança do Trabalho, Novo Hamburgo, v. 7, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. Lei Nº 6.367, de 19 de Outubro e 1976. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6367.htm>. Acesso em 28 de Abril de 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 8, de 23 de fevereiro de 1999. **NR-5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA**, Brasília, DF, 24 fev. 1999.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-6** – Equipamentos de proteção individual. Manual de Legislação Atlas, São Paulo: Atlas, 73ª Edição, 2014b.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-8** – Edificações. Manual de Legislação Atlas, São Paulo: Atlas, 73ª Edição, 2014b.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-9** – Programa de prevenção de riscos ambientais. Manual de Legislação Atlas, São Paulo: Atlas, 73ª Edição, 2014c.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-12** – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Manual de Legislação Atlas, São Paulo: Atlas, 73ª Edição, 2014d.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-15** – Atividades e operações insalubres. Manual de Legislação Atlas, São Paulo: Atlas, 73ª Edição, 2013g.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho. **Manual de auxílio na interpretação e aplicação da norma regulamentadora n.35 - trabalhos em altura: NR-35** comentada. Brasília: SIT/DSST, 2012.

BRASIL. Secretaria de Inspeção do Trabalho. NR – 26 Sinalização de Segurança. Disponível em:<[http://trabalho.gov.br/data/files/8A7C816A350AC88201355DE1356C0ACC/NR-26%20\(atualizada%202011\).pdf](http://trabalho.gov.br/data/files/8A7C816A350AC88201355DE1356C0ACC/NR-26%20(atualizada%202011).pdf)>. Acesso em 23 de abril 2019.

BRASIL, Serviço Social da Indústria. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**.São Paulo: SESI, 2008.

Caroline, J., & Dutra, G. (2018). *SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: Normas Regulamentadoras – NR 18. 15(18), 139–146.*

CARPES JR., W. P.; SELL, I. O produto como causador de acidentes. **Revista Produção online**, v.4, n.2, 2003.

CASTRO, TAINARA Rigotti de; OKAWA, Cristhiane Passos. AUDITORIA DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS DO ESTADO DO PARANÁ. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia de Produção**, Florianópolis, p.680-688, 2016.

CEMIM, Lorena. **Work safety in a recyclers association**. 2014. 65p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança de Trabalho) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DA PUC-MG. Belo Horizonte/MG: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2014. Disponível em: <http://www.pucminas.br/cipa/index_padrao.php?pagina=618>. Acesso em 16 abril 2019.

COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DA PUC-SP. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://www.pucsp.br/cipa/mapa-riscos.html>> . Acesso em 16 abril 2019.

COUTO, H. A. Ergonomia aplicada ao trabalho. Manual técnico da maquina humana. Belo Horizonte, vol. 01, p. 350-353, 1995.

DALCUL, A. P. da C. - **Estratégia de prevenção dos acidentes de trabalho na construção civil: uma abordagem integrada construída a partir das perspectivas de diferentes atores sociais**. 2001. 228 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

DOS SANTOS, Zelãene. Segurança no trabalho e no meio ambiente. Rio Grande do Sul: Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

FARIAS, L. S. de A.; CUNHA, R. V. A. da C. Breve abordagem sobre estresse, coping e qualidade de vida no trabalho. In: **Qualidade de Vida no Trabalho no Serviço Público Estadual: experiências e reflexões dos servidores do Rio Grande do Norte**. Natal: EDUFRN, 2009.

FARIA, M. T. Apostila de gerenciamento de riscos. Paraná: Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

Folha de São Paulo. UOL: Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/paywall/signup.shtml?https%3A%2F%2Fwww1.folha.uol.com.br%2Fsobretudo%2Fcarreiras%2F2018%2F03%2F1961002-total-de-acidentes-de-trabalho-no-pais-oculta-realidade.shtml>>. Acesso em 17 de abril 2019.

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

GALLASCH, C.H; ALEXANDRE, N.M.C. Avaliação dos riscos ergonômicos durante a movimentação e transporte dos pacientes em diferentes unidades Hospitalares. Revista de Enfermagem da Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, vol. 11, p. 252-260, 2003.

GUIMARÃES, Gustavo Martins; REIS, Mateus Barreto dos. **SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: DADOS ESTATÍSTICOS DE ACIDENTES DE TRABALHO E A PRÁTICA DA SEGURANÇA DO TRABALHO NOS CANTEIROS DE OBRAS**. 2017. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

MELO, Carlos Haddad de; GUEIROS JUNIOR, João Marcus Sampaio; MORGADO, Cláudia do Rosário Vaz. Avaliação de riscos para priorização do plano de segurança. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. Niterói, 2002.

MICHEL, Oswaldo. **Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais**. São Paulo: Editora LTR, 2001.

MOREIRA, A.M.R; MENDES, R. Fatores de risco dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho de enfermagem, Rio de Janeiro, p. 19-26, 2005.

NASCIMENTO, Ana Maria Almeida do; ROCHA, Cristiane Gama; SILVA, Marcos Eduardo; SILVA, Renato da; CARABETE, Roberto Wagner. **A Importância do Uso de Equipamentos de Proteção na Construção Civil**. Trabalho de Conclusão do Curso Técnico de Segurança do Trabalho. 2009. Escola Técnica Estadual Martin Luther King.

NÓBREGA, Daniella Guimarães. **Um panorama sobre os acidentes do trabalho de uma empresa no setor elétrico**. 2013. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

Revista CIPA. Disponível em:

<<http://revistacipa.com.br/acidentes-de-trabalho-ja-causaram-morte-de-653-pessoas-em-2018/>> Acesso em: 10 de Março 2019.

RIBEIRO, A. N. T. **Verificação da aplicação da NR-18 nos canteiros de obra localizados no campus de uma instituição pública de ensino superior em Mossoró**. Mossoró, 2011. Monografia (Bacharelado em Ciência e Tecnologia), Universidade Federal Rural de Semi – Árido – UFERSA.

ROCHA, Ruth; PIRES, Hindenburg da Silva. Minidicionário. 10ª ed. São Paulo: Scipione, 1996.

SALIBA, T M. **Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**. São Paulo: Ltr, 2004.

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

Secretaria de Trabalho. Ministério da economia Disponível em:

<<http://trabalho.gov.br/noticias/5749-atualizada-norma-que-trata-da-prevencao-de-acidentes-na-construcao-civil>> Acesso em 10 de março 2019.

SILVA, Adriano A. R.; BEMFICA, Gisela do Couto. Segurança no trabalho na construção civil: uma revisão bibliográfica. **Revista Pensar Engenharia**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p.000000-00000, jan. 2015.

ZOCCHIO, Álvaro. Prática da Prevenção de Acidentes. 4,ed. – São Paulo: ABC da Segurança do Trabalho, 1980.

CopySpider Scholar | Analise

scholar.copyspider.net/view/showStudyInCS3.php?&ufa=11fa3B9434962b158c432577d1ad02a8849580&changeLang=pt_br

CopySpider Scholar

Exportar relatório Referências ABNT Visualizar

TCC 2 Ariella Coelho Passarin - 301019.docx (30/10/2019):

Documentos candidatos

iusnatura.com.br/all... [0,97%]
areasst.com/riscos-e... [0,82%]
epi-tutuli.com.br/bl... [0,79%]
docplayer.com.br/224... [0,45%]
etnolinguitica.wdfi... [0,21%]
stacasasaude.com.br/... [0,08%]
ulbra-to.br/ [0,07%]
linkedin.com/pulse/h... [0,06%]
ncbl.nlm.nih.gov/pmc... [0,04%]

Arquivo de entrada: TCC 2 Ariella Coelho Passarin - 301019.docx (4888 termos)

Arquivo encontrado	Total de termos comuns	Similaridade (%)	
iusnatura.com.br/all...	2346	70	0,97
areasst.com/riscos-e...	1496	52	0,82
epi-tutuli.com.br/bl...	851	45	0,79
docplayer.com.br/224...	4207	41	0,45
etnolinguitica.wdfi...	67435	152	0,21
stacasasaude.com.br/...	709	5	0,08
ulbra-to.br/	313	4	0,07
linkedin.com/pulse/h...	3414	5	0,06
ncbl.nlm.nih.gov/pmc...	6587	5	0,04
corpocacao.com.br/dio...	364	1	0,01

Anúncio fechado por Google

Português Login

POR 2055
PTBZ 30/10/2019