



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

CARLA ELISA JOCHEM

KARINA THIESEN

ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO: CANTEIROS DE OBRAS

Palhoça
2018

CARLA ELISA JOCHEM
KARINA THIESEN

ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO: CANTEIROS DE OBRAS

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. José Humberto Dias de Toledo, Me.

Palhoça
2018

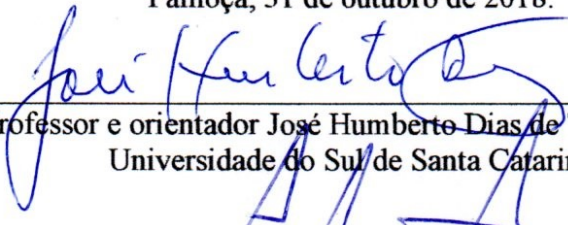
CARLA ELISA JOCHEM

KARINA THIESEN

ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO: CANTEIROS DE OBRAS

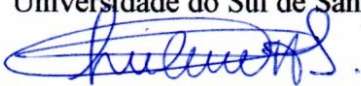
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de bacharel e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 31 de outubro de 2018.



Professor e orientador José Humberto Dias de Toledo, Me.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Paulo Fernandes Valadares, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Eng. Civil Milene Hillesheim da Silva
AM Construções e Incorporações LTDA.

Eu, Carla Elisa Jochem, dedico este trabalho aos meus pais, Elói e Iraci, aos meus irmãos Jean e Gabriel e a meu esposo Eduardo.

Eu, Karina Thiesen, dedico este trabalho aos meus pais, Valdecir Thiesen e Margareth Scheidt Thiesen, ao meu irmão Eduardo Thiesen e à minha irmã Letícia Thiesen.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, que nos iluminou e nos encheu de graça, nos concedendo saúde e abençoando para que pudéssemos superar todas as dificuldades encontradas no caminho da realização desse grande sonho.

Aos nossos pais, que são os mestres que com amor e carinho nos fortaleceram e não mediram esforços para que esse sonho se realizasse.

Nosso agradecimento também aos professores que contribuíram para nosso desenvolvimento profissional e pessoal, especialmente ao nosso orientador José Humberto Dias de Toledo pela dedicação, paciência e parceria para a concretização deste trabalho.

“O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia” (Robert Collier).

RESUMO

Sabe-se que a ergonomia no ambiente de trabalho é muito importante para evitar possíveis lesões aos colaboradores. Este trabalho visa avaliar as condições de trabalho oferecidas pelos postos de trabalhos em canteiros de obras. Esta pesquisa, de cunho qualitativo e cujos objetivos são caracterizados como descritivos, foi realizada por meio de um estudo de caso. Para tanto, foram analisados postos de trabalho em quatro construtoras na região da Grande Florianópolis delimitada entre Palhoça e São José nos meses de setembro e outubro de 2018. Os dados foram coletados de fontes primárias, e a análise foi realizada por meio da técnica de observação. Os dados e resultados obtidos foram em grande parte satisfatórios, sendo necessário em alguns postos realizar uma modificação, de modo a evitar prejuízos na saúde dos colaboradores.

Palavras-chave: Ergonomia. NR17. Canteiro de obras.

ABSTRACT

It is known that ergonomics in the workplace is very important in order to avoid possible injuries to employees. This study aims to evaluate the working conditions offered by workstations in construction sites. This qualitative research, whose objectives are characterized as descriptive, was carried out by means of a case study. In order to do so, the workstations were analyzed in four constructors in the region of Greater Florianópolis delimited between Palhoça and São José in the months of September and October of 2018. Data were collected from primary sources, and the analysis was performed using the observation technique. The data and results obtained were largely satisfactory, and in some posts it was necessary to make a modification, in order to avoid damages to the employees' health.

Keywords: Ergonomics. NR17. Construction sites.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Posto de trabalho do armador de ferro	20
Figura 2 – Posto de trabalho do carpinteiro.....	20
Figura 3 – Posto de trabalho do ceramista.....	21
Figura 4 – Posto de trabalho do operador de betoneira	21
Figura 5 – Posto de trabalho do pedreiro.....	22
Figura 6 – Posto de trabalho do pintor	23
Figura 7 – Fabricação de fôrmas de madeira na carpintaria da construtora A.	39
Figura 8 – Corte de tábua na construtora B.	40
Figura 9 – Montagem de fôrmas na construtora B.	41
Figura 10 – Amarração dos estribos na construtora A.	42
Figura 11 – Montagem das armaduras na construtora A.	42
Figura 12 – Montagem das armaduras na construtora B.	43
Figura 13 – Pedreiro rebocando uma viga na construtora C.	44
Figura 14 – Pedreiro rebocando parede na construtora D.	45
Figura 15 – Profissional pegando o material do carrinho de mão na construtora C.....	46
Figura 16 – Profissional colocando material dentro da betoneira na construtora C.....	46
Figura 17 – Profissional colocando material dentro da betoneira na construtora D.....	47
Figura 18 – Profissional colocando material dentro da betoneira na construtora D.....	48
Figura 19 – Ceramista assentando piso na construtora C.....	49
Figura 20 – Ceramista assentando piso na construtora C.....	50
Figura 21 – Assentamento de cerâmica na construtora C.	51
Figura 22 – Pintura de parede na construtora D.	52
Figura 23 – Pintura de rodapé na construtora D.....	53
Figura 24 – Pintura de teto na construtora D.....	53
Figura 25 – Pintura de parede na construtora D.	54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO	14
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.3 JUSTIFICATIVA	14
1.4 OBJETIVOS	15
1.4.1 Objetivo geral	15
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 METODOLOGIA	15
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 CONTEXTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL	18
2.1.1 Postos de trabalho em canteiro de obras.....	19
2.1.2 Acidentes e doenças de trabalho	23
2.2 NORMAS REGULAMENTADORAS	25
2.2.1 Norma Regulamentadora Nº 01 – Disposições Gerais	26
2.2.2 Norma Regulamentadora Nº 02 – Inspeção Prévia.....	26
2.2.3 Norma Regulamentadora Nº 03 – Embargo ou Interdição	26
2.2.4 Norma Regulamentadora Nº 04 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho	26
2.2.5 Norma Regulamentadora Nº 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).....	27
2.2.6 Norma Regulamentadora Nº 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI) ..	27
2.2.7 Norma Regulamentadora Nº 07 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.....	27
2.2.8 Norma Regulamentadora Nº 08 – Edificações.....	27
2.2.9 Norma Regulamentadora Nº 09 – Programa de Prevenções de Riscos Ambientais	27
2.2.10 Norma Regulamentadora Nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade	28
2.2.11 Norma Regulamentadora Nº 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais	28

2.2.12 Norma Regulamentadora Nº 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.....	28
2.2.13 Norma Regulamentadora Nº 13 – Caldeiras e Vasos de Pressão.....	28
2.2.14 Norma Regulamentadora Nº 14 – Fornos	28
2.2.15 Norma Regulamentadora Nº 15 – Atividades e Operações Insalubres	29
2.2.16 Norma Regulamentadora Nº 16 – Atividades e Operações Perigosas.....	29
2.2.17 Norma Regulamentadora Nº 17 – Ergonomia	29
2.2.18 Norma Regulamentadora Nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção	29
2.2.19 Norma Regulamentadora Nº 19 – Explosivos.....	30
2.2.20 Norma Regulamentadora Nº 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis	30
2.2.21 Norma Regulamentadora Nº 21 – Trabalho a Céu Aberto	30
2.2.22 Norma Regulamentadora Nº 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração.....	30
2.2.23 Norma Regulamentadora Nº 23 – Proteção Contra Incêndio.....	30
2.2.24 Norma Regulamentadora Nº 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho	31
2.2.25 Norma Regulamentadora Nº 25 – Resíduos Industriais	31
2.2.26 Norma Regulamentadora Nº 26 – Sinalização de Segurança.....	31
2.2.27 Norma Regulamentadora Nº 27 – Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho (Revogada)	31
2.2.28 Norma Regulamentadora Nº 28 – Fiscalização e Penalidades	31
2.2.29 Norma Regulamentadora Nº 29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário	32
2.2.30 Norma Regulamentadora Nº 30 – Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário ..	32
2.2.31 Norma Regulamentadora Nº 31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.....	32
2.2.32 Norma Regulamentadora Nº 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde	32
2.2.33 Norma Regulamentadora Nº 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados.....	32
2.2.34 Norma Regulamentadora Nº 34 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, Reparação e Desmonte Naval	33

2.2.35 Norma Regulamentadora N° 35 – Trabalho em Altura.....	33
2.2.36 Norma Regulamentadora N° 36 – Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados	33
2.3 ANÁLISE ERGONÔMICA DE TRABALHO – AET	33
2.3.1 Riscos ergonômicos	34
2.3.2 Método de realização da AET	36
2.3.3 Benefícios da AET	36
3 ESTUDO DE CASO	38
3.1 CAMPO DE PESQUISA	38
3.2 MÉTODO DE PESQUISA	38
3.3 RESULTADOS.....	39
3.3.1 Carpintaria	39
3.3.2 Armação	41
3.3.3 Pedreiro.....	44
3.3.4 Betoneira	45
3.3.5 Ceramista	48
3.3.6 Pintor	51
3.4 ANÁLISE GERAL E SUGESTÕES DE ADEQUAÇÃO DOS POSTOS DE TRABALHO	54
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
REFERÊNCIAS.....	58

1 INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral que a construção civil está ligada à economia do nosso país, que, embora não esteja em alta atualmente, anos atrás vinha crescendo constantemente. O Sindicato da Indústria de Construção Civil (Sinduscon) da Grande Florianópolis, que realizou uma pesquisa em 2017 sobre os cinco anos anteriores na capital catarinense, afirma que:

Em âmbito nacional, segundo os dados do IBGE, a queda do produto interno bruto da construção civil, no mesmo período, é de aproximadamente 15%. O que deixa evidente os efeitos da insegurança jurídica que o Plano Diretor trouxe em um cenário político-econômico já desfavorável. (SINDUSCON, 2017)

Mesmo com essa queda no setor construtivo, este se destaca por envolver muita mão de obra no seu processo produtivo. No Brasil, ainda é comumente usada a mão de obra braçal para o desenvolvimento das etapas da construção, e convém lembrar ainda que os profissionais correm alguns riscos ambientais executando suas atividades. Medeiros e Rodrigues (2001) afirmam que “as condições reais dos canteiros de obras já se configuram como riscos. Estes riscos são agravados pelas variações nos métodos de trabalho realizados pelos operários, em função de situações não previstas”. Além dos riscos ergonômicos e de acidentes, “[...] consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.” (BRASIL, 2017)

Devido aos riscos que os trabalhadores correm ao executar suas funções na construção civil, o Ministério do Trabalho criou algumas normas regulamentadoras que obrigam as empresas a lhes proporcionar condições viáveis. Conforme o INBEP as normas regulamentadoras foram criadas a partir da Lei Nº 6.514, de 1977, e aprovadas pela Portaria Nº 3.214 do Ministério do Trabalho em 8 de junho de 1978. As NRs são normas relativas à segurança e medicina do trabalho. Entre as NRs aprovadas, destacamos a NR 17, que trata da ergonomia no ambiente de trabalho e cujo objetivo é evitar lesões nos trabalhadores relacionadas à repetitividade de ações mecânicas que podem causar lesões por esforços repetitivos ou distúrbio osteomuscular.

Dessa forma a elaboração das NRs “visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de

modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.” (BRASIL, 2007)

No canteiro de obras pode-se encontrar diversos postos de trabalho, como carpintaria, armação, assentadores de cerâmicas e azulejos, betoneira, etc. Em todos esses postos citados há a possibilidade de prejuízos à saúde dos trabalhadores, já que esses postos estão expostos a diversas condições inapropriadas estabelecidas pela NR 17, tais como: ruídos, ficar de pé o dia inteiro ou de cócoras para que se consiga executar as tarefas, entre outras.

Entende-se que o trabalho de verificar se os postos de trabalho dentro de um canteiro de obras estão de acordo com as recomendações da NR 17 é de suma importância para garantir a integridade física do trabalhador. Diante desse contexto, o presente trabalho de conclusão de curso visa analisar se os postos de trabalho dentro de um canteiro de obras se adéquam às recomendações da NR 17.

1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO

O tema do presente estudo é análise ergonômica de trabalho em canteiro de obras e está delimitado em alguns postos de trabalho que o constituem: carpintaria, armação, pedreiro, betoneira, assentador de cerâmica, pintura e azulejista.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Esta pesquisa questiona se os postos de trabalho em um canteiro de obras estão fornecendo condições ergonômicas de trabalho adequadas a seus trabalhadores de forma a evitar seu adoecimento.

1.3 JUSTIFICATIVA

O trabalho realizado em um ambiente adequado faz com que os trabalhadores se sintam confortáveis, produtivos e seguros. Por outro lado, a falta de condições adequadas pode causar problemas à saúde dos trabalhadores. A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e divulgada em 2013, revelou que 3.568.095 pessoas maiores de 18 anos afirmaram ter recebido diagnóstico médico

de LER/DORT (lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho), que representa 2,29% da população estimada pela pesquisa.

Em razão disso, nos motivamos a verificar dentro de um canteiro de obras se os postos de trabalho estão adequados às recomendações da NR 17, já que nesse setor o trabalho é feito praticamente com a mão de obra do trabalhador, ou seja, depende muito dele.

Esta pesquisa pode trazer vários benefícios para empresas construtoras, pois a ideia é apontar se as condições de trabalho atendem às especificações da NR 17 e consequentemente proporcionar condições dignas que evitem o desgaste físico dos trabalhadores.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo geral

Verificar se os postos de trabalho em um canteiro de obras, como carpintaria, armação, pedreiro, betoneira, assentador de cerâmica, pintura e azulejistas, estão fornecendo condições ergonômicas de trabalho adequadas a seus trabalhadores, de forma a evitar o seu adoecimento.

1.4.2 Objetivos específicos

- Descrever os postos de trabalho dentro do canteiro de obras e as recomendações da NR 17;
- Verificar se as condições de trabalho fornecidas pela construtora dentro do canteiro de obras estão seguindo as recomendações da NR 17, garantindo a integridade dos seus trabalhadores;
- Recomendar adequações para aqueles postos de trabalho em desacordo com as recomendações da NR 17.

1.5 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa foram necessários procedimentos metodológicos que têm como finalidade explicar a importância da utilização dos métodos de pesquisa, garantindo a confiabilidade dos dados presentes na pesquisa.

Quanto à natureza, a pesquisa se caracteriza como aplicada, que, segundo Otani e Fialho (2011, p. 36):

Objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática e dirigida à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais, tendo como propósito resolver um problema específico, que provavelmente resultará em um produto diretamente aplicado, buscando atender demandas sociais.

Em relação à abordagem do problema, a pesquisa se caracteriza como qualitativa. Rauen (2015, p. 532) afirma que “na pesquisa qualitativa, não se quer provar a existência de relações particulares entre variáveis. O trabalho busca uma descrição do fenômeno estudado, está interessado nas histórias dos eventos e nas suas interdependências.”

Quanto aos objetivos, a presente pesquisa caracteriza-se como descritiva. Segundo Gil (2002 apud OTANI; FIALHO, 2011, p. 36) “as características de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis envolvem a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, questionário e observação sistemática.”

Já sobre os procedimentos pode-se afirmar que a presente pesquisa se trata de um estudo de caso. Rauen (2015, p. 559) nos diz que “por estudo de caso define-se uma análise profunda e exaustiva de um ou de poucos objetos, de modo a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento.”

A presente pesquisa foi realizada através de observação e registro das condições de trabalho nos postos de trabalho em um canteiro de obras. Com isso, foi possível identificar se a construtora em questão disponibiliza aos seus funcionários condições de trabalho recomendadas pela NR 17.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho de conclusão de curso é composto por quatro capítulos. No capítulo 1 apresentamos o tema e suas delimitações para a produção do trabalho, o problema de pesquisa, a justificativa do tema. Em seguida são identificados os objetivos e a metodologia utilizada no presente trabalho, identificando assim quais métodos científicos foram empregados para sua realização.

No segundo capítulo consta o referencial teórico composto pelo contexto da construção, que apresenta também os postos de trabalho no canteiro de obras, e ainda acidentes e doenças de trabalho. Ainda nesse capítulo encontra-se uma abordagem sobre as

normas regulamentadoras que visam estabelecer boas condições de trabalho aos colaboradores e por fim análise ergonômica de trabalho – AET.

No terceiro capítulo consta o estudo de caso aplicado em quatro construtoras da região da Grande Florianópolis, visando assim analisar as condições de trabalho oferecidas pelos canteiros de obras. Ainda serão apresentadas as sugestões de mudanças necessárias para que o canteiro de obras atenda às recomendações da NR 17.

E, finalmente, nas considerações finais verificamos se os objetivos propostos foram atingidos no decorrer da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão abordados alguns temas para que se possa ter o embasamento teórico para as discussões sobre esta pesquisa: o contexto da construção civil, bem como os postos, acidentes e doenças de trabalho; as normas técnicas às quais as empresas têm a obrigação de se adequar; e por fim a análise ergonômica dos postos de trabalho.

2.1 CONTEXTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Em âmbito nacional na atualidade a construção civil não tem vivido bons momentos. Apesar de ultimamente ter havido uma aquecida no mercado, não tem sido suficiente para que esse setor seja alavancado como em anos anteriores. Segundo Pereira (2017) o “setor da construção civil demitiu 1,6 milhão de trabalhadores com carteira assinada de 2014 para cá. Isso representa um terço da força de trabalho do segmento [...]”.

Para tanto, o setor da construção tem ligação direta com o setor econômico, visto que a construção civil oferece cargos de emprego, diminuindo assim a taxa de desemprego do país. Perobelli et al. (2016, p. 332) afirmam que “as atividades do setor da construção civil são importantes para o crescimento econômico em função da sua capacidade de fornecer infraestrutura e criar empregos.”

A construção civil depende de muitos fatores para que seja desenvolvida, e um dos principais é a mão de obra. Gazola, Miamoto e Casado (2017, p. 2) afirmam que “para o desenvolvimento da produção o homem surge como ferramenta de extrema importância no ambiente de trabalho, pois sua capacidade laborativa preservada exerce um melhor rendimento operacional”. No entanto, a mão de obra deve ser especializada, de modo que os serviços executados ofereçam segurança e qualidade aos futuros frequentadores dos empreendimentos.

É importante ressaltar que a especialização de profissionais na área da construção é de grande dificuldade. Na maioria das vezes, são pessoas leigas, sem estudos e que buscam se inserir nessa área, porém sem interesse em se qualificar. Gazola, Miamoto e Casado (2017, p. 4) afirmam ainda que a construção civil “é um ramo de atividade caracterizado pela deficiência na qualificação da mão de obra e pela não continuidade do processo industrial, pois existe uma logística das equipes a cada obra executada”. Segundo a Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRAINC, 2017) os perfis dos trabalhadores da

construção civil são de baixa escolaridade e qualificação, e ainda trazem impactos como a queda na produtividade do setor.

Sabe-se ainda que a empresa que possui funcionários bem qualificados e ainda com devidos treinamentos obtém maior produtividade e qualidade, além de menor índice de acidentes de trabalho. Josefi, Chemin e Mendes (2010, p. 84) afirmam que “o treinamento constitui-se num instrumento administrativo de importância vital para o aumento da produtividade do trabalho [...]”.

Ainda assim, sabe-se que a construção civil necessita de diversos profissionais, atendendo a diversos setores no canteiro de obras. Uma obra é constituída de diversos postos de trabalhos, tais como: carpintaria, armação, cerâmica, entre outros.

2.1.1 Postos de trabalho no canteiro de obras

São de fundamental importância a organização e o planejamento do canteiro de obras, de modo que vise auxiliar no bem-estar dos trabalhadores. No que se refere à construção, logo se remete a pedreiro e servente, porém para que o empreendimento seja executado é necessário muito mais do que isso. O canteiro de obras é definido como “área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra” (BRASIL, 2012).

Rossi (2018) afirma que “uma construção tem muitos profissionais envolvidos. [...] os profissionais que põem a mão na massa ou que estão diretamente ligados ao canteiro de obras, são eles: mestre de obras, encarregados, pedreiros, carpinteiros, armadores, serventes, bombeiros, eletricitas, pintores, gesso, pedreiro de acabamento, calceteiro.”

Os armadores são responsáveis pela execução da armadura da estrutura da obra, produzem as ferragens para pilares e vigas, e ainda a armadura das lajes. A armadura e o concreto têm um papel fundamental na construção, a função estrutural para suportar a carga que a estrutura impõe, impedindo o desabamento da obra. Silva (2001) afirma que o armador é encarregado de cortar, armar e alocar o aço no seu devido lugar de aplicação, adotando as informações impostas no projeto estrutural da obra a ser executada (Figura 1).

Figura 1 – Posto de trabalho do armador de ferro



Fonte: Rodecon (2018).

Já os carpinteiros (Figura 2) executam desde as fôrmas da estrutura até a execução de telhado e ainda a fixação das portas de madeira, rodapés e vistas. Rossi (2018) afirma que:

São os profissionais responsáveis pelas formas de baldrame, blocos, cintas, lajes, pilares e vigas em madeira (madeirite, pontalete, sarrafo). Mesmo as lajes nervuradas são montadas pelos carpinteiros porque também há as vigas de madeira para fazer, fundo de capitéis, etc.

Figura 2 – Posto de trabalho do carpinteiro



Fonte: Wanderson Monteiro (2017).

Entre os profissionais da construção civil também se enquadram os ceramistas ou azulejistas (Figura 3), responsáveis pela colocação das cerâmicas na obra. Rossi (2018) afirma

que “apesar do nome azulejista, esse é o profissional especializado em assentamento de cerâmicas, azulejos e porcelanatos.”

Figura 3 – Posto de trabalho do ceramista



Fonte: Fabricio Rossi (2018).

Os operadores de betoneira (Figura 4) são aqueles que preparam as massas de reboco, emboço, concreto para contrapiso, etc. Rodrigues Junior (2012, p. 25) afirma que o operador de betoneira “prepara mistura para argamassas e concretos, utilizando misturador mecânico, tanto com alimentação elétrica ou a combustão. Cuida da manutenção preventiva do equipamento e suas condições de trabalho e segurança.”

Figura 4 – Posto de trabalho do operador de betoneira



Fonte: Rescue (2018).

Os pedreiros (Figura 5) estão em um dos principais postos de trabalho da construção civil e são responsáveis pelo assentamento de tijolos, pela execução de reboco e contrapiso, entre outras atividades para o levantamento das obras. Rodrigues Junior (2012, p. 24) relata que o pedreiro:

Constrói e repara fundações e paredes das obras, utilizando tijolos, ladrilhos e pedras; reveste as paredes tetos e pisos dos edifícios com argamassa de reboco e chapisco. Assenta tijolos de vários tipos utilizando argamassa de cal, cimento e areia e/ou saibro, obedecendo ao prumo e nivelamento das mesmas. Fixa marcos e contra marcos nos batentes das aberturas, desempena contra pisos e verifica o esquadramento das peças.

Figura 5 – Posto de trabalho do pedreiro



Fonte: Alves (2018).

Os pintores (Figura 6) são responsáveis por pintar paredes externas e internas de casas, apartamentos e edificações em geral. O Guia do Construtor (2018) afirma: “Esse profissional é de grande importância, pois ele dá vida às paredes tornando-as lisas, macias e com aspecto de novo”. Além de pintar paredes, o pintor pode exercer outros serviços, como aplicar a textura em paredes, aplicar também verniz em portas e janelas, fazer pinturas decorativas em paredes, entre outros.

Figura 6 – Posto de trabalho do pintor



Fonte: Guia do Construtor (2018).

Os profissionais da construção civil estão expostos a risco de acidentes e doenças de trabalho, caso o seu posto de trabalho e seus equipamentos não sejam adequados de modo que possa evitá-los. Dessa maneira, é necessário que tenham um local de trabalho adequado, no qual seja possível manter a integridade dos trabalhadores em questão.

2.1.2 Acidentes e doenças de trabalho

Acidentes de trabalho são comuns, muitas vezes ocasionados pela falta de colaboração do profissional ou ainda por este não ter um local de trabalho adequado, que preserve sua segurança. A Lei nº 8.213/91, no art. 19, afirma que o:

Acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. (BRASIL, 1991)

Além disso, segundo a Previdência Social (2015), “consideram-se acidente do trabalho a doença profissional e a doença do trabalho”. No quesito acidente de trabalho, a construção civil possui um nível elevado no índice nacional. Souza (2017) afirma que as áreas que mais ocorrem acidentes de trabalho são a construção civil e o setor de serviços. Sinduscon (2017) afirma que “em todo o Brasil foram registrados 13.387 acidentes de trabalho

envolvendo profissionais da construção em 2015 [...]”. O autor ainda ressalta que, segundo o estudo da Organização Internacional do Trabalho (OIT), o Brasil ocupa o quarto lugar em relação ao número de mortes por acidentes de trabalho. O país fica atrás apenas da China, dos Estados Unidos e da Rússia.

Alvim (2012) afirma que:

A construção civil lidera o ranking de acidentes de trabalho com mortes no país. De acordo com o Anuário Estatístico do Ministério da Previdência Social, em 2010 foram 54.664 ocorrências, dos quais 36.379 se enquadram como "acidentes típicos", como as quedas em altura – que é a causa mais comum de lesões e morte – e os acidentes em trabalhos de escavação e movimentação de cargas.

Os acidentes de trabalho ocorrem por diversos fatores, muitas vezes por falta do uso de equipamentos adequados que têm como o objetivo evitar muitos desses acidentes. As empresas têm a obrigação de fornecer a seus colaboradores os equipamentos de proteção individual (EPI), visando à segurança destes: orienta que “a empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento [...]” (BRASIL, 2012)

Porém, em muitos os casos as empresas fornecem corretamente os EPIs, mas os trabalhadores não fazem o uso de maneira correta, ou simplesmente não utilizam os equipamentos, aumentando bastante as chances de acidente. Gazola, Miamoto e Casado (2017) afirmam que os acidentes são causados muitas vezes por negligência dos trabalhadores com as normas de segurança, falta do uso de equipamentos de segurança, entre outros.

Os riscos que a construção civil oferece a seus trabalhadores não são somente o de acidentes, mas também de doenças, que podem ser ocasionadas pela falta de prevenção aos riscos que os postos de trabalhos que compõem o canteiro de obras apresentam aos colaboradores. Gazola, Miamoto e Casado (2017, p. 6) afirmam que “na área da construção civil as exposições dos trabalhadores de forma não preventiva aos riscos nos canteiros de obras podem desencadear doenças características dentro de suas atividades laborais.”

As doenças de trabalho ocorrem muitas vezes de maneira lenta, de modo que o trabalhador não sinta seus efeitos colaterais. Budel (2010, p. 7) ressalta que “a doença ocupacional é de formação não instantânea, ela ocorre de forma lenta, progressiva de natureza patológica, desenvolvendo-se com o tempo”. Contudo, a Lei 8.213, de 1991, afirma que doença ocupacional é aquela ocasionada em decorrência da atividade desenvolvida e de condições especiais em que se é realizado o trabalho (BRASIL, 1991).

As doenças ocupacionais mais comuns são relacionadas com os movimentos repetitivos que os profissionais fazem e em alguns casos com alergias aos produtos utilizados na construção civil. Segundo o INBEP (2017) as principais doenças ocupacionais são:

- Distúrbios músculo-esqueléticos: costas e outras lesões musculares e articulares causadas pelo peso, movimento, elevação e manuseio de cargas pesadas;
- Dor e entorpecimento dos dedos e mãos ocasionado pelo uso de ferramentas vibratórias;
- Dermatite devido à exposição de substâncias perigosas, como cimento e solventes;
- Perda auditiva induzida pelo ruído causada pela exposição a altos níveis de ruído;
- Dentre outras.

A fim de evitar acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, o Ministério do Trabalho criou normas que visam proteger a integridade dos colaboradores. Com essas normas em vigor, as empresas são obrigadas a se adaptar e então seguir o que está determinado.

2.2 NORMAS REGULAMENTADORAS

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego são um conjunto de requisitos e procedimentos referentes à segurança e medicina do trabalho. Em 8 de junho de 1978 foram aprovadas 28 Normas Regulamentadoras pela Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho e Emprego, mas atualmente temos 36. As NRs têm como objetivo estabelecer normas para a realização das atividades da melhor maneira possível, a fim de garantir a integridade dos trabalhadores e tornar seguro o ambiente de atuação.

O MTE (2015) afirma que:

As Normas Regulamentadoras – NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.

Atualmente temos as seguintes NRs pertinentes à segurança e medicina do trabalho:

2.2.1 Norma Regulamentadora N° 01 – Disposições Gerais

Define as normas regulamentadoras relacionadas à segurança e medicina do trabalho, cabendo ao empregado e às empresas cumprir todas as especificações exigidas. Essa norma ainda determina que a Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST) seja o órgão qualificado para coordenar, orientar, controlar e supervisionar os serviços, bem como a Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho (CANPAT), o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) e fiscalizar o cumprimento das disposições legais e regulamentares referentes à segurança e medicina do trabalho.

2.2.2 Norma Regulamentadora N° 02 – Inspeção Prévia

Tem como propósito assegurar que os estabelecimentos iniciem suas atividades sem que haja riscos de acidentes ou e/ou doenças de trabalho. Antes de os estabelecimentos iniciarem suas atividades, devem solicitar a aprovação do órgão regional do MTb e depois o órgão emitirá um certificado de aprovação. Se houver modificações nas instalações e/ou nos equipamentos do estabelecimento, a empresa deverá solicitar a aprovação do MTb.

2.2.3 Norma Regulamentadora N° 03 - Embargo ou Interdição

Estabelece as situações de trabalho que podem causar riscos graves e iminentes ao trabalhador e por esse motivo as empresas se sujeitam a sofrer paralisação total ou parcial de serviços, máquinas ou equipamentos. No período de interdição ou embargo, se forem adotadas medidas de proteção aos trabalhadores, podem ser desenvolvidas atividades para solucionar a situação de risco grave e iminente.

2.2.4 Norma Regulamentadora N° 04 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

Tem como finalidade reduzir os acidentes de trabalhos e possíveis doenças causadas pelas atividades exercidas pelos trabalhadores. Desse modo, em determinadas situações de trabalho, ela estabelece a necessidade do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT).

2.2.5 Norma Regulamentadora N° 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

A CIPA tem como objetivo prevenir acidentes e doenças que ocorrem em razão do trabalho, para torná-lo compatível com a preservação da vida e saúde do trabalhador.

2.2.6 Norma Regulamentadora N° 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Refere-se ao uso dos Equipamentos de Proteção Individual. Consideram-se EPI todos os equipamentos ou produtos de proteção individual utilizados pelo trabalhador, que a empresa deve fornecer gratuitamente e em boas condições de uso, a fim de proteger os trabalhadores de riscos à segurança e à saúde no trabalho.

2.2.7 Norma Regulamentadora N° 07 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

Determina a elaboração e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) por parte dos empregadores, a fim de preservar a saúde dos trabalhadores.

2.2.8 Norma Regulamentadora N° 08 – Edificações

Tem como propósito garantir o conforto e segurança dos trabalhadores, desse modo define os requisitos técnicos que devem ser observados nas edificações.

2.2.9 Norma Regulamentadora N° 09 – Programa de Prevenções de Riscos Ambientais

Determina por parte dos empregadores a elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), com o intuito de prever os riscos ambientais no ambiente de trabalho para assim preservar a saúde e integridade dos trabalhadores.

2.2.10 Norma Regulamentadora N° 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

Tem como propósito garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que exercem serviços com eletricidade, desse modo visa à implementação de medidas de controle e sistemas preventivos para a realização dos serviços, a fim de evitar acidentes de trabalho.

2.2.11 Norma Regulamentadora N° 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais

Define as normas de segurança em relação ao transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.

2.2.12 Norma Regulamentadora N° 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

Tem como finalidade garantir a saúde e integridade física dos trabalhadores, estabelecendo os requisitos mínimos para prevenir acidentes e doenças de trabalho durante as fases de projeto, utilização de máquinas equipamentos de todos os tipos e quanto à fabricação, importação, comercialização e exposição destas.

2.2.13 Norma Regulamentadora N° 13 – Caldeiras e Vasos de Pressão

Refere-se à integridade das estruturas das caldeiras a vapor, vasos de pressão e suas tubulações de interligação, bem como instalação, inspeção, operação e manutenção, para não colocar em risco a segurança e saúde dos trabalhadores.

2.2.14 Norma Regulamentadora N° 14 – Fornos

Define que os fornos devem ser construídos solidamente e revestidos com material refratário, de maneira que o calor não exceda os limites de tolerância determinados pela NR 15. Devem ser instalados em locais adequados, visando à segurança dos trabalhadores.

2.2.15 Norma Regulamentadora Nº 15 – Atividades e Operações Insalubres

Define o que são considerados agentes insalubres e condições de insalubridade, ou seja, quais agentes podem ser prejudiciais à saúde dos trabalhadores.

2.2.16 Norma Regulamentadora Nº 16 – Atividades e Operações Perigosas

Descreve os trabalhos e operações que podem causar risco à vida dos empregados.

2.2.17 Norma Regulamentadora Nº 17 – Ergonomia

Visa proteger o trabalhador e também prevenir o afastamento de empregados em razão de problemas relacionados à ergonomia. A NR 17 estabelece os requisitos necessários para fornecer aos funcionários boas condições de trabalho, proporcionando conforto, segurança e bom desempenho. O empregador deve realizar a análise ergonômica do trabalho, atendendo corretamente às especificações da norma.

De acordo com o Beecorp (2017), as doenças de trabalho são oriundas do risco ergonômico que ocorrem nas empresas. As principais dessas situações são provocadas por repetitividade, postura inadequada, iluminação inadequada, ritmo excessivo de trabalho, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia das atividades, controle rígido de produtividade e levantamento e manuseio de cargas.

A correta aplicação da NR 17 traz vários benefícios tanto para o empregador quanto para o empregado. Por exemplo, reduz o número de afastamentos, evita processos trabalhistas, melhora a qualidade de vida, entre outros. Desse modo, um ambiente de trabalho adequado para as realizações das atividades e funcionários saudáveis e motivados são fatores que acarretam diretamente maior produtividade e atuação no mercado.

2.2.18 Norma Regulamentadora Nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

Tem como objetivo estabelecer os procedimentos administrativos, de planejamento e organização, para efetuar as medidas de controle e sistemas preventivos necessários no ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

2.2.19 Norma Regulamentadora N° 19 – Explosivos

Define os requisitos quanto à fabricação, manuseio, armazenagem e transporte de explosivos.

2.2.20 Norma Regulamentadora N° 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis

Determina os requisitos para o controle da segurança e saúde no trabalho, a fim de evitar acidentes decorrentes do serviço de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.

2.2.21 Norma Regulamentadora N° 21 – Trabalho a Céu Aberto

Tem como finalidade definir as condições necessárias para os trabalhadores que realizam os serviços a céu aberto, em que são exigidas medidas especiais para que se protejam contra insolação excessiva, calor, frio, umidade e ventos inconvenientes. É obrigatório, por exemplo, haver abrigos para protegê-los contra intempéries.

2.2.22 Norma Regulamentadora N° 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração

Tem como objetivo determinar os itens a serem observados na atividade da mineração, visando à segurança e saúde dos trabalhadores. Essa norma se aplica a minerações subterrâneas, minerações a céu aberto, garimpos, beneficiamentos minerais e pesquisa mineira.

2.2.23 Norma Regulamentadora N° 23 – Proteção Contra Incêndio

Define que os empregadores devem aplicar as medidas necessárias de prevenção contra incêndios, de acordo com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.

2.2.24 Norma Regulamentadora N° 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

Estabelece os requisitos de condições sanitárias e de conforto em locais como instalações sanitárias, vestiários, refeitórios e cozinhas, visando à segurança e oferecendo boas condições de trabalho para se obter um bom desempenho com o mínimo de risco aos funcionários.

2.2.25 Norma Regulamentadora N° 25 – Resíduos Industriais

Estabelece medidas preventivas em relação ao destino dos resíduos industriais, sendo na sua forma sólida, líquida ou gasosa, ou ainda a combinação dessas, de forma a garantir a segurança e saúde dos envolvidos.

2.2.26 Norma Regulamentadora N° 26 – Sinalização de Segurança

Tem como finalidade definir as cores de sinalização no local, a fim de prevenir acidentes, identificar os equipamentos de segurança, delimitar áreas, identificar canalizações de líquidos e gases informando os riscos, identificar e alertar quanto aos riscos existentes no ambiente.

2.2.27 Norma Regulamentadora N° 27 – Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho (revogada)

A NR 27 foi revogada pela Portaria nº 262 em 29 de maio de 2008.

2.2.28 Norma Regulamentadora N° 28 – Fiscalização e Penalidades

Indica as medidas necessárias a serem tomadas pela fiscalização trabalhista de segurança e medicina do trabalho, bem como a aplicação de multas. O agente define se a empresa atende às especificações exigidas pelas normas do Ministério do Trabalho e Emprego.

2.2.29 Norma Regulamentadora N° 29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário

O objetivo dessa norma é a proteção contra acidentes e doenças dos trabalhadores portuários e conceder primeiros socorros aos acidentados com facilidade.

2.2.30 Norma Regulamentadora N° 30 – Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário

Tem como propósito proteger e regulamentar as condições adequadas de segurança e saúde dos operários que atuam no trabalho aquaviário.

2.2.31 Norma Regulamentadora N° 31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura

Estabelece os requisitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de maneira que o planejamento e desenvolvimento dos serviços de agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura sejam executados com segurança, visando à saúde dos empregados.

2.2.32 Norma Regulamentadora N° 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde

Define as normas para aplicação de medidas de segurança e de proteção à saúde dos funcionários que exercem atividades em ambientes como hospitais, clínicas e laboratórios.

2.2.33 Norma Regulamentadora N° 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados

Considera-se espaço confinado todo ambiente ou área não projetada para ocupação humana contínua. Essa norma determina os requisitos para identificar espaços confinados, para reconhecer, avaliar, monitorar e controlar os riscos existentes no ambiente, visando à segurança e saúde dos profissionais que atuam nesses espaços.

2.2.34 Norma Regulamentadora N° 34 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, Reparação e Desmonte Naval

Define os requisitos e medidas de proteção de segurança aos profissionais que trabalham na área da indústria de construção, reparação e desmonte naval, de modo a garantir a saúde dos operários e proteger o meio ambiente.

2.2.35 Norma Regulamentadora N° 35 – Trabalho em Altura

Determina os requisitos necessários para garantir a segurança e a saúde dos profissionais que realizam atividades em alturas. São considerados trabalho em altura os trabalhos executados acima de dois metros do nível inferior, em que existe risco de queda.

2.2.36 Norma Regulamentadora N° 36 – Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados

Define as normas para avaliação, controle e monitoramento dos riscos existentes nos trabalhos realizados na indústria de abate e processamento de carnes e derivados, a fim de garantir a saúde e segurança dos trabalhadores.

No próximo tópico daremos destaque a Análise Ergonômica de Trabalho – AET, que será o foco de pesquisa do presente estudo.

2.3 ANÁLISE ERGONÔMICA DE TRABALHO – AET

Atualmente as empresas vêm se preocupando com a saúde dos funcionários, vindo a oferecer condições de trabalho melhores. Assim, o colaborador com boas condições de trabalho melhora sua produtividade, e a empresa, por sua vez, com o ganho de produtividade acaba por gerar mais lucratividade. Segundo a Health Care (2017) “as organizações que investem na qualidade de vida e saúde de seus colaboradores obtêm resultados positivos, como aumento na produtividade, melhora no desempenho e elevação dos níveis de satisfação interna.”

Desse modo, para que as empresas da construção civil consigam identificar os riscos e problemas enfrentados pelos seus colaboradores, é necessário que estas analisem de modo especial cada posto de trabalho que compõe o canteiro de obras. Assim, Almeida (2012) afirma que:

A análise dos riscos e treinamento dos trabalhadores torna-se essencial, em primeiro lugar pela segurança do trabalhador, em segundo lugar pelo impacto que os acidentes de trabalho têm na família do trabalhador e na sociedade e em último lugar pelo impacto financeiro que as empresas têm que absorver em caso de acidentes.

Além da análise de riscos, é importante que se realize outra análise nos postos de trabalho definida como Análise Ergonômica de Trabalho (AET). Esta trata de procedimentos que permitem aos gestores avaliarem as situações do ambiente de trabalho, de maneira a identificar os problemas organizacionais para oferecer um local adequado e seguro, evitando assim o surgimento de doenças ocupacionais. Health Care (2017) afirma que “a análise ergonômica do trabalho possibilita rastrear, identificar, observar e avaliar corretamente as funções e objetos utilizados por todo profissional em seu local de trabalho”. Contudo, a NR 17 (2007), no item 17.1.2, ainda afirma que a AET serve:

Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora.

A Análise Ergonômica do Trabalho permite procurar, identificar, observar e avaliar corretamente os serviços e os instrumentos usados pelos profissionais em seu ambiente de trabalho. Health Care (2017) ainda afirma que:

Toda empresa cujos empregados realizem atividades de risco precisa fazer esse procedimento de forma individual para cada colaborador. Essas atividades podem incluir transporte, descarga, levantamento de materiais, além de tarefas que necessitam de sobrecarga muscular dinâmica ou estática dos ombros, membros inferiores e superiores, dorso e pescoço.

Desse modo, são identificados os riscos ergonômicos existentes em equipamentos, máquinas, na realização dos serviços e no modo como são executados. Essa análise possibilita ainda verificar o posto de trabalho em si, avaliando os pontos que podem prejudicar ou até mesmo causar doenças aos empregados, como níveis de ruídos, luminosidade e temperatura.

2.3.1 Riscos Ergonômicos

Riscos Ergonômicos, de acordo com a Beecorp (2017), são fatores que interferem às características psicofisiológicas dos profissionais frente às suas condições de trabalho, que podem provocar desconforto e afetar a saúde dos trabalhadores. As doenças ocupacionais na

maioria das vezes ocorrem devido ao risco ergonômico no ambiente de trabalho. Quando o ambiente de trabalho é adequado, com menos riscos ergonômicos, a produtividade é maior, o que é essencial tanto para o empregado quanto para a empresa em que trabalha.

De acordo com a Beecorp (2017) os riscos ergonômicos mais comuns são:

- Repetitividade: causada pela repetição dos movimentos e dos serviços laborais que pode acarretar fadiga e desgaste físico e psicológico dos trabalhadores.
- Postura inadequada: pode provocar lesões, fadiga e ainda enfraquecimento em certas regiões do corpo, como pulso, ombros, coluna e lombar.
- Iluminação inadequada: pode causar problemas à saúde dos profissionais, como dores de cabeça, estresse, irritação, problemas de visão, tanto em níveis excessivos como insuficientes de luz.
- Ritmo excessivo de trabalho: os funcionários, muitas vezes pela necessidade de cumprir prazos curtos, assumem uma grande quantidade de atividades, tendo assim um ritmo intenso de trabalho, e esta situação pode ocasionar estresse tanto físico quanto psicológico. Desse modo, a saúde pode ficar fragilizada e permitir a manifestação de doenças como ansiedade, depressão, hipertensão arterial, entre outras.
- Jornadas de trabalho prolongadas: quando os empregados ultrapassam o seu horário de trabalho, causando um esforço mental e/ou físico, podem desenvolver doenças como fadiga, estresse, lesões, além de diminuir a produtividade por comprometer a motivação, a capacidade de executar e solucionar as atividades.
- Monotonia das atividades: esse risco ergonômico pode ocasionar distúrbios psicológicos como ansiedade e depressão. Desse modo, o fato de o trabalhador poder se sentir desmotivado compromete a sua produtividade.
- Controle rígido de produtividade: o controle rígido de produtividade pode causar danos à saúde dos funcionários como estresse mental e psicológico.
- Levantamento e manuseio de cargas: realizar as atividades de levantamento e manuseio de cargas pode provocar riscos à saúde física dos trabalhadores, e se feito de maneira incorreta pode causar a incidência de lesões por esforços repetitivos (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT).

2.3.2 Método de realização da AET

A Análise Ergonômica do Trabalho tem como propósito analisar as relações que existem entre demandas de doenças, acidentes e produtividade com o ambiente de trabalho. Orselli (2014) afirma que:

A AET – análise ergonômica do trabalho compreende três fases: análise ergonômica da demanda, análise ergonômica da tarefa que envolve: análise dos ambientes físicos (calor, luminosidade, umidade, som, etc.); análise das condições posturais e antropométricas dos trabalhadores; análise dos aspectos psicológicos dos trabalhadores; análise organizacional; condições ambientais e, por último, mas não menos importante, a análise ergonômica das atividades.

As etapas da análise em questão devem ser cronologicamente abordadas, garantindo coerência metodológica e desse modo evitando percalços que ocorrem muitas vezes nas pesquisas de campo.

Vergara et al. (2016, p.3) afirmam que:

A análise da tarefa refere-se ao trabalho prescrito do trabalhador, ou seja, aquilo que ele deveria realizar e quais as condições ambientais, técnicas e organizacionais necessárias para esta realização, pode ser determinada por meio de entrevistas com os gestores das empresas e com os operadores, além da análise da organização do trabalho e das características do posto de trabalho.

Para tanto, a AET é realizada através da observação do trabalhador em seu posto de trabalho. Verificam-se assim as condições às quais ele está exposto, e então realiza-se a análise sobre os resultados obtidos. Contudo, dá-se o diagnóstico para então fazer-se o uso de ferramentas ergonômicas de modo que estas mantenham a integridade e a boa condição de saúde do colaborador.

2.3.3 Benefícios da AET

A análise ergonômica no trabalho e a correta aplicação dos métodos são fundamentais para manter o bem-estar físico e mental dos profissionais e consequentemente elevar a sua autoestima e produtividade. A CIDMED (2017) afirma que:

Criar uma estrutura laboral planejada, de forma ergonomicamente correta, não só trará benefícios como a maior agilidade das resoluções das tarefas, mas também poderá melhorar a imagem da empresa junto ao seu colaborador, que se sentirá mais valorizado e parte integrante de um sistema que se preocupa com o capital humano e não apenas com questões econômicas.

Destaca ainda outros benefícios da análise ergonômica de trabalho, como:

- Redução de acidentes e doenças durante o trabalho;
- Melhoria da qualidade técnica nas atividades realizadas;
- Redução do absenteísmo;
- Diminuição do desperdício;
- Clima organizado e mais sadio;
- Prevenção de avarias em máquinas e equipamentos;
- Redução nos custos de produção.

(CIDMED, 2017)

Pode-se perceber que, quando seguidas corretamente as recomendações das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, as empresas podem gerar diversos benefícios a si mesmas e ainda manter seus colaboradores íntegros e satisfeitos com seu trabalho.

No próximo capítulo faremos a apresentação do estudo de caso e suas respectivas análises.

3 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo serão abordados o campo de pesquisa, os resultados obtidos e as análises realizadas do estudo de caso sugerido neste trabalho, tendo como base o referencial escrito anteriormente.

3.1 CAMPO DE PESQUISA

A coleta de dados foi realizada em quatro construtoras da Grande Florianópolis, SC, especificadamente em Palhoça e São José. Para garantir a integridade das empresas, optamos pelo sigilo sobre suas identidades. Foram observados sete postos de trabalhos em diferentes canteiros de obras, a fim de que pudéssemos analisar suas devidas condições ergonômicas de trabalho.

3.2 MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada por meio de visitas técnicas em quatro construtoras da Grande Florianópolis, e a análise foi feita por meio da observação técnica. Durante as visitas, foram feitos registros fotográficos em sete postos de trabalho com o propósito de verificar se eles estavam fornecendo condições ergonômicas de trabalho adequadas de maneira a evitar o adoecimento dos profissionais.

De modo a manter o sigilo sobre a identidade das construtoras, estas foram identificadas como construtora A, B, C e D. Nos setores de carpintaria e armação foi realizado um total de três registros fotográficos em cada setor, em duas construtoras, identificadas como construtora A e construtora B. Para realizar a análise ergonômica de trabalho do pedreiro foram feitos dois registros fotográficos, sendo um na construtora C e outro na construtora D. No setor da betoneira os registros fotográficos também foram realizados nas construtoras C e D, dois registros em cada construtora. Para analisar o posto de trabalho do ceramista foram realizados três registros na construtora C. Por fim, no setor de pintura foram feitos quatro registros fotográficos na construtora D. No posto de azulejista, não foi possível realizar os registros fotográficos, pois nenhuma possuía esse posto de trabalho na obra.

3.3 RESULTADOS

Os resultados foram obtidos por meio de observação no canteiro de obras, e então foi analisado cada posto de trabalho individualmente.

3.3.1 Carpintaria

Para a Análise Ergonômica de Trabalho no setor de carpintaria, foram realizados os registros fotográficos em duas construtoras, identificadas como construtora A e construtora B. Os registros estão apresentados por meio das fotos nas figuras de 7 a 9.

Figura 7 – Fabricação de fôrmas de madeira na carpintaria da construtora A



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

A Figura 7 demonstra o profissional na carpintaria montando as fôrmas. Ao analisar, percebe-se o profissional medindo com uma trena a distância entre os filetes de madeira com a postura correta.

Em relação à altura da bancada, a Norma Regulamentadora nº 17 não especifica a altura ideal para o trabalho executado em bancadas. De acordo com essa norma as bancadas devem garantir ao profissional boa postura, visualização e operação, atendendo a alguns requisitos como:

- a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;
- b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador;
- c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.

Assim, Silva (2016) recomenda que:

- Para trabalho de precisão, bancada localizada ao nível dos olhos, em alguns casos inclinada a 45°;
- Para trabalho leve bancada localizada ao nível dos cotovelos; e
- Para trabalho pesado, altura da linha da cintura.

Desse modo, classificando o serviço executado como trabalho pesado, a altura da bancada está de acordo com o recomendado.

Figura 8 – Corte de tábua na construtora B



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 8, pode-se verificar que a posição na qual o carpinteiro se encontra não é apropriada, pois pode causar dores lombares. Também é possível perceber que ele não faz uso de luvas ao manusear a serra para cortar a madeira, embora a NR 18 afirme no item 18.23.1 que é indispensável o uso de EPI dentro do canteiro de obras com o intuito de manter a segurança do colaborador. Este deveria estar de cócoras e com a coluna ereta, a fim de evitar desgastes e possíveis dores.

Figura 9 – Montagem de fôrmas na construtora B



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 9, é possível identificar o carpinteiro fazendo a colocação do fundo das vigas. Ele está sentado com uma postura adequada, porém não faz o uso do cinto de segurança, visto que está a mais de dois metros de altura.

A NR 35, no item 35.2.1, considera trabalho em altura toda atividade executada acima de 2 m (dois metros) do nível inferior em que haja risco de queda.

3.3.2 Armação

No setor de armação foram realizados os registros fotográficos na construtora A e na construtora B. São apresentados os registros nas figuras de 10 a 12.

Figura 10 – Amarração dos estribos na construtora A



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 10 observa-se o profissional amarrando os estribos nas armaduras. Durante a execução do serviço, notou-se a má postura das costas, com o tronco flexionado para a frente. Nesse caso para melhorar a postura o trabalhador poderia agachar-se mantendo as costas retas para a realização do serviço.

Figura 11 – Montagem das armaduras na construtora A



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 11, observa-se a execução de montagem das armaduras. Durante a execução do serviço, nota-se que a altura da bancada está incorreta, pois, de acordo com o Silva (2016), para execução de serviços pesados realizados em bancadas recomenda-se que a altura da bancada seja na linha de cintura do trabalhador. Assim, sugere-se aumentar a altura da bancada. Em relação à postura dos profissionais, nota-se que também está correta.

Conforme a Norma Regulamentadora nº 8, o local de trabalho em que está localizada a bancada de armação deve possuir cobertura para que os profissionais estejam protegidos contra a queda de materiais e intempéries. Então, ao analisarmos a Figura 8 observamos que os profissionais estão executando o serviço a céu aberto, não atendendo às especificações da norma.

A NR 17 determina ainda a necessidade de um banco para trabalhos executados em pé, em que os profissionais possam descansar.

Figura 12 – Montagem das armaduras na construtora B



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 12 é possível observar a montagem das armaduras. Conforme Silva (2016) recomenda, a altura ideal para serviços pesados executados em bancadas é na linha de cintura dos trabalhadores. Desse modo, classificando-se o serviço executado como trabalho pesado, nota-se que a bancada em que os profissionais executam a montagem das armaduras não está correta. Recomenda-se então aumentar a altura da bancada.

O local em que se encontra a bancada está coberto, conforme especifica a NR 8, bem como a postura dos profissionais que executam o serviço.

Segundo a NR 17, para serviços realizados em pé é necessário que a empresa disponha um banco para que os profissionais possam descansar.

3.3.3 Pedreiro

No posto de trabalho do pedreiro foram feitos os registros fotográficos em duas construtoras, denominadas respectivamente construtora C e D. Os registros serão apresentados por meio de fotos mostradas nas figuras de 13 a 14.

Figura 13 – Pedreiro rebocando uma viga na construtora C



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

A Figura 13 ilustra o pedreiro aplicando a argamassa na parede. Com a mão direita aplica a massa com o auxílio da colher e com a mão esquerda segura a desempenadeira. Observa-se a elevação do braço direito do pedreiro, e no momento em que aplica a argamassa na parede o braço está elevado mais que 90°, o que pode causar dores nos ombros. Recomenda-se que se utilize um banco mais alto para executar o serviço.

De acordo com a Norma Regulamentadora nº 35, são consideradas trabalho em altura as atividades executadas acima de 2 m (dois metros) do nível inferior em que haja risco

de queda. O banco sobre o qual o pedreiro está possui aproximadamente 75 centímetros de altura, portanto atende aos requisitos da norma.

Figura 14 – Pedreiro rebocando parede na construtora D



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 14 observa-se o pedreiro fazendo o sarrafeamento do reboco com o auxílio da régua para regularizar a superfície da parede. Ao analisar a Figura 14 percebe-se que o pedreiro está com a postura correta, mantendo o tronco reto.

3.3.4 Betoneira

No posto de trabalho de betoneira foram feitos os registros fotográficos em duas construtoras, denominadas respectivamente construtora C e D. Os registros são apresentados nas figuras de 15 a 18.

Figura 15 – Profissional pegando o material do carrinho de mão na construtora C



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 15 observa-se o profissional pegando o material do carrinho de mão com o auxílio de uma pá. Nota-se que o profissional executa o serviço com a postura correta, mantendo o tronco reto e evitando danos à saúde dele.

Figura 16 – Profissional colocando material dentro da betoneira na construtora C



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 16 é possível identificar o profissional colocando o material dentro da betoneira com o auxílio de uma pá. Percebe-se que a postura do trabalhador está correta na execução do serviço.

Figura 17 – Profissional colocando material dentro da betoneira na construtora D



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 17, é possível verificar um operador de betoneira inserindo os materiais para fazer massa de reboco. É visível que a altura da betoneira está excessiva, pois o trabalhador necessita levantar o braço acima da altura do ombro e dessa forma podem ocorrer desgastes nos ombros. E, ainda de acordo com a NR 17, sendo o serviço executado em pé, é necessário que a empresa disponha de um banco para descanso.

Figura 18 – Profissional colocando material dentro da betoneira na construtora D



Fonte: Autoras, 2018.

Na Figura 18, é possível identificar uma postura correta do operador de betoneira, pois seus braços estão posicionados abaixo da altura do ombro. Porém, é necessária a disposição de um banco para que descanse no período de pausa, visto que seu trabalho é executado em pé e trata-se de uma orientação da NR 17.

3.3.5 Ceramista

No posto de trabalho do ceramista foram feitos os registros fotográficos na construtora C. Os registros serão apresentados nas figuras de 19 a 21.

Figura 19 – Ceramista assentando piso na construtora C

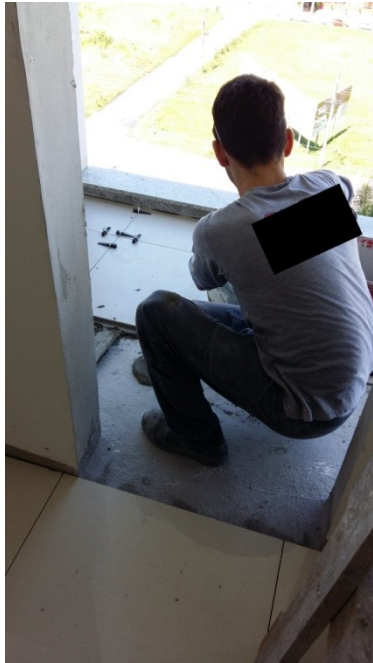


Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 19 observa-se o ceramista aplicando a argamassa para em seguida assentar o piso na sacada. Nota-se a má postura do ceramista, que está com o tronco flexionado para a frente. Recomenda-se que nesse caso o ceramista se agache com o tronco reto para executar o serviço. Outra sugestão é a utilização de um banco para que o ceramista possa realizar o serviço sentado.

A NR 06 determina o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI). O uso de capacete para proteção contra impactos de objetos sobre a cabeça é obrigatório. Portanto, não atende às especificações da norma.

Figura 20 – Ceramista assentando piso na construtora C



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

A Figura 20 ilustra o ceramista assentando piso. Percebe-se a má postura do ceramista durante a execução do serviço, pois ele está com o tronco flexionado para a lateral direita. Recomenda-se então que o ceramista realize o serviço agachado com o tronco reto ou ainda utilize um banco para executar o serviço sentado.

Conforme visto, a NR 35 estabelece os requisitos para trabalho em altura. O ceramista está assentando piso na sacada do empreendimento, que está acima de dois metros de altura e traz risco de queda. Assim, não atende às especificações da norma, que torna obrigatório o uso de cinto de segurança.

De acordo com a NR 06, é necessário o uso de capacete em locais em que exista risco de queda de objetos sobre o crânio. Consequentemente, não atende aos requisitos da norma.

Figura 21 – Assentamento de cerâmica na construtora C



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

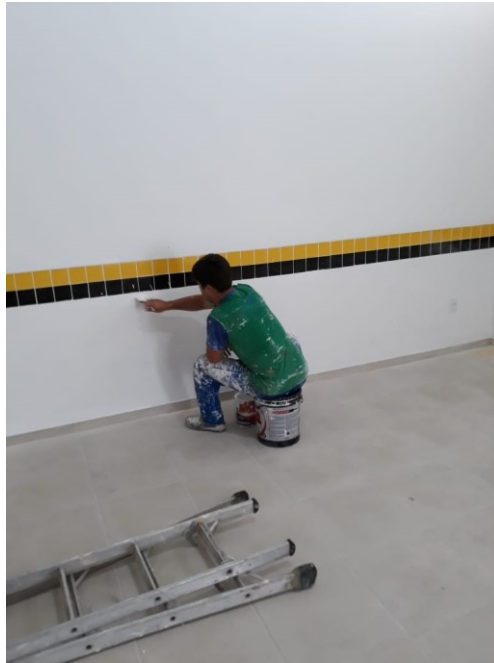
A Figura 21 apresenta o ceramista aplicando a argamassa para posteriormente assentar o piso. Percebe-se a má postura dele, com o tronco flexionado para a frente. Recomenda-se nessa situação que o ceramista execute o serviço agachado, mantendo a postura reta.

A NR 06 determina que o uso de capacete seja obrigatório em ambientes sujeitos à queda de objetos no crânio. Dessa forma, não atende às recomendações da norma.

3.3.6 Pintor

No posto de trabalho do pintor foram feitos os registros fotográficos na construtora D. Os registros são apresentados nas figuras de 22 a 25.

Figura 22 – Pintura de parede na construtora D



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 22, vemos um pintor executando sua função com a postura correta, porém sentado em uma lata que serve como um banco improvisado para auxiliar na postura correta. É possível ainda verificar que ele não utiliza capacete.

Conforme determina a NR 06, é obrigatório o uso de capacete em locais em que haja risco de queda de objetos.

Figura 23 – Pintura de rodapé construtora D



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 23, é possível identificar uma má postura do pintor ao executar sua função, visto que está de joelhos no chão e ainda com a coluna arcada, o que pode causar dores lombares. É recomendado que se faça uso de um banco, de modo que se mantenha a coluna ereta.

Figura 24 – Pintura de teto na construtora D



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 24, é possível analisar que o pintor está executando sua função com uma postura correta, porém em cima de um banco inapropriado para a função. O correto seria utilizar um andaime normatizado.

Figura 25 – Pintura de parede na construtora D



Fonte: Elaboração das autoras, 2018.

Na Figura 25, observa-se um pintor executando sua função. Ele necessita erguer o braço acima da altura do ombro e ainda erguer o pescoço. Recomenda-se a utilização de um andaime, para que se fique à altura da área em que se está executando o serviço. É possível analisar também que o colaborador não utiliza capacete, o que contraria a NR 06.

3.4 ANÁLISE GERAL E SUGESTÕES DE ADEQUAÇÃO DOS POSTOS DE TRABALHO

Após a análise ergonômica de trabalho, é possível perceber que em todos os postos de trabalhos analisados é necessário fazer algumas melhorias, visando à saúde e segurança dos profissionais.

Sugerimos algumas adequações nos postos de trabalhos, como manutenção da coluna reta para a realização dos serviços e disponibilidade de um banco para serviços realizados em pé. Já no posto de trabalho do pedreiro, da pintura e da betoneira recomenda-se que os empregados utilizem um andaime mais alto, visando manter os braços na posição mais

baixa em relação à altura dos ombros, além da necessária utilização de EPI dentro do canteiro de obras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo verificar se sete postos de trabalho forneciam condições ergonômicas de trabalho adequadas aos profissionais de acordo com as recomendações da Norma Regulamentadora 17, a fim de garantir a integridade dos trabalhadores. Para tanto, dos sete postos de trabalho, foi possível verificar as condições de trabalho em seis postos (nas quatro construtoras visitadas não havia azulejista na obra).

Para tanto, o presente trabalho descreveu os principais postos de trabalho nos canteiros de obras, de modo a verificar se as condições ergonômicas oferecidas aos colaboradores estavam de acordo com o que a NR 17 propõe para que estes não adoeçam. Dentro dos postos de trabalhos visitados, foi possível constatar que em alguns deles é necessário que se adéquem às exigências da NR 17. Aos postos de trabalho da betoneira e do pintor, é recomendado o uso de andaimes normatizados, de modo que os colaboradores mantenham uma postura ereta e os braços não sejam erguidos acima da altura dos ombros, evitando-se assim possíveis lesões. E aos postos de trabalho em que os operários precisam trabalhar em pé, é recomendada a disponibilidade de um banco, de modo que estes consigam descansar nos intervalos. Ainda sobre os postos de trabalho dos ceramistas, sugerimos o uso de um assento com rodinhas, de modo a evitar os desgastes dos joelhos, devido à posição necessária para que se faça o assentamento das cerâmicas.

A saúde dos colaboradores é algo fundamental, tanto para as empresas, pois assim se mantêm com grande produtividade, quanto para os próprios colaboradores. No entanto, a presente pesquisa é de grande importância para o crescimento profissional, incentivando os trabalhadores a entrar no mercado de trabalho com uma visão de que é necessário cuidar da saúde daqueles diretamente envolvidos com o desenvolvimento da construção civil. Para tanto, através da análise ergonômica de trabalho (AET) é possível identificar os riscos ergonômicos existentes, bem como estabelecer ações para minimizá-las, o que traz diversos benefícios relacionados à produtividade e à lucratividade. Tais benefícios são bons tanto para a empresa quanto para o trabalhador.

Dessa forma, para que se tenha continuidade no presente estudo, sugerimos realizar a AET em mais postos de trabalho, como no setor azulejista, em que não foi possível verificar se as condições ergonômicas estão de acordo com o recomendado, e ainda em outros setores, como de instalações elétricas, hidráulicas etc. É plausível também realizar o estudo de outras NRs dentro dos postos de trabalho analisados, para que se verifique se dentro de outros pontos de vista a integridade dos colaboradores está sendo mantida. Sugerimos ainda, que se

verifique o absenteísmo nas construtoras, para que se possa investigar se a causa da ausência do trabalhador está relacionada com o posto de trabalho, ou seja, se o posto de trabalho inadequado é a causa do absenteísmo do trabalhador.

REFERÊNCIAS

ABRAIN. **Guia Abrainc de boas práticas no canteiro de obras**. São Paulo: Abrainc, 2017. Disponível em:

<<https://play.google.com/store/books/details?id=NK2oDgAAQBAJ&source=ge-web-app&writeReview>>. Acesso em: 24 abr. 2018.

ALMEIDA, Renan Souza de. **Análise ergonômica postural do posto de trabalho de servente em obras de Sorriso-MT**. 2012. Disponível em:

<<http://www.segurancaotrabalho.eng.br/artigos/anpostserv.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2018.

ALVES, Sara. **Senai-DF tem 45 vagas para cursos de pedreiro e informática**. 2018.

Disponível em: <<https://www.metropoles.com/concursos-e-empregos/senai-df-tem-45-vagas-para-cursos-de-pedreiro-e-informatica>>. Acesso em: 22 out. 2018.

ALVIM, Rafaela. **Trabalhadores das obras do Mineirão participam hoje (22) de ato para prevenção de acidentes**. 2012. Disponível em: <http://www.tst.jus.br/noticias/-/asset_publisher/89Dk/content/id/2038506>. Acesso em: 23 abr. 2018.

BEECORP. **Bem-estar corporativo: principais riscos ergonômicos encontrados nas empresas**, 2017. Disponível em: <<http://beecorp.com.br/blog/riscos-ergonomicos-encontrados-nas-empresas/>>. Acesso em 01 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Fundacentro. **Precarização e Intensificação do Trabalho Ampliam Casos de Ler/Dort**. 2017. Disponível em:

<http://www.fundacentro.gov.br/noticias/detalhe-da-noticia/2017/2/precariizacao-e-intensificacao-do-trabalho-ampliam-casos-de-lerdort>>. Acesso em: 19 mar. 2018.

BRASIL. **Lei nº 8213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 1991.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213compilado.htm>. Acesso em 21 abr. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em:

<<http://trabalho.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em: 1º maio 2018

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 01 – Disposições Gerais**. 5. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2009. Disponível em:

<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR1.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 02 – Inspeção Prévia**. 3. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1983. Disponível em:

<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR2.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 03 – Embargo ou Interdição**. 3. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em:

<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR3.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 04** – Serviços especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. 15. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf>> Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 05** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. 10. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06** – Equipamento de Proteção Individual – EPI. 20. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 07** – Programa de controle médico de saúde ocupacional. 9. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR7.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 08** – Edificações. 4. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR8.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 09** – Programa de prevenção de riscos ambientais. 6. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR-09.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. 4. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 11** – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. 4. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR11.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 12** – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. 16. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em:
<<http://www.trabalho.gov.br/images//Documentos/SST/NR/NR12/NR-12.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 13** – Caldeiras, vasos de pressão e tubulação. 7. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR13.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 14** – Fornos. 2. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1983. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR14.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 15** – Atividades e operações insalubres. 18 ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014. Disponível em:
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR-15.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 16** – Atividades e Operações Perigosas. 13. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR16.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17** – ERGONOMIA. 5. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2007. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18** – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. 24. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR18atualizada2015.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 19** – Explosivos. 4. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR19.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 20** – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis. 4. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR20.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 21** – Trabalhos a céu aberto. 2. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1999. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR21.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 22** – Segurança e saúde ocupacional na mineração. 10. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR-22-atualizada-2016.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 23** – Proteção contra incêndios. 5. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR23.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 24** – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho. 2. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1993. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR24.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 25** – Resíduos industriais. 3. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR25.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 26** – SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA. 3. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR26.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 27** – Registro profissional do Técnico de Segurança do Trabalho (revogada). 12. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2008. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR27.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 28** – Fiscalização e penalidades. 47. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR-28.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 29** – Norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho portuário. 6. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR29.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 30** – Segurança e saúde no trabalho aquaviário. 7. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR30.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 31** – Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura. 3. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR31.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 32** – Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. 3. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR32.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 33** – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados. 2. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2012. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR33.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 34** – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, reparação e desmonte naval. 7. ed. Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR-34.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35** – Trabalho em altura. 4. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR35.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 36** – Segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados. 4. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR36.pdf>>. Acesso em: 1º maio 2018.

BUDEL, Diego G. O. **Acidente de trabalho: caracterização, conceito e competência**. 2010

CARE, Health. **O que é análise ergonômica do trabalho?** Disponível em: <<http://nucleohealthcare.com.br/blog/2017/01/10/o-que-e-analise-ergonomica-do-trabalho/>>. Acesso em: 16 maio 2018.

CIDMED. **Análise Ergonômica do trabalho, qual a importância**. 2017. Disponível em: <<http://www.cidmed.med.br/noticias/qual-a-importancia-da-analise-ergonomica-do-trabalho/>>. Acesso em: 16 maio 2018.

GAZOLA, Wesley Gomes; MIAMOTO, Sueli Mieko; CASADO, João Artur. **Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho na Prevenção de Acidentes e Doenças na Indústria da**

Construção Civil. 2017. Disponível em:

<<http://fatecie.edu.br/revistacientifica/index.php/SEMANAACADEMICA/article/view/11/pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

GUIA DO CONSTRUTOR. **Pintor: contratações e funções.** 2018. Disponível em:

<<https://www.guiadoconstrutor.com.br/blog/pintor-contratacao-e-funcoes>>. Acesso: 22 out. 2018.

GUIA DO CONSTRUTOR. **Profissão de pintor de paredes.** 2018. Disponível em:

<<https://www.guiadoconstrutor.com.br/blog/profissao-de-pintor-de-paredes>>. Acesso em: 22 out. 2018.

INBEP. **Doenças ocupacionais na construção civil: Quais são e como evitá-las.** 2017.

Disponível em: <<http://blog.inbep.com.br/doencas-ocupacionais-na-construcao-civil-quais-sao-e-como-evita-las/>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

INBEP. **NORMAS REGULAMENTADORAS (NRs)** – O que são e como surgiram? 2017.

Disponível em: <<http://blog.inbep.com.br/normas-regulamentadoras-nrs-o-que-e/>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

JOSEFI, James; CHEMIN, Acylino; MENDES, Cristiane Ansbach Pereira. Formação e qualificação da mão de obra na construção civil. **Technoeng**, Paraná, v. 2, n. 2, p.81-94, dez. 2010. Disponível em:

<<http://www.faculdadespontagrossa.com.br/revistas/index.php/technoeng/article/download/45/51>>. Acesso em: 16 maio 2018.

MEDEIROS, José Alysson Dehon Moraes; RODRIGUES, Celso Luiz Pereira. A existência de riscos na indústria da construção civil e sua relação com o saber operário. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21., 2001, Salvador. **Anais...** Salvador: ABEPRO, 2001. Disponível em: <<http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/riscos-alysson.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

MONTEIRO, Wanderson. **ANÁLISE DE RISCOS (Carpinteiro).** 2017. Disponível em: <

<https://wandersonmonteiro.wordpress.com/2017/03/01/%E2%AD%95-analise-de-riscos-carpinteiro/>>. Acesso em: 26 abr. 2018.

OTANI, Nilo; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **TCC: Métodos e Técnicas.** 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2011.

ORSELLI, Osny Telles. **Análise Ergonômica de Trabalho - AET e Laudo Ergonômico.**

2014. Disponível em: <<http://www.mundoergonomia.com.br/website/artigo.asp?id=20235>>. Acesso em: 16 maio 2018.

PEREIRA, Renée. **Construção espera crescer em 2018.** 2017. Disponível em:

<<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,construcao-espera-crescer-em-2018,70002125574>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

PEROBELLI, Fernando Salgueiro et al. Avaliação do setor da construção civil para as principais economias mundiais: uma análise sistêmica a partir de uma abordagem de insumo-produto para o período de 1995 a 2009. **Fee**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p.331-366, maio 2016. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/3570>>. Acesso em: 16 maio 2018.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Seção IV – Acidentes do Trabalho**. 2015. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/aeps-2010-anuario-estatistico-da-previdencia-social-2010/secao-iv-acidentes-do-trabalho-texto/>>. Acesso em: 18 maio 2018.

RAUEN, Fábio. **Roteiros de iniciação científica: Os primeiros passos da pesquisa científica desde a concepção até a produção e a apresentação**. Palhoça: Unisul, 2015.

RESCUE. **Curso Operador de Betoneira NR 12 E NR 18**. Disponível em: <<https://www.rescuecursos.com/curso-operador-de-betoneira-nr-12-e-nr-18/>>. Acesso em: 22 out. 2018.

RODECON. **ARMADORES**. Disponível em: <<http://www.rodeconltda.com.br/armadores.html>>. Acesso em: 16 maio 2018.

RODRIGUES JUNIOR, Hércules Silva. **Análise ergonômica dos postos de trabalho dos funcionários de uma construtora da cidade de Foz do Iguaçu – PR**. 2012. 61 f. Monografia (Especialização) – Curso de Engenharia de Segurança no Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1752/1/MD_ENSEG_%20IV_2011_15.pdf>. Acesso em: 22 out. 2018.

ROSSI, Fabricio. **Como Assentar Porcelanatos, Passo a Passo!** Disponível em: <<https://pedreiro.com.br/como-assentar-porcelanatos-passo-a-passo/>>. Acesso em: 16 maio 2018.

ROSSI, Fabricio. **Hierarquia de uma Obra de Construção Civil, Passo a Passo!** Disponível em: <<https://pedreiro.com.br/hierarquia-de-uma-obra-de-construcao-civil-passo-a-passo/>>. Acesso em: 16 maio 2018.

ROSSI, Fabricio. **Pedreiro: Geral, Azulejista, Acabamento, Alvenaria, Manutenção e OAC!** Disponível em: <<https://pedreiro.com.br/pedreiro-geral-azulejista-de-acabamento-de-alvenaria-de-manutencao-de-oac/>>. Acesso em: 16 maio 2018.

SILVA, Omar Alexandre Ferreira de. **A Ergonomia e os Mobiliários dos Postos de Trabalho**. 2016. Disponível em: <<http://www.ergotriade.com.br/single-post/2016/07/22/A-Ergonomia-e-os-Mobili%C3%A1rios-dos-Postos-de-Trabalho>>. Acesso em: 17 out. 2018.

SILVA, Walney Gomes da. **Análise Ergonômica do posto de trabalho do armador da construção civil**. 2001. 134 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/79954>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

SINDUSCON. **Acidentes na construção civil diminuem 38% no brasil**. 2017. Disponível em: <<http://www.sinduscon-joinville.org.br/noticias/acidentes-na-construcao-civil-diminuem-38%25-no-brasil.html>>. Acesso em: 18 maio 2018.

SINDUSCON. **ESTUDO ECONÔMICO DO SINDUSCON APONTA OS IMPACTOS DO PLANO DIRETOR NA CONSTRUÇÃO CIVIL**. 2017. Disponível em: <<http://sinduscon-fpolis.org.br/index.asp?dep=119&nomeDep=noticias-sinduscon&pg=2096&titulo=estudo-economico-do-sinduscon-aponta-os-impactos-do-plano-diretor-na-construcao-civil>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

SOUZA, Renato. **Brasil tem 700 mil acidentes de trabalho por ano**. 2017. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2017/06/05/internas_economia,874113/brasil-tem-700-mil-acidentes-de-trabalho-por-ano.shtml>. Acesso em: 23 abr. 2018.

VERGARA, Lizandra Garcia Lupi et al. Análise ergonômica do trabalho de um operador de dobradeira de uma metalúrgica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36., 2016, Paraíba. **Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil**. Paraíba: Enegep, 2016. p. 1 - 15. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_229_335_29645.pdf>. Acesso em: 16 maio 2018.