Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.1, 2019/1
ISSN 2178-6925

ANÁLISE ERGONÔMICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL: uma revisão de literatura

Felipe Alves da Silva
Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil
felipe05052009@hotmail.com

Werner Kriebel
Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil
kriebel275@hotmail.com

Acly Ney Santiago de Oliveira
Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil
aclyney@gmail.com

Pedro Emílio Amador Salomão
Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil
pedroemilioamador@yahoo.com.br

Resumo

Este estudo tem a finalidade analisar a importância da ergonomia na construção civil como alternativa para minimizar o desgaste do trabalhador e problemas de saúde, compreender os principais problemas de saúde do trabalhador relacionados à ergonomia, apresentar os principais riscos ergonômicos para os trabalhadores da construção civil e expor a Norma Regulamentadora nº 17 – (NR17) e sua aplicação para a construção civil, através de uma revisão de literatura. A ergonomia preocupa-se com o conforto e satisfação do trabalhador durante sua atividade laboral, bem como a necessidade, importância e estabelecimento de equipamentos e instrumentos que asseguram proteção, integridade e saúde ao homem trabalhador no exercício de suas funções. A realização da pesquisa foi feita através da realização da revisão bibliográfica em autores que já discorrem e pesquisaram sobre o tema. Concluiu-se ao final da escrita, que após a análise ergonômica da construção civil, que os colaboradores estão expostos a riscos ergonômicos, não havendo muito preocupação por parte dos próprios colaboradores quanto a isto, sendo necessário a implantação de projetos ergonômicos, através da figura do ergonomista, alicerçados com base na Norma Regulamentadora nº. 17, para que os trabalhadores possam desempenhar suas funções laborais com saúde, segurança e qualidade de vida.

Palavras - chave: Saúde. Qualidade de vida. Riscos. Doenças.

Abstract

This study aims to analyze the importance of ergonomics in construction as an alternative to minimize worker wear and health problems, to understand the main health problems of the worker related to ergonomics, to present the main ergonomic risks for construction workers and (Norma Regulamentadora nº 17 - NR17) and its application for civil construction, through a literature review. Ergonomics is concerned with the comfort and satisfaction of the worker during his work activity, as well as the need, importance and establishment of equipment and instruments that ensure the protection, integrity and health of the working man in the exercise of his duties. The research was carried out by carrying out the bibliographic review in authors who have

already discussed and researched the subject. It was concluded at the end of the writing, that after the ergonomic analysis of the civil construction, that the employees are exposed to ergonomic risks, not having much concern on the part of the own collaborators in this, being necessary the implantation of ergonomic designs, through the figure of the ergonomist, based on Regulatory Norm no. 17, so that workers can carry out their work functions with health, safety and quality of life.

Keywords: Health. Quality of life. Scratchs. Diseases.

1 Introdução

Na atual sociedade contemporânea, vivencia-se cada vez mais, um alto índice de estresse no ser humano. Tal estresse acarreta e propulsiona diversos problemas de saúde e consequentemente em um desgaste, físico, mental e psicológico. O trabalho é um grande responsável pela geração destes desgastes e de doenças relacionadas ao trabalho (FRANCISCO, MEDEIROS, 2016).

O trabalho sempre fez parte da vida e da história do homem. Houve um tempo, no entanto, que o homem, tinha uma relação de prazer com o trabalho, onde desempenhava suas funções por amor ao objeto e para a obtenção das necessidades básicas, tendo o trabalho como moeda de troca (FRANCISCO, MEDEIROS, 2016).

No entanto, conforme afirmam Francisco e Medeiros (2016) os trabalhadores na sociedade contemporânea e extremamente capitalista, se veem obrigados a executar cada vez mais tarefas em menos tempo, para manter o sustento da família e ter condições dignas de sobrevivência, que o trabalho, em sua tese, proporciona

Segunda Silva (2016) no cenário que se vislumbra atualmente, o homem passa cerca de 65% da sua vida dedicado ao trabalho. A maior parte das horas do seu dia são vividas no trabalho ou em função do trabalho.

Assim como o trabalho é necessário para o ser humano, que se torna um trabalhador, é também necessário para as empresas e organizações que dependem da mão de obra para execução de tarefas e serviços. A relação do trabalho com o trabalhador, é uma relação de mão dupla.

No entanto, muitas organizações visam apenas a obtenção de lucros e a execução dos serviços em tempo hábil, como no caso da Construção Civil (SAAD, XAVIER, MICHALOSKI, 2006).

Segundo Saad, Xavier, Michaloski (2006) o setor da construção civil, em sua essência, já executa tarefas que necessitam dos funcionários a execução de

atividades árduas, que exigem muitos esforços físicos.

Aliado a preocupação apenas com a obtenção de lucros e o cumprimento dos prazos de entregas das obras e serviços, depara-se na construção civil, com uma despreocupação em relação as condições de trabalho e saúde dos colaboradores, principalmente aqueles que estão nas funções operacionais nos canteiros de obras (FRANCISCO, MEDEIROS, 2016).

Outro fator associado, tem-se a baixa qualificação profissional e para o trabalho, altos índices de desemprego, baixo nível de escolarização e o mercado atual cada vez mais competitivo, o que torna-se um ambiente propicio para a negligencia de algumas empresas e organizações da construção civil (SAAD, XAVIER, MICHALOSKI, 2006; FRANCISCO; MEDEIROS, 2016).

Existe ainda, na concepção de Saad, Xavier, Michaloski (2006) a falta de preocupação dos próprios colaboradores no cumprimento das normas de segurança de trabalho exigidas e estabelecidas pela empresa e pelas Leis que regulamentam o trabalho, que visam preservar a saúde e integridade do trabalhador. Tal fato, também contribui para a ocorrência de riscos e acidentes no trabalho, bem como no desgaste físico, mental e psicológico do trabalhador.

Cada vez mais, as empresas de construção civil vêm se deparando com a necessidade de aumentar a segurança de seus funcionários, haja vista que, a cada dia, os relatos de acidentes e/ou incidentes no setor da construção vêm ganhando atenção, devido à sua alta repercussão.

Destaca-se que um dos riscos mais encontrados dentro de canteiros de obra é o risco ergonômico, que atinge todos os trabalhadores na área da Construção Civil, desde o planejamento à execução do Projeto.

Diante tais ponderações na relação do trabalho e trabalhador, tem-se a ergonomia. A ergonomia está ligada às preocupações do homem no desempenho de suas funções e tarefas durante o tempo de trabalho.

A ergonomia já foi vista em uma concepção associada a postura inadequada e esforços repetitivos, apenas, mas atualidade, a ergonomia preocupa-se com o conforto e satisfação do trabalhador durante sua atividade laboral, bem como a necessidade, importância e estabelecimento de equipamentos e instrumentos que asseguram proteção, integridade e saúde ao homem trabalhador no exercício de suas funções (CORRÊA, 2015).

Para que a ergonomia seja desenvolvida de forma efetiva e alcance seus

objetivos é preciso considerar algumas variantes, conforme apresentando por Corrêa (2015): o homem, o ambiente, a máquina, a organização, a informação, o ambiente e as consequências do trabalho. Tais variantes estão intimamente relacionadas umas com as outras em uma relação de dependência, portanto, precisam desenvolver-se de forma alinhada.

Na Regulamentação brasileira, depara-se com a existência da Norma Regulamentadora nº 17 – NR 17. A NR 17 trata da ergonomia e seus princípios e diretrizes. Tal NR aborda ainda sobre transporte, mobiliário, equipamentos, condições ambientais e organização do trabalho.

1.1 Revisão de Literatura

Visando compreender e analisar a ergonomia na construção civil é necessário investigar a ergonomia em sua essência e sua relação com o homem e o trabalho, bem como os agravos ocasionados em função da existência desta relação tão íntima: homem x trabalho.

1.2 Breve histórico do surgimento da Ergonomia

A ergonomia nasceu de maneira informal e despreocupada, quando o homem primitivo fabricou objetos para assegurar a sobrevivência. O homem primitivo lançou mão da sua criatividade e instintos para construir objetos que lhe seriam uteis e necessários. Ao passar do tempo e com o processo de evolução, o homem foi aprimorando e criando objetos cada vez mais elaborados e refinados (GOMES FILHO, 2010).

Segundo Másculo e Vidal (2011) com o passar das décadas, foram aprimorando os objetos para desenvolvimento no manuseio de utensílios usados para caça e pesca, trazendo um ganho de eficiência e a divisão no processo de trabalho, onde os homens se incumbiam da caça e da pesca e as mulheres dedicavam-se a cuidar dos filhos e do preparo dos alimentos. Surgindo assim, os primeiros relatos da divisão do trabalho.

Historicamente, o período da Idade Média, representa um marco na evolução em vários aspectos, como na engenharia e no desenvolvimento de novas tecnologias, produtos e materiais, onde a inovação da ciência ganhou destaque. (GOMES FILHO,

2010)

O surgimento oficial da ergonomia se deu durante a Segunda Guerra Mundial, onde segundo Gomes Filho (2010, p.17) desenvolveu neste momento uma: “organização de um grupo de pessoas altamente preparado para ajudar na solução dos problemas homem-máquina em relação ao projeto e à operação e manutenção de equipamentos militares”.

Em função da guerra também foram elevando-se a frequência dos acidentes na operacionalização de aparelhos e equipamentos militares, o que exigiu rápidas e imediatas tomadas de decisões, bem como o desenvolvimento de funções laborais em situações críticas.

Assim, diante da necessidade e os riscos oriundos da guerra foram surgindo equipes compostas de engenheiros, psicólogos e médicos, entre outras especialidades, na elaboração e desenho de aparelhos e equipamentos que melhor se adaptassem ao homem em sua execução do trabalho e funcionalidade (GOMES FILHO, 2010).

Após o término da segunda guerra, alguns especialistas continuaram unidos e vislumbraram a ideia de utilizar na indústria os saberes e conhecimentos adquiridos durante a guerra. Então em 1949, em Oxford, na Inglaterra surgiu uma nova tecnologia, a ergonomia.

No Brasil, surgiu em 1983 a Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO, uma associação que se dedica a estudar as interações do indivíduo com a tecnologia e o ambiente laboral, bem como suas habilidades e limitações no desenvolvimento dessa relação (CÔRREA, 2015).

1.3 Compreendendo a Ergonomia

A definição primária do termo ergonomia ocorreu em 1857 pelo cientista Wojciech Jastrzebowski que a definia como: “uma ciência do trabalho requer que entendamos a atividade humana em termos de esforço, pensamento, relacionamento e dedicação” (MÁSCULO, VIDAL, 2011, p.9). Desde então, a ergonomia passou por reformulações mas não perdendo sua essência e princípios básicos, voltados para a relação do homem com o trabalho.

Um dos princípios básicos da ergonomia é a adequação dos objetos da melhor forma possível para adaptar-se ao ser humano, para que este possa desempenhar

suas funções com segurança, conforto e sobretudo com qualidade de vida (GOMES FILHO, 2010).

Másculo e Vidal (2011) definem o conceito de ergonomia como: “é uma ocupação de pessoas qualificadas para responder às demandas acerca da atividade de trabalho”. Côrrea (2015) citando a Associação Internacional de Ergonomia, define a ergonomia:

> A ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica que se ocupa em compreender a interação entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, bem como a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. (CÔRREA, 2015, p.3)

Assim, a ergonomia preocupa-se com o ser humano no desenvolvimento de suas atividades, tem como intermediário um objeto ou instrumento para executar tais atividades.

Para Medeiros (2013) a ergonomia atua principalmente em compreender a relação entre o homem e o trabalho, na busca de adequar o ambiente de trabalho onde o ser humano está inserido.

Segundo Másculo e Vidal (2011) os problemas ergonômicos podem ser classificados segundo três aspectos:

- **Abordagem:** produtos e produção;
- **Perspectiva:** concepção e intervenção;
- **Finalidade:** correção, enquadramento, remanejamento.

A ergonomia deve considerar alguns aspectos para atingir seus objetivos, conforme enumerado por Côrrea (2015):

- O homem,
- A máquina;
- O ambiente: temperatura, umidade, ventilação, iluminação, entre outros
- A informação;
- A organização;
- As consequências do trabalho.

Segundo a ABERGO a ergonomia está dividida em física, cognitiva e organizacional.

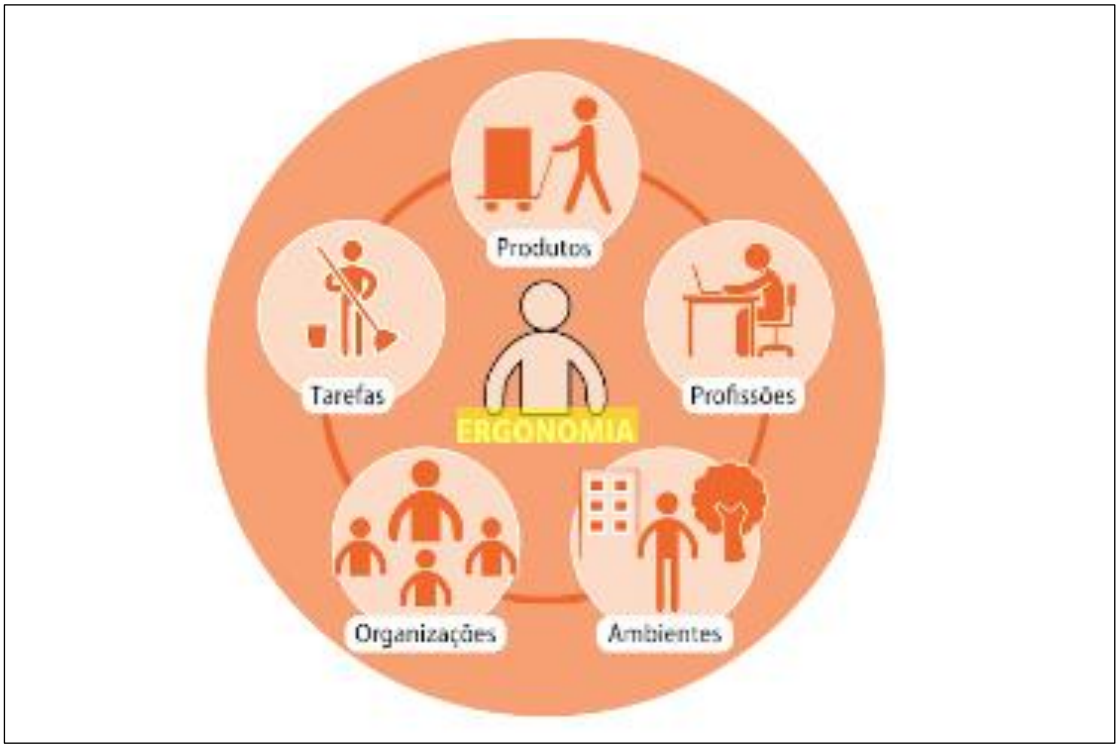
A ergonomia física concentra seus estudos para as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação com a atividade física. Os estudo estão concentrados na postura no trabalho, movimentos repetitivos, distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, manuseio de cargas, entre outros.

Já a ergonomia cognitiva dedica-se aos estudos acerca dos processos mentais, tais como raciocínio, percepção, memória e resposta motora de acordo a interferência na interações entre o ser humano e seu envolvimento com elementos de um sistema. É um campo de estudo voltado para área a carga mental associada ao trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, entre outros aspectos que estão ligados aos projetos onde existe a interação do ser humano com sistema.

Finalmente, a ergonomia organizacional está relacionado ao aprimoramento dos sistemas sócio técnicos, abrangendo as estruturas políticas, organizacionais e processos. Incluem-se aí as comunicações, gerenciamento de recursos de tripulações, projeto de trabalho, organização do tempo de trabalho, trabalho em grupo, gestão da qualidade, entre outros.

O profissional especialista em ergonomia é o ergonomista, que deve elaborar projetos ergonômicos, considerando os aspectos citados acima. Côrrea (2015) aponta as principais atividades do Ergonomista (FIG. 1):

Figura 01: Principais atividades do Ergonomista



Fonte: Côrrea (2015, p.12)

Assim o ergonomista certifica-se que as tarefas, os produtos, as profissões e os ambientes estejam adaptados às necessidades, limitações e habilidades do ser humano.

1.4 Principais problemas de saúde do trabalhador relacionados à ergonomia

As principais doenças associadas ao trabalho são aquelas que afetam diretamente a saúde do trabalhador em função do desenvolvimento das suas atividades laborais (VIEIRA, 2010).

O agrupamento dos problemas de saúde do trabalhador associados a ergonomia depara-se com as afecções musculoesqueléticas. Antes o termo utilizado para as afecções musculoesqueléticas era de Lesões por Esforços Repetitivos - LER, mas com o passar do anos e estudos, verificou-se que esta definição era insuficiente para conceituar as formas clínicas que apareceram devido ao exercício das atividades no trabalho, não podendo portanto, ser definidas com base apenas em lesões únicas, no caso, pela esforço repetitivo (MEDEIROS, 2013).

Segundo Medeiros (2013) após a década de 90 inseriu-se no contexto das doenças que são em consequências das atividades ocupacionais, a definição de Distúrbios Osteomusculares

Relacionados ao Trabalho – DORT. Através da introdução deste novo termo, foi possível ampliar as lesões e seus mecanismos, não se restringindo apenas aquelas causadas por movimentos repetitivos.

No Brasil, cerca de 65% dos diagnósticos de doenças ocupacionais são em função das DORT's (MEDEIROS, 2013). No entanto os números são crescentes no mundo todo, devido a configuração do mercado de trabalho, baseado em um sistema capitalista (SAAD, XAVIER, MICHALOSKI, 2006).

Medeiros (2013, p.11) aponta que este crescimento é em função principalmente de:

> O principal fenômeno apontado como causa do aumento das doenças ocupacionais é a modernização do trabalho. O trabalho moderno é caracterizado pela mecanização fragmentação, especialização, automação das tarefas industriais e informatização nas áreas de serviço.

O surgimento das DORT's não estão associados apenas a lesão em si, é preciso considerar todo o contexto do ambiente laboral, onde as condições e as atividades exercidas contribuem para o diagnóstico (SAAD, XAVIER, MICHALOSKI, 2006).

Rodrigues Junior (2012) apontam a postura corporal inadequada, a carga excessiva, sobrepeso, são os maiores fatores para o surgimento das DORT's nos trabalhadores. Medeiros (2013, p.12) corrobora com a mesma ideia, apontando que: "As doenças ocupacionais ocorrem devido ao uso inadequado e repetido das estruturas, atrelado a uma postura inadequada e ambiente de trabalho impróprio".

Alguns fatores levam ao aumento no surgimento e expansão das DORT's. Saad, Xavier, Michaloski (2006, p.3) apontam cinco fatores:

1. Desequilíbrio entre a regulamentação de trabalho e a possibilidade de execução;
2. Anulação dos mecanismos de regulatórios;
3. Alta complexidade no trabalho a ser realizado;
4. Realidade social que favorece o surgimento das lesões,
5. Intensificação dos fatores biomecânicos da atividade laboral;

Aliado a tais fatores, tem-se o agravante das empresas que tem a preocupação voltada apenas para o cumprimento das atividades laborais prescritas e sem a devida

preocupação com a saúde e qualidade de vida dos trabalhadores, bem como com a segurança do trabalho.

Rodrigues Junior (2012) aponta o ranking 10 maiores causas de afastamentos dos trabalhadores no Brasil, segundo dados do Ministério do Trabalho e Previdência Social:

1. Dor nas costas (devido má postura/postura inadequada);
2. Problemas no joelho;
3. Hérnia inguinal;
4. Transtornos de humor (depressão o principal deles);
5. Doenças femininas (mioma, útero);
6. Patologias vasculares (varizes);
7. Doenças isquêmicas do coração;
8. Hemorragias no início da gravidez;
9. Câncer de mama;
10. Bexiga caída (perda de urina);

Segundo dados apresentados pelo Ministério do Trabalho (2016) as principais causas de afastamentos maiores que 15 (quinze) dias são:

Tabela 01: Principais motivos de afastamento por mais de 15 dias ano 2016

Categoria	Frequência	%
Dorsalgia (dores nas costas)	116.371	4,71
Fratura da perna, incluindo tornozelo	108.727	4,40
Fratura ao nível do punho e da mão	93.507	3,78
Fratura do antebraço	74.322	3,01
Fratura do pé (exceto do tornozelo)	70.383	2,85

Fonte: Ministério do Trabalho (2016) (http://trabalho.gov.br)

A maior incidência dos motivos no ano de 2016 foi de dor nas costas, as demais também estão relacionadas aos aspectos físicos do trabalho.

Todos as doenças que foram motivos e causas para afastamentos do trabalho, considerando afastamentos superiores a 15 (quinze) dias, tem relação direta com as atividades laborais que são executadas pelos colaboradores.

1.5 A construção Civil e a Ergonomia

A construção civil é um dos setores da indústria onde os trabalhadores estão mais expostos a diversos fatores de risco, bem como para os acidentes de trabalho, ou seja, estão mais propensos aos riscos ocupacionais. (SILVA, 2016)

Silva (2016) define os riscos ocupacionais aqueles onde:

> Os profissionais estarão expostos a atividade perigosas e insalubres, tendo relação direta com condições de trabalho, métodos utilizados e agentes de risco a que estão expostos, tais como, agentes químicos, físicos, biológicos e mecânicos, sujeitando-os a possíveis efeitos adversos a saúde do trabalhador. (SILVA, 2016, p.39)

Na construção civil os trabalhadores estão em constantes exposição a riscos ocupacionais. Os riscos a que os trabalhadores estão expostos são, segundo Gomes (2011):

Tabela 02: Fatores de risco

Risco	Exposição
Físicos	Ruído, vibração, radiações ionizantes e não ionizantes, calor, frio, e umidade;
Químicos	Agentes estranhos que invadem os tecidos humanos (poeira, gesso, tinta, solventes, etc.);
Biológicos	Ataque de agentes biológicos (fungos, vírus, parasitas, bactérias, etc.)
Ergonômicos	Riscos ergonômicos ligados as condições de trabalho;
Acidentes:	Condições adversas que expõe o trabalhador a riscos.

Fonte: Gomes (2011, p.121)

Em um canteiro de obra, os trabalhadores estão expostos a todos os tipos de riscos ocupacionais, conforme Quadro 01:

Quadro 1: Riscos ocupacionais canteiro de obras

Mão de obra	Instrumentos e meios	Riscos	Principais danos potenciais à saúde
Carpinteiro	Serra circular e ferramental leve (serrote, martelo)	Biológico	Agentes biológicos em madeiras
		Químico	Pó de serragem
		Ergonômico	Posturas, esforço físico, repetitividade
		Físico	Ruído (serras), exposição ao tempo
		Acidente	Cortes
Pedreiro	Cimento, areia, brita	Biológico	
		Químico	Cimento, tinta, poeiras
		Ergonômico	Trabalho repetitivo
		Físico	Exposição ao tempo (frio, calor)
		Acidente	Acidentes com o projetor de argamassa
Bombeiro	Tubos e conexões hidrossanitárias	Biológico	Fungos, parasitas, bactérias
		Químico	Vapores orgânicos das colas e das colagens de canos de PVC
		Ergonômico	Postura inadequada
		Físico	Exposição ao tempo (frio, calor)
		Acidente	Quedas, animais peçonhentos, queimaduras
Eletricista	Materiais elétricos	Biológico	Fungos, bactérias
		Químico	Substâncias compostas ou produtos químicos
		Ergonômico	Postura inadequada
		Físico	Umidade, pressões
		Acidente	Exposição à energia elétrica, incêndio ou explosão

Fonte: Gomes (2011, p.126)

1.6 Principais riscos ergonômicos para os trabalhadores da construção civil

Os principais riscos ergonômicos a que estão expostos os trabalhadores da construção civil são, conforme apontado por Gomes (2011):

- Esforço físico intenso;
- Postura inadequada,
- Trabalho repetitivo;
- Maquinaria pesada;
- Trabalho noturno e em turnos;
- Jornadas prolongadas;
- Carregamento de materiais pesados;
- Levantamento de materiais pesados.

Na FIG. 2 é possível verificar um trabalhador (pedreiro) com postura inadequada:

Figura 02: Postura Inadequada



Fonte: Rodrigues Junior (2012, p.27)

Na figura acima pode-se verificar duas situações onde os trabalhadores em posição inadequada, com as pernas esticadas e com a coluna encurvada, o que pode causar dores nas costas e no pescoço.

Na FIG. 3 é possível verificar a postura correta e ergonômica do trabalhador (pedreiro):

Figura 03: Postura Adequada



Fonte: Rodrigues Junior (2012, p.28)

Na figura acima os trabalhadores já estão executando as tarefas com postura adequada, onde na foto à esquerda, o trabalhador se encontra com as pernas flexionadas e a coluna ereta. Na foto à direita o trabalhador não está realizando a

flexão do tronco, onde a caixa de argamassa está em local elevado, para que não precise se abaixar para pegar a massa.

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

- Analisar a importância da ergonomia na construção civil como alternativa para minimizar o desgaste do trabalhador e problemas de saúde.

2.2 Objetivos Específicos

- Compreender os principais problemas de saúde do trabalhador relacionados à ergonomia;
- Apresentar os principais riscos ergonômicos para os trabalhadores da construção civil;
- Expor a Norma Regulamentadora nº 17 – (NR17) e sua aplicação para a construção civil.

3 Metodologia

Um trabalho para ser considerado científico deve partir do conhecimento científico na formulação de problemas, onde serão comprovadas ou refutadas as hipóteses. Desta forma, o elemento do trabalho cientifico é a pesquisa, onde é desenvolvido a investigação (GIL, 1999).

Segundo Fonseca (2002) a pesquisa pode ser de natureza quantitativa e qualitativa. Onde a primeira preocupa-se com a quantificação da pesquisa e tabulação dos dados, já a segunda, preocupa-se com a natureza do objeto pesquisado (ALVES, 1991).

Desta forma, a presente pesquisa é de natureza qualitativa buscando responder as hipóteses levantadas no problema de pesquisa.

A metodologia para desenvolvimento do trabalho, será uma pesquisa bibliográfica, em uma revisão de literatura, buscando autores que já discorreram sobre

o tema, sendo também uma pesquisa descritiva, onde será descrito as informações acerca do problema de pesquisa e suas hipóteses.

Como fonte de pesquisas, foi utilizado consulta em sítios eletrônicos de pesquisa científica como *Scielo*, Coruja, *Medline*, *Google* Acadêmico, *Lilacs*, entre outros.

Após a realização das leituras as informações foram condensadas com o intuito de obter e repassar ao leitor informações claras e consistentes acerca do tema proposto, sendo estes retratados e discutidos.

4 Resultados e Discussão

4.1 Análise Ergonômica da Construção Civil

Francisco e Medeiros (2016) concluíram em sua análise ergonômica da Construção civil que não existe preocupação por parte dos trabalhadores com as condições de trabalho, onde a preocupação existente, centra-se apenas no aumento e pretensão salarial. A preocupação com a ergonomia é quase nula. Sendo necessário que o ergonomista, em caráter de urgência, adote as regras para orientações ergonômicas.

Rodrigues Junior (2011) verificou em seus estudos que os trabalhadores da construção civil estão mais expostos a cargas elevadas. Para tanto, são necessárias intervenções ergonômicas na busca de condições seguras e saudáveis para os trabalhadores.

Rodrigues Junior (2011) pontuou ainda com relação a postura inadequada, que em sua maioria ocorrem em locais abertos, para tanto, é necessário implantar novas metodologias como a inserção de momentos de pausas regulares, visando a recuperação física e evitar o trabalho e/ou esforço repetitivo por muito tempo, na mesma posição.

Saad, Xavier e Michaloski (2006, p.8) apontaram em seus estudos que não existe pausas regulares para descansos. No tocante a postura, 57% dos trabalhadores estão expostos a este risco. Sendo necessárias, a curto prazo, além de “correções dos postos de trabalho e ambiente laboral, podem e devem ser feitas para

a manutenção da capacidade laborativa e qualidade de vida do obreiro".

Para o bom desempenho do trabalho da construção civil de forma ergonômica, é necessário considerar a NR 17. Esta norma regulamentadora prevê diretrizes para que hajam adaptações nas condições de trabalho as características psico-fisiológicas dos trabalhadores, ao passo que tenham conforto, segurança, qualidade de vida e desempenho eficiente.

A NR nº 17 estabelece normas para as atividades laborais sobre transporte, mobiliário, equipamentos, condições ambientais e organização do trabalho.

Segundo Manual de aplicação da NR 17, é preciso proporcionar adaptações das condições e ambiente de trabalho, considerando as condições psico-fisiológicas do trabalhador, assegurando que desenvolva suas atividades de forma confortável e que assegure o bem estar físico e a qualidade de vida.

A norma estabelece também os valores ideais para:

- Temperatura de bulbo seco 20 a 23°C;
- Velocidade do ar: 0,5 metro por segundo;
- Umidade relativa do ar: 40 a 60%;
- Ruído não ultrapasse 80 (dB(A));

Para tanto, o ambiente de trabalho deve estar em pleno equilíbrio considerando os parâmetros de ergonomia adequados.

5 Considerações Finais

A construção civil é um dos setores mais importantes da indústria, onde se ocupa da maior parte dos empreendimentos existentes no Brasil. As obras de construção civil estão em constantes processo de crescimento e expansão, o que é em consequência do crescimento populacional e econômico da população.

No entanto, o setor ainda atua na desvalorização da mão de obra, lançando mão, de trabalhadores desqualificados, aproveitando também a crise do desemprego e contratados profissionais a baixa renda.

Desta forma, muitas empresas da construção civil, em seus empreendimentos, não cumprem as exigências da legislação vigente quanto as normas de segurança de trabalho e principalmente quanto ao estabelecimento das normas para o

desenvolvimento da ergonomia.

A ergonomia, conforme apresentado neste trabalho, é uma ciência que se preocupa com a relação do homem no desenvolvimento de suas atividades laborais, onde os objetos devem adequar-se ao ser humano para que este, desempenhe da melhor forma possível suas funções, sem prejudicar a saúde.

Os trabalhadores da construção civil estão expostos a todos os tipos de riscos ocupacionais, não estando obstante, dos riscos ergonômicos. Em sua maioria, os trabalhadores apresentam Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT, devido à má postura, cargas excessivas, transporte inadequado de materiais, trabalho repetitivo entre outros.

Desta forma, após a revisão de literatura quanto a análise ergonômica da construção civil, pode-se constatar que os colaboradores estão expostos a riscos ergonômicos, não havendo muito preocupação por parte dos próprios colaboradores quanto a isto.

Assim, reafirma-se a necessidade de implantação de projetos ergonômicos, através da figura do ergonomista, alicerçados com base na Norma Regulamentadora nº. 17, para que os trabalhadores possam desempenhar suas funções laborais com saúde, segurança e qualidade de vida.

6 Referências

ALVES, A. J. **O planejamento de pesquisas qualitativas em educação**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 77, p. 53-61, maio, 1991.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17**: Ergonomia. Manual de Legislação Atlas. São Paulo: Atlas, 64ª ed., 2011.

CORRÊA, Vanderlei Moraes. **Ergonomia:** fundamentos e aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2015.

FIGUEIREDO, Ana Flavia da Silva de. BENTO, Isabella Cristina. RABELO, Lais Di Bella Castro. **Análise ergonômica do trabalho do pedreiro e servente:** o reboco de paredes. XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Joinville, SC. 10 a 13 de outubro de 2017.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FRANCISCO, William Gervasio. MEDEIROS, Albertina Pereira. **Análise ergonômica:** estudo de caso do depósito de uma empresa de materiais para construção da grande Florianópolis. DAPesquisa, v.11, n.15, ano 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto:** sistema técnico de leitura ergonômica. São Paulo: Escrituras Editora, 2010.

GOMES, Haroldo Pereira. **Construção civil e saúde do trabalhador:** um olhar sobre as pequenas obras. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011.

MÁSCULO, Francisco Soares. VIDAL, Mario César. **Ergonomia:** trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2011

MEDEIROS, Dário Moreira de. **A importância da ergonomia na construção civil:** uma revisão. Faculdade Cruzeiro do Sul. Goiânia, 2013.

MINISTÉRIO DO TRABALHO - MTE. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17.** – 2 ed. – Brasília: MTE, SIT, 2002.

MINISTÉRIO DO TRABALHO (2016). Disponível em: < http://trabalho.gov.br>. Acesso em 21 de mai. 2018.

RODRIGUES JÚNIOR, Hércules Silva. **Análise ergonômica dos postos de trabalho de uma construtora da Cidade de Foz do Iguaçu – PR**. 2012. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

SAAD, Viviane Leão. XAVIER, Antonio Augusto de P. MICHALOSKI, Ariel Orlei. **Avaliação do risco ergonômico do trabalhador da construção civil durante a**

tarefa do levantamento de paredes. XIII SIMPEP - Bauru, São Paulo. 6 a 8 de Novembro de 2006.

SILVA, Murilo Luann Lima. *Et al.* **Riscos ocupacionais a que estão expostos os trabalhadores da construção civil.** Revista Bionorte, v. 5, n. 1, fev. 2016.

VIEIRA, Ronald Barreto. **Interferência ergonômica nas atividades da construção civil:** estudo de caso em uma obra de Feira de Santana. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2010.