



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

CRYSLAINE CINTHIA CARVALHO NASCIMENTO

**VERIFICAÇÃO DA APLICABILIDADE DA ERGONOMIA EM CANTEIRO DE
OBRAS CIVIS DA UFERSA-MOSSORÓ**

CARAÚBAS-RN
2014

CRYSLAINE CINTHIA CARVALHO NASCIMENTO

**VERIFICAÇÃO DA APLICABILIDADE DA ERGONOMIA EM CANTEIRO DE
OBRAS CIVIS DA UFERSA-MOSSORÓ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal Rural do Semi-Árido-
UFERSA, Campus Caraúbas para obtenção do
título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientadora: Prof^a. D.Sc Rejane Ramos
Dantas- UFERSA

CARAÚBAS-RN
2014

O Conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade de seus autores



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Campus Caraúbas (BCC)

N244a Nascimento, Crysleine Cinthia Carvalho.

Aplicabilidade da ergonomia nos canteiros de obras da UFERSA-Mossoró / Crysleine Cinthia Carvalho Nascimento – Caraúbas, RN, 2014.

33f.: il.

Orientador(a): Prof. Dr^a. Rejane Ramos Dantas.

Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Graduação.

1. Ergonomia. 2. Fatores humanos da Engenharia. 3. Posto de trabalho – Condição física. I. Título.

RN/UFERSA/BCC

CDD: 620.82

Bibliotecária: Dalvanira Brito Rodrigues
CRB-15/700

CRYSLAINE CINTHIA CARVALHO NASCIMENTO

**VERIFICAÇÃO DA APLICABILIDADE DA ERGONOMIA EM CANTEIRO DE
OBRAS CIVIL DA UFERSA-MOSSORÓ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal Rural do Semi-Árido-
UFERSA, Campus Caraúbas para obtenção do
título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

APROVADO EM 05 08 /2014

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Rejane Ramos Dantas- UFERSA
Orientador - Presidente


Prof. Dr. Érica Natasche de M. Gurgel Pinto – UFERSA
Primeiro Membro


Prof. Dr. Kleber Cavalcanti Cabral
Segundo Membro

Dedico esse trabalho aos meus pais, que apesar de tudo se mantiveram presentes na minha vida, me ajudando e apoiando, sendo minha base e alicerce. Estou apenas no início da minha carreira acadêmica e com a força e ajuda de vocês conseguirei muitas outras vitórias. Essa conquista não é só minha também é dos senhores, Pai e Mãe. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me concedeu o dom da vida, que sempre está me ajudando a conseguir vencer todos os obstáculos que a vida me impõe. Que o Senhor possa sempre está me guiando, abençoando e me dando sabedoria e força.

Minha gratidão aos meus pais: Maria Rita, Neto Reinaldo e minha irmã Vitória Caroline, que com todo seu amor incondicional se fizeram presente, sei que sempre poderei contar com vocês. Obrigada por todo afeto, amor e dedicação.

Meu muito obrigada a minha orientadora Rejane Ramos Dantas pela atenção e dedicação. Sem você me orientando e me conduzindo esse trabalho não teria sido concluído.

Aos meus amigos: Sonagno Duarte e Thiago Rocha por estarem presente na minha caminhada acadêmica desde o início, sempre me motivando e ajudando a superar os obstáculos.

As minhas queridas amigas Camila Micaele e Cidinha Medeiros por relevarem meus dias de impaciência e mal humor, e também aos amigos Alamo, Ferreira Neto, Laura e Oslanny por terem me ajudado na minha nova caminhada na Ufersa-Campus Mossoró.

Agradeço àqueles que caminharam comigo no meu Campus de origem na Ufersa-Caraúbas que não mediram esforços para me ajudar e me apoiar em minhas escolhas, em especial a Iago Diogo, Ana Keuri, Gilmar Filho, Aninha Holanda, Alice Andrade, Moisés Diógenes e Fernanda Allana.

Meu muito obrigada a Vinicius Luan que se fez presente em todas as etapas do meu trabalho, me ajudando de maneira efetiva e contribuindo para minha pesquisa e conclusão.

Esse trabalho não é conquista só minha, é de todos aqueles que de maneira direta e indireta se mostraram presentes, me ajudando com palavras de apoio e motivação, com suas orações, abraços e afeto. Vocês tem toda minha gratidão.

Algo só é impossível até que alguém duvide e resolva provar ao contrário.

Albert Einstein

RESUMO

No atual cenário da construção civil, a maneira como os operários executam seu trabalho, se feito de maneira indevida, pode causar alguns transtornos a sua saúde, com declínio no rendimento gerado pelas perdas de tempo chegando até a reduzir a produtividade. A ausência de um estudo ergonômico no canteiro de obras colabora para o desgaste daqueles que executam as tarefas, afetando-os de maneira direta e de forma negativa. Este trabalho busca analisar os constrangimentos posturais do pedreiro de alvenaria em canteiro de obra da UFERSA-Universidade Federal Rural do Semi árido, precisamente na construção de um bloco de Laboratório do curso de Engenharia Florestal, para que seja verificada a aplicabilidade da NR17. Para esta análise, fez-se o uso do Software OWAS que auxilia de maneira prática e rápida o diagnóstico de posturas inadequadas, facilitando as recomendações a serem praticadas.

Palavras-chave: Ergonomia. Posto de trabalho. Constrangimentos Posturais.

ABSTRACT

In the present scenario construction, the way workers perform their work, if done improperly, can cause some inconvenience to your health, decline in revenue generated by the loss of time coming up reducing productivity. The absence of an ergonomic study on the construction site contributes to wear those performing tasks affecting them directly and negatively. This paper seeks to analyze the postural constraints mason masonry construction site of the Federal Rural University UFRSA-Semi arid, precisely in the construction of a block of Laboratory course of Forestry, for the applicability of NR17 is verified. This analysis was done using software that assists OWAS practical and rapid diagnosis of postures manner, facilitating the recommendations to be practiced.

Keywords: Ergonomics. Job. Postural constraints.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Postura das costas.....	22
Figura 2 - Postura dos braços.....	22
Figura 3 - Postura das pernas.....	23
Figura 4 - Esforço em relação à massa que é movimentada no momento da ação.....	23
Figura 5 - Técnicas de levantamento de carga.....	24
Figura 6 - Registro da postura no sistema OWAS.....	28
Figura 7 - Interface do <i>Software</i> OWAS.....	31
Figura 8 - Primeira postura adotada pelo pedreiro.....	33
Figura 9 - Segunda postura adotada pelo pedreiro.....	34
Figura 10 - Postura ereta adotada pelo profissional.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados da entrevista com os trabalhadores.....	32
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AET	Análise Ergonômica do Trabalho
NIOSHI	National Institute of Occupational safety and Health
OWAS	Ovako Working Posture Analysing System
RULA	Rapid upper limb assessment

SUMÁRIO

1 INTRO DUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 ERGONOMIA	15
2.1.1 Definição	15
2.1.2 Nascimento e evolução	15
2.1.3 Abrangência	16
2.1.4 Aplicações	17
2.1.5 Benefício da ergonomia	17
2.2 FATORES ERGONÔMICOS DO POSTO DE TRABALHO	18
2.2.1 Tarefa	18
2.2.2 Segurança	18
2.2.3 Conforto	18
2.2.4 Estereótipo popular	19
2.2.5 Postura	19
2.2.6 Aplicação de força	19
2.2.7 Materiais	19
2.2.8 Manuseio operacional	20
2.2.9 Limpeza	20
2.2.10 Manutenção	20
2.2.11 Arranjo espacial	21
2.2.12 Visual	21
2.3 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA	21
2.3.1 OWAS	22
2.4 ANÁLISE ANTROPOMÉTRICA	24
2.4.1 Uso de dados antropométricos	25
2.5 POSTO DE TRABALHO	26
2.6 NORMA REGULAMENTADORA - NR 17 (Ergonomia)	27
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
4.1 ANÁLISE DAS POSTURAS	33
5 CONCLUSÃO	36
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
ANEXO - Questionário de avaliação ergonômica do trabalho	38

1. INTRODUÇÃO

Segundo a ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia) a ergonomia está relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.

Abordar o tema Ergonomia torna-se cada vez mais necessário no setor da construção civil, visto que esse é um setor em que o trabalhador está, na maioria das vezes, trabalhando sobre condições hostil sendo sujeito a variações de tempo, iluminação, qualidade do ar (devido a poeira das construções), temperatura, ruídos, vibrações e alturas elevadas.

Sua aplicabilidade nem sempre é comum e fácil de serem inseridas nos locais de trabalho. As condições do ambiente, o arranjo físico, as funções dos trabalhadores, os objetos utilizados para a realização das tarefas podem influenciar no modo de como a ergonomia pode vir a ser estabelecida. Porém, com um estudo e uma análise detalhada do local de trabalho se pode identificar os locais onde há mais necessidade da implantação de técnicas e mudanças ergonômicas.

Segundo Basilio (2008) na indústria da construção civil, a forma de trabalho não estruturada e em muitos casos, artesanal, acarreta baixa eficiência nos processos produtivos com grande perda de tempo e material. Frente à essa situação, a intervenção ergonômica só tem a acrescentar de forma constante à minimização dos danos causados por tais condições de trabalho.

Através de estudo de caso, observações e pesquisas utilizando dados qualitativos e o *software* OWAS, pretende-se analisar os fatores relevantes que afetam diretamente o bem estar e o conforto do trabalhador do canteiro de obra da construção civil da UFERSA-Mossoró, com o intuito de sugerir melhorias no posto de trabalho e na saúde do operário.

Sabe-se que o ambiente da construção civil é um local onde o operário não é muito privilegiado pelas condições de trabalho, visto que está sempre sujeito à exposições mínimas de conforto. Mediante isso, se faz necessário a implantação da ergonomia para a melhoria dessas condições que, na maioria das vezes, é mínima nesses locais apesar de ser um tema bastante discutido. Pois, está diretamente relacionado com o rendimento do trabalhador.

O uso da Norma Regulamentadora NR-17, apesar de seu imenso campo de aplicabilidade e suas grandes vantagens, ainda não é muito usual, principalmente em algumas áreas específicas, como na construção civil. Fazendo a implantação dessa norma pode-se alcançar seu objetivo que é estabelecer parâmetros e diretrizes mínimas para adequação das

condições de trabalho, visando à prevenção dos problemas de saúde e segurança relacionados ao trabalhador.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ERGONOMIA

2.1.1 Definição

O estudo da ergonomia não é um fato que se deu atualmente, seus objetivos e aplicações são estudados desde muito tempo atrás devido ao trabalho interdisciplinar de alguns profissionais, durante a guerra, como engenheiros, militares e psicólogos, tal fato impulsionou o estudo da ergonomia durante aquela época até os dias de hoje (IIDA, 2005). Muitas definições se tem em relação a Ergonomia, algumas mais comumente encontradas outras não, porém ambas com o mesmo propósito e objetivo.

2.1.2 Nascimento e evolução

A ergonomia como ciência aplicada não existe desde sempre, mas seu uso se dá desde que os homens começaram a usar objetos que propiciam suas atividades rotineiras. Entretanto, o termo tem uma data específica em que foi usado pela primeira vez. Segundo Silva & Paschoarelli (2010) o uso da palavra foi feito em primeira instância pelo autor polonês W. Jastrzebowiski, que publicou um artigo com o tema “Ensaio da ergonomia ou ciência do trabalho baseada nas leis objetivas da ciência da natureza”.

Durante a Revolução Industrial, no século XVIII, as indústrias não ofereciam as mínimas condições de trabalho, os locais eram pouco arejados, sujos, desconfortáveis e os operários chegavam a trabalhar até 16 horas diárias, sem direito a férias em um estado de quase escravidão. Posteriormente, no século XIX o cientista Frederick W. Taylor estudou a racionalização do trabalho, seus estudos davam ênfase a divisão do trabalho e sua organização priorizando tempos e métodos. Taylor seguia alguns princípios para garantir seus objetivos como: plano de incentivo salarial; trabalho em conjunto; divisão do trabalho e ênfase na eficiência.

Com o passar do tempo, segundo Basilio (2008) foi no decorrer da primeira Guerra Mundial (1914-1917) em que se deu o advento da Ergonomia de forma efetiva, quando foi estruturada uma comissão composta por fisiologistas e psicólogos para auxiliar na fabricação de armamentos para a guerra. E foi durante esse período em que os primeiros indícios de

métodos ergonômicos aconteceram. Mais precisamente, focando em alguns objetos que precisavam ser levados para o campo de batalhas. Porém, eram bastante complexos e tais profissionais vinham com o objetivo de tornar acessível e adequar as necessidades operacionais e também moldá-los as limitações dos usuários.

O inglês Murrell, em 1949, criou na Inglaterra a primeira sociedade nacional de ergonomia “ Ergonomic Research Society”. Dez anos após em 1959, foi fundada outra organização que trata da ergonomia em Oxford na Inglaterra “ International Ergonomics Association”.

No Brasil existe a Norma Regulamentadora NR 17-Ergonomia, Portaria nº. 3.214 de 08.06.1978 do Ministério do Trabalho, modificada pela Portaria nº. 3.751 de 23.08.1990 do Ministério do Trabalho. Esta Norma Regulamentadora 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.

2.1.3 Abrangência

A ergonomia pode atuar em diversos ramos distintos, e em cada um representar uma significativa importância e retornos de forma positiva. No Brasil ainda não há nenhum curso superior em Ergonomia, mas já existem Pós-graduações e Especializações no tema. Nas organizações, vários profissionais distintos especializados em saúde do trabalhador podem atuar na área. Tais profissionais podem favorecer para o desenvolvimento de métodos para melhorar o ambiente de trabalho auxiliando no bem estar do operário e do seu meio.

Alguns desses profissionais podem ser Médicos do Trabalho que tratam de apontar as regiões do corpo humano onde possivelmente ocorrerem doenças; Engenheiros de Projeto que podem auxiliar na construção de um *layout* melhor do posto de trabalho; Engenheiros de Produção que ajudam na sistematização do trabalho; Engenheiros de Segurança do Trabalho que identifica os possíveis locais onde há operações e máquinas perigosas; Desenhistas Industriais que favorecem na adaptação de máquinas e equipamentos; Analistas do trabalho que ajudam no estudo dos métodos e do posto de trabalho; Psicólogos que estão envolvidos na análise dos processos cognitivos; Enfermeiros que auxiliam na recuperação dos trabalhadores; Programadores de produção que enfatizam um fluxo mais adaptado ao trabalho; Administradores que são responsáveis pela elaboração de planos de cargos e salários

e os compradores que por sua vez colaboram com a aquisição do maquinário que será utilizado (IIDA, 2005).

2.1.4 Aplicações

A aplicabilidade se faz necessária, pois através da mesma alguns benefícios se mostram em curto prazo como, por exemplo: Conforto físico e mental aos funcionários acarretando uma melhor eficiência, consequentemente um retorno do investimento, o custo de não se fazer supera o custo de se fazer e a redução de lesões e doenças do trabalho (MARTINS NETO, 1996).

Segundo IIDA (2005) a aplicabilidade da ergonomia se deu inicialmente no setor industrial, militar e aeroespacial, somente alguns anos depois foi se expandido para outras áreas como a agricultura, setor de serviços e ao dia a dia das pessoas, o que exige um estudo mais minucioso para lhe dar com tal.

Para que aconteça uma aplicação de maneira eficiente e eficaz é preciso seguir os 6 pilares da ergonomia que segundo MARTINS NETO (1996) são:

- Apoio da alta gerência;
- Participação dos trabalhadores;
- Treinamento de ergonomia para a alta administração;
- Eficácia do serviço médico;
- Estrutura administrativa para acompanhar os empecilhos e as medidas de correção e prevenção;
- Acompanhamento dos resultados e melhoria contínua.

2.1.5 Benefício da ergonomia

A implantação da ergonomia em postos de trabalho só tem a trazer benefícios para a empresa. Algumas melhorias como diminuição de acidentes de trabalho, doenças do trabalho, economia de matéria prima, mão de obra e energia, redução de absenteísmos, aumento da qualidade e acréscimo na produtividade podem ser consequência da implantação da ergonomia (IIDA, 2005).

2.2 FATORES ERGONÔMICOS DO POSTO DE TRABALHO

2.2.1 Tarefa

Tarefa é a soma de ações humanas que possibilita um sistema atingir uma meta. É o que faz com que o sistema funcione e atinja um resultado esperado. Os obstáculos ergonômicos que estão relacionados a esse fator são os que dificultam o uso para seu usuário nos termos antropométricos, sexo grau de instrução, experiência anterior, idade e habilidades especiais (GOMES FILHO, 2004). Em resumo, o autor relata que o fator tarefa é o mais importante. Através dele em que se pode definir o projeto e o sistema do objeto em termos funcionais, operacionais e ergonômicos.

2.2.2 Segurança

O fator segurança é importante uma vez que é através deste fator que se pode evitar acidentes, perdas e uma devida proteção dos riscos que venha a existir nas atividades a serem realizadas.

O ponto segurança é bastante benevolente nas questões ergonômicas do posto de trabalho, para Gomes Filho (2004, p. 29).

O fator segurança sempre depende do tipo e da natureza do objeto. Em alguns produtos, a segurança é uma condição crucial. Desse modo, pode-se pensar o fator segurança em termos de maior ou menor qualidade em relação a sua importância.

2.2.3 Conforto

O conforto influencia diretamente no bem estar do trabalhador. É uma condição de comodidade e proteção. Gomes Filho (2004) relata que os problemas referentes à ergonomia que estão correlacionados ao fator conforto dizem respeito às condições ou situações contrárias ao conceito de conforto. Sobretudo as que estão diretamente ligadas às tarefas de uso que venham a provocar algum tipo de fadiga e doenças.

2.2.4 Estereótipo popular

O fator ergonômico estereótipo popular está ligado às características da maioria da população. Pode-se dizer que os objetos são projetados para atender um padrão que obedecem as especificações de uma maioria. Em função disso, Gomes Filho (2004, p. 31) relata que:

Os problemas ergonômicos relacionados com os estereótipos populares dizem respeito, sobretudo, ao desconforto e a insegurança do usuário causados por indução a erros na inversão de uso no manejo ou operacionalidade dos objetos, em função do aspecto de incompatibilidade dos movimentos e sensibilidade esperados como padrão.

2.2.5 Postura

Através da postura correta que algumas doenças e disfunções podem ser evitadas, segundo Gomes Filho (2004) os problemas ergonômicos que relacionam com a postura se tratam do conforto, segurança e a facilidade de acomodação em decorrer das características de uso pelo indivíduo. Se o operário realizar seu trabalho sob postura correta, conseqüentemente a possibilidade de haver doenças relacionadas à má postura será bem menor do que quem exerce suas atividades com postura inadequada.

Com certo tempo, a má postura pode acarretar problemas de fadiga muscular, constrangimentos físicos como: sobrecarga, problemas nas articulações, enfermidades na coluna vertebral, tendinites, hérnias de disco e tenossinovites.

2.2.6 Aplicação de força

Os riscos ergonômicos relacionados ao fator aplicação de força estão estreitamente relacionados com o esquema indevido de peças e constituintes do manuseio que exijam esforços físicos um pouco maiores do que a capacidade física do operador do objeto (GOMES FILHO, 2004).

2.2.7 Materiais

A escolha do material deve ser levada em consideração, acima de tudo, a adequação ao seu propósito, se ele estará de acordo com as especificidades de uso e também suas funções

operacionais, técnicas, tecnológicas, econômicas perceptíveis, e estéticos do objeto (GOMES FILHO, 2004).

A problemática da ergonomia neste fator se trata primordialmente a não especificação e correta utilidade de materiais adequados em termos de compatibilidade com as características exigidas em termos de tecnologia, durabilidade, limpeza, proteção, segurança e proteção de saúde do usuário (GOMES FILHO, 2004).

2.2.8 Manuseio operacional

O manuseio operacional se trata da movimentação e por manter em funcionamento um objeto. Essa movimentação pode ser feita por uma simples pega, sustentação, ou empunhadura e também através do acionamento de elementos para ligar, desligar, regular, sintonizar, ajustar, controlar e monitorar (GOMES FILHO, 2004).

O manejo inadequado dos objetos pode ser considerado o problema ergonômico mais comumente encontrado, tais problemas situam-se associados às características de adequação anatômica em forma de arranjo físico desses elementos da mesma maneira que a resistência de força para o manuseio também está ligado as características anatômicas.

2.2.9 Limpeza

O estado de limpeza dos locais de trabalho deve estar sempre nas melhores condições. Um ambiente limpo, pode chegar até evitar problemas relacionados ao maquinário utilizado nos processos que podem vir a acontecer entupimentos por acúmulo de sujeira, dentre outros fatores relacionados a limpeza. Segundo Gomes Filho (2004, p. 38):

Os problemas ergonômicos em relação a esse fator dizem respeito ao acúmulo ou aderência de sujeiras em frestas, juntas, reentrâncias, texturas, superfícies, etc., que causam transferência de sujeira para o usuário no contato por uso ou que possam interferir no funcionamento eficaz do projeto.

2.2.10 Manutenção

Executar a manutenção de algo é o mesmo que verificar, aferir se algo está acontecendo normalmente ou se há algum problema que exija conserto. Segundo Gomes Filho (2004), os problemas relacionados a manutenção ligados a ergonomia se tratam dos

empecilhos encontrados para a execução dos serviços de manutenção nos momentos de manuseio quando se é realizado a desmontagem e a execução da tarefa específica e posteriormente a montagem do objeto.

2.2.11 Arranjo espacial

Segundo Slack (2002) o ambiente em que o trabalho acontece pode influenciar a maneira de como ele é executado. Frente à isso pode-se perceber a real importância do estudo e adaptação do arranjo espacial ao trabalhador, seu mau planejamento pode acarretar danos com a má distribuição no ambiente dos elementos constituintes do produto, podendo vir a ocasionar problemas no momento de seu uso (GOMES FILHO, 2005).

2.2.12 Visual

A visão é um importante sentido pois através da mesma pode-se perceber formas e cores. A objeção e decodificação de informações nos pontos de dimensionamento e a organização visual do que se quer transmitir, pode ser considerado um problema ergonômico relacionado ao fator visual.

2.3 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA

Os métodos de avaliação ergonômica são considerados importantes, pois através destes que se pode analisar e identificar as regiões dolorosas e posteriormente analisar possíveis melhorias para acabar ou tentar minimizar as doenças decorridas do trabalho. Segundo Iida (2005, p. 129):

A partir das medidas antropométricas podem ser construídos diversos tipos de modelos humanos, que podem ser úteis no projeto e avaliação de produtos e postos de trabalho. Cada um pode ter diferentes graus de detalhamento e de realismo na representação do corpo humano.

Dependendo da necessidade do que se quer avaliar nos modelos humanos os *softwares* priorizam o membros superiores ou membros inferiores, por exemplo, o RULA (Rapid upper limb assessment) que analisa a postura e os constrangimentos posturais somente dos membros superiores.

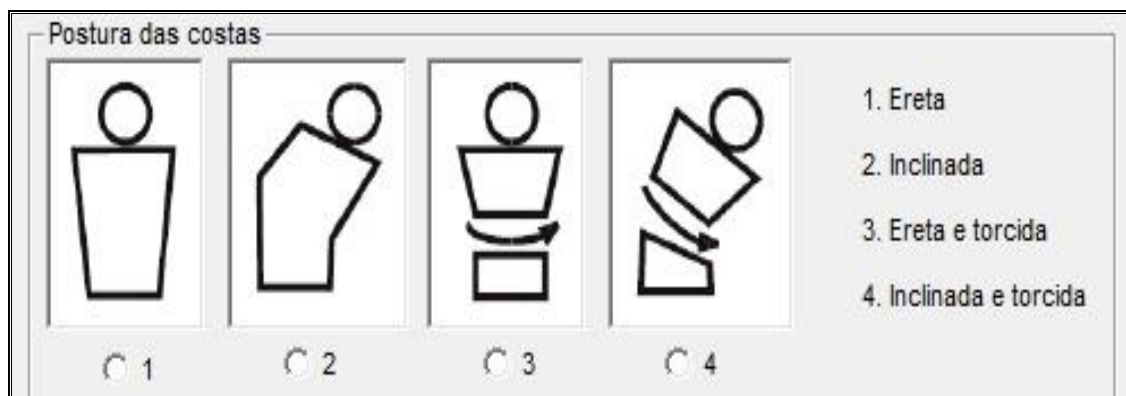
2.3.1 OWAS

O sistema OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) foi criado e desenvolvido por três cientistas finlandeses que trabalhavam na indústria de aço com o objetivo de analisar a postura dos trabalhadores através de análise visual e fotografias. Os cientistas definiram setenta e duas posições que resultaram das distintas associações das posturas dorsais (PAVANI & QUELHAS, 2006).

A interface do programa é bastante simples e de fácil manuseio (Figuras 1, 2, 3 e 4). Realizada a observação visual com o que foi visto no posto de trabalho é possível elaborar a análise no software OWAS apenas selecionando as posturas de costas, braços, pernas e carga. Feita essa avaliação, a categoria de ação é definida e sua classe pode ser, de acordo com a gravidade:

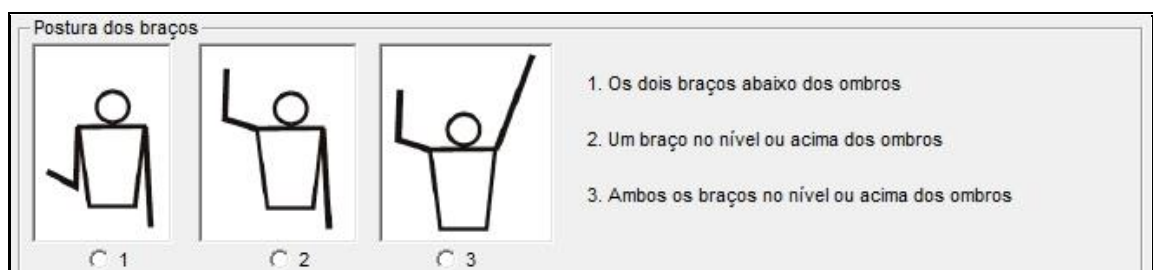
- Classe 1: Postura normal que isenta atenção;
- Classe 2: Postura que precisa ser aferida no momento da próxima verificação;
- Classe 3: Postura que é digna de atenção em períodos mais curtos;
- Classe 4: Postura que merece cuidados imediatos.

Figura 1 - Postura das costas



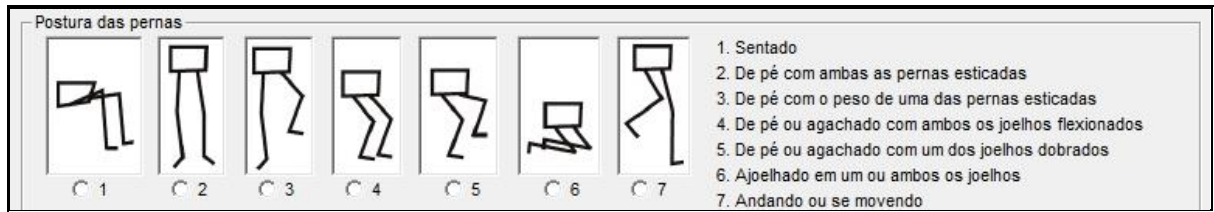
Fonte: Adaptado OWAS.

Figura 2 - Postura dos braços



Fonte: Adaptado OWAS.

Figura 3 - Postura das pernas



Fonte: OWAS.

Figura 4 - Esforço em relação à massa que é movimentada no momento da ação.



Fonte: OWAS.

De acordo com o que vai sendo selecionado em relação as costas, braços, pernas e esforço as classes vão sendo formalizadas. Se um trabalho é leve a classe definida será a inicial, quando o grau de dificuldade da tarefa aumenta a classe consequentemente também. Essas quatro classes estão sujeitas ao tempo de duração em que acontecem em percentuais da postura, em que o operário está trabalhando ou da união das variáveis braços, pernas, carga e dorso (IIDA, 2005).

Como todo processo de avaliação postural requer muita observação e registro do posto de trabalho e a função a ser analisada deve ser minuciosamente detalhada para uma posterior avaliação. Segundo Iida (2005), quando estavam fazendo o estudo na siderúrgica os cientistas desenvolvedores do OWAS encontraram 72 posturas que sucederam em posições do dorso, braços e pernas (Figura 5). Cada posição é representada por seis dígitos que representam braços, pernas, dorso, carga e o local.

O uso do método OWAS contribui bastante para o bem estar dos trabalhadores, pois, através do estudo postural com seu auxílio algumas melhorias podem ser feitas como identificar as tarefas mais dolorosas para uma possível análise e melhoria do conforto.

Figura 5 - Registro da postura no sistema OWAS

DORSO	 1 Reto	 2 Inclinado	 3 Reto e torcido	 4 Inclinado e torcido
	 1 Dois braços para baixo	 2 Um braço para cima	 3 Dois braços para cima	 ex: 2151 RF
	 1 Duas pernas retas	 2 Uma perna reta	 3 Duas pernas flexionadas	 DORSO inclinado 2 BRAÇOS Dito para baixo 1 PERNAS Uma perna ajoelhada 5 PESO Até 10 kg 1 LOCAL Remoção de refugos RF
	 4 Uma perna flexionada	 5 Uma perna ajoelhada	 6 Deslocamento com pernas	 7 Duas pernas suspensas
CARGA	 1 Carga ou força até 10 kg	 2 Carga ou força entre 10 kg e 20 kg	 3 Carga ou força acima de 20 kg	xy Código do local ou seção onde foi observado

Fonte: Iida (2005).

2.4 ANÁLISE ANTROPOMÉTRICA

A antropometria é o aglomerado de técnicas que estuda as medidas físicas do corpo humano. Mesmo parecendo um processo simples a análise antropométrica apresenta suas complexidades quando se trata das obtenção de medidas. Segundo Iida (2005, p. 98):

Até a década de 1940, as medidas antropométricas visavam determinar apenas algumas grandezas médias da população, com pesos e estaturas. Depois passou-se a determinar as variações e os alcances dos movimentos[...] Com o crescente volume do comércio internacional, pensa-se hoje, em estabelecer os padrões mundiais de medidas antropométricas, para a produção de produtos “ universais”, adaptáveis aos usuários de diversas etnias.

A padronização em larga escala propicia, de certa forma, uma baixa eficiência e desconforto, as medidas antropométricas favorecem a customização dos produtos e conseqüentemente uma melhoria relacionada ao seu conforto durante o uso de uma maneira

geral, um objeto feito sob medida e adaptado às condições do corpo humano só tem a beneficiar de forma direta o trabalhador, aumentando seu rendimento e produtividade.

As medidas do corpo humano podem ser feitas com o corpo parado ou em movimento. Na antropometria estática, as medições são realizadas com o corpo parado. Esse tipo de medida não é atual, seu ápice decorreu durante a década de 1950 quando eram realizadas em soldados e é mais recomendada sua realização para o dimensionamento de produtos e ambientes de trabalho em que nestes são realizados apenas pequenos movimentos.

Quando as medidas são realizadas com o corpo em movimento pode-se chamar de antropometria dinâmica e funcional. Esse tipo de medição mede o quanto o corpo alcança durante seus movimentos, e é recomendada quando há uma associação de movimentos do corpo executados no mesmo momento, IIDA (2005).

2.4.1 Uso de dados antropométricos

O uso de dados antropométricos favorece uma melhoria na adaptação do trabalho ao homem, trabalhar em um ambiente que está ajustado as necessidades do operário reflete nos resultados de maneira bastante positiva de maneira em que a empresa o torne de forma efetiva.

IIDA (2005) relata que, para fazer a adaptação dos postos de trabalho e torná-los mais confortáveis e adaptados de acordo com as medidas dos funcionários é preciso seguir uma sequência de cinco passos:

1° Princípio: No primeiro princípio os produtos são feitos para metade da população, ou seja 50% dos produtos são dimensionados. O primeiro princípio tem aplicabilidade principalmente para produtos de uso coletivo, por exemplo, cadeiras de cinema que são projetadas para suportar a maioria da população;

2° Princípio: Nesse princípio os produtos são dimensionados para os dois extremos da população;

3° Princípio: Os projetos são direcionados apenas para uma parcela da população. Os produtos são fabricados em diversos tamanhos para que cada um se adapte a uma parcela da população, por exemplo, os calçados que são feitos sob diversas medidas e o cliente compra o que melhor se adapta as suas necessidades.

4° Princípio: O quarto princípio relata que os produtos são projetados para possuírem dimensões reguláveis, por exemplo, algumas cadeiras que regulam a altura e a inclinação do

apoio para as costas os bancos de carro que apresentam regulagens na distância para os pedais. Porém, esse tipo de ‘personalização’ não é sempre viável para o fabricante, principalmente quando se trata de questões econômicas, deve ser levado em consideração se os tipos de regulagem implicará o retorno do investimento feito.

5º Princípio: Os projetos são adaptados para as pessoas. Geralmente acontece quando há a demanda de produtos que precisam ser projetados, especificamente, para atender alguma especificidade, por exemplo, aparelhos ortopédicos, calçados feitos sob encomenda acima do número 44, roupas para pessoas com tamanho maior que a média.

2.5 POSTO DE TRABALHO

O local de trabalho é o lugar em que homem e equipamento trabalham em conjunto para realizar a atividade laboral. O foco ergonômico do posto de trabalho procura reduzir as cobranças biomecânicas e cognitivas sempre motivando e procurando alocar o trabalhador a exercer sua função com uma boa postura (IIDA, 2005).

Se tratando do enfoque ergonômico Iida (2005, p. 192) afirma que:

O enfoque ergonômico, as máquinas, equipamentos ferramentas e materiais são adaptados às características do trabalho e capacidades do trabalhador, visando promover o equilíbrio biomecânico, reduzir as contrações estáticas da musculatura e o estresse geral.

Tornar os ambientes totalmente ergonômicos pode ser um desafio para os projetistas, pois há um ponto desafiador que é a variabilidade antropométrica da população. As características dos operários variam bastante e o objetivo primordial do projeto de posto de trabalho se encaixa nessa área que é acomodar o trabalhador, as máquinas e equipamentos com o intuito de reduzir as consequências devido a uma má postura e um arranjo inadequado.

Segundo Iida(2005) seis fatores devem ser considerados como critérios para o arranjo físico:

- Importância: O constituinte considerado de maior relevância deve ser posto no local em que seja continuamente observado e com facilidade manuseio;
- Frequência de uso: O componentes que são usados com mais frequência deve ser colocados em locais mais acessíveis e sob alcance da vista do trabalhador;
- Agrupamento funcional: Agrupar os componentes que possuem funções semelhantes;

- Sequência de uso: Os elementos que são utilizados em sequência devem estar em posições de acordo com a sequência em que estão sendo usadas;
- Intensidade de fluxo: Os componentes que são manuseados com maior intensidade de fluxo devem ser postos próximos entre si;
- Ligações preferenciais: Os itens que possuem algum tipo de ligação precisam ficar próximos entre si.

2.6 NORMA REGULAMENTADORA - NR 17 (Ergonomia)

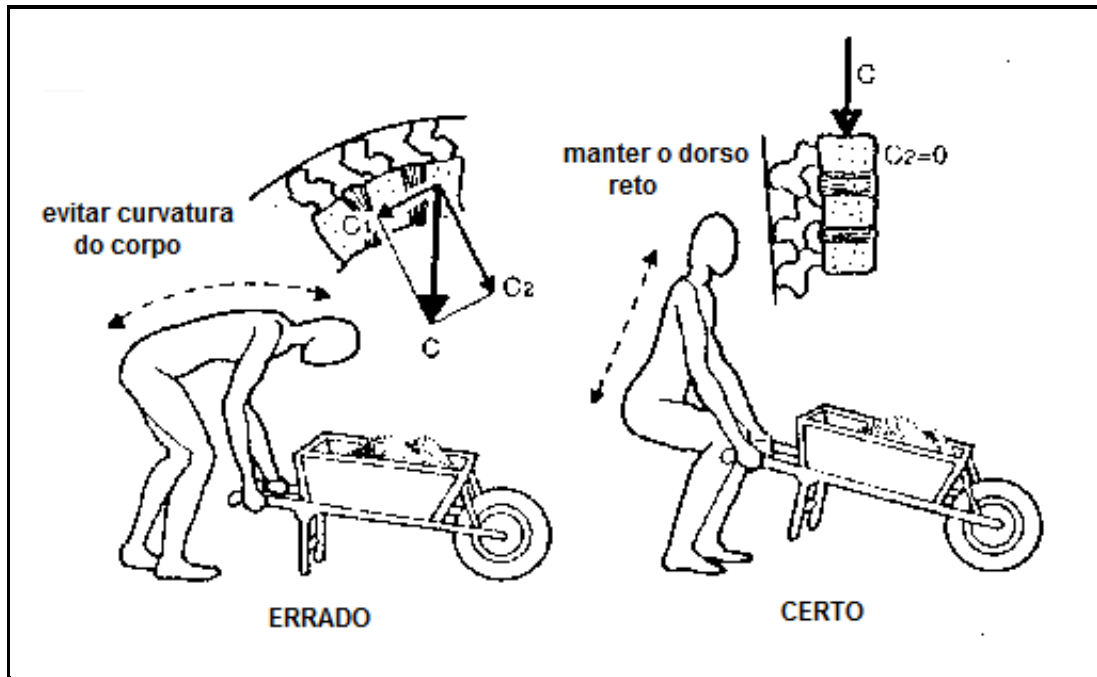
A Norma regulamentadora da Ergonomia vem tentar assegurar ao trabalhador uma melhoria no seu local de trabalho apesar de todas as condições que lhe é submetido. Procura formar princípios que possibilitem a adaptação do ambiente de trabalho ao homem, suas condições físicas e fisiológicas, ocasionando um melhor conforto, segurança e, consequentemente uma melhor atuação (ARAÚJO, 2009).

No item 17.1, subitem 17.1.1- Disposições Gerais, Araújo (2009) relata que com todo o avanço da tecnologia que se deu até hoje ainda existe muito o que desenvolver e aperfeiçoar em relação ao conforto no trabalho. Muitas técnicas podem advir para garantir a saúde do operário já que um trabalho mal projetado pode carregar em danos na saúde do homem.

No local em que o trabalho foi desenvolvido, o posto de trabalho do pedreiro de alvenaria; em relação a levantamento, transporte e descarga individual de materiais, pode-se perceber um fluxo bastante intenso. Com isso se faz necessário uma revisão no modo em que essas ações são realizadas, pois uma técnica de levantamento e transporte de carga realizada de maneira devida pode até evitar, em longo prazo, doenças de trabalho (Figura 6).

Segundo Araújo (2009), com o intuito de minimizar os danos causados pelo transporte de cargas, no item 17.2, subitens 17.2.6 e 17.2.7, mostra o que foi desenvolvido para estipular o peso máximo recomendado para o manuseio de cargas. A equação de Niosh foi criada para determinar o peso recomendado (LPR) e o risco associado ao levantamento (IL).

Figura 6 - Técnicas de levantamento de carga.



Fonte: Adaptado (ARAÚJO, 2009).

Segundo Araújo (2009) a equação de NIOSH utiliza valores que podem variar entre 0 e 1 e a multiplicidade da equação faz com que o valor-limite de carga vá diminuindo de acordo com a intensidade da tarefa. A equação pode ser expressa por:

$$\text{Carga Máxima} = 23 \times \text{CM} \times \text{CH} \times \text{CV} \times \text{CF} \times \text{CD} \times \text{CA} \text{ (kg)}$$

Onde:

CM: Coeficiente de manuseio de carga;

CV: Distância vertical entre a carga e o corpo (cm);

CH: Distância horizontal entre a carga e o corpo (cm);

CF: Frequência do levantamento de cargas (Quanto maior, menos será esta variável-compreendida entre 0 e 1);

CD: Deslocamento da carga sobre a vertical (cm);

CA: Rotação exercida pelo tronco (Graus).

No item 17.5, subitem 17.5.1 e 17.5.2 – condições ambientais de trabalho; quando se trata da temperatura em que o trabalho está sendo executado ARAÚJO (2009), relata que:

À proporção em que a carga de trabalho físico aumenta, necessita-se de uma temperatura mais amena para manter o conforto [...] Em casos

extremos de sobrecarga térmica poderá ocorrer fadiga, exaustão e até mesmo doença ocupacional.

Em locais de trabalho em que não se é possível amenizar o impacto da alta temperatura, como no canteiro de obras da UFERSA, é recomendável algumas medidas simples, como por exemplo o uso de roupas claras para evitar uma menor absorção de calor.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia utilizada neste estudo foi realizada como uma investigação de caráter qualitativo, possuindo quanto ao meio de pesquisa, natureza exploratória em consequência dos próprios objetivos do trabalho, visto que, tal pesquisa exploratória busca ampliar o número de informações sobre determinado ponto que se quer investigar. Além disto, pode ser basicamente ilustrada através da pesquisa bibliográfica (BASTOS, 2009).

Com referência aos instrumentos de coleta de dados e suas respectivas fontes, foram utilizados:

- Coleta de dados feita através de entrevistas e questionário feito para identificar as áreas de maior ocorrência de desconfortos (questionários em Anexo);
- Registros por meio de fotografias do ambiente de trabalho;
- Análise ergonômica utilizando o *Software* OWAS.

A realização da pesquisa ocorreu na Universidade Federal Rural do Semiárido - UFRSA, Campus Leste - numa obra de construção civil do Bloco de Laboratório de Engenharia Florestal. A construção teve sua ordem de serviço emitida no dia 6 de janeiro de 2014 e iniciou-se na data de 10 de fevereiro e com uma previsão de entrega até o dia 6 de novembro, totalizando 8 meses e 6 dias de construção. A obra possui 16 funcionários, sendo 4 (quatro) Pedreiros, 1 (hum) Marceneiro, 1 (hum) Armador, 8 (oito) Serventes, 1 (hum) Engenheiro Civil e 1 (hum) Operador de betoneira. Dentro desta obra de construção civil, a função a ser estudada é a de Pedreiro.

Realizou-se uma análise ergonômica postural no ambiente laboral, observando os aspectos relacionados ao trabalho que interferem na saúde, conforto e na satisfação do operário. Inicialmente, analisaram-se os aspectos gerais referentes às condições de trabalho num canteiro de obra de construção civil específico, sendo observados vários fatores como: o meio ambiente físico, as instalações dos operários, a organização do canteiro e aspectos relacionados a Segurança do Trabalho.

Num segundo momento, foi analisado o posto de trabalho do pedreiro de alvenaria. As técnicas de análise empregadas foram observações sistemáticas, registro das diversas situações em fotografias e entrevistas informais com as pessoas envolvidas. E ao término das análises, fazer adoção de medidas que possam vir a desenvolver melhorias para o trabalho do mesmo.

Enquanto os funcionários realizavam suas tarefas fazia-se utilização da câmera fotográfica para a captura das posturas que eram adotadas para logo após fazer a análise no software OWAS (Figura 7), para assim determinar a categoria de ação de acordo com a intensidade da postura que exige medidas corretivas maiores de acordo com o grau da atividade que está sendo feita no momento.

Figura 7 - Interface do *Software* OWAS.

Número de tarefas

Postura das costas



1. Ereta
2. Inclínada
3. Ereta e torcida
4. Inclínada e torcida

Tarefa: 1

Descrição da tarefa:

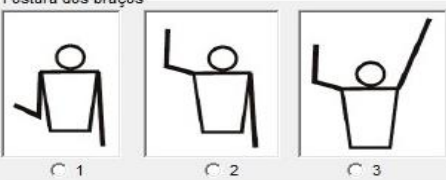
Porcentagem de tempo nesta tarefa: %

SALVAR DADOS

BANCO DE DADOS

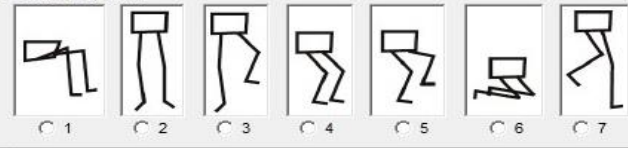
INFORMAÇÕES

Postura dos braços



1. Os dois braços abaixo dos ombros
2. Um braço no nível ou acima dos ombros
3. Ambos os braços no nível ou acima dos ombros

Postura das pernas



1. Sentado
2. De pé com ambas as pernas esticadas
3. De pé com o peso de uma das pernas esticadas
4. De pé ou agachado com ambos os joelhos flexionados
5. De pé ou agachado com um dos joelhos dobrados
6. Ajoelhado em um ou ambos os joelhos
7. Andando ou se movendo

Esforço



1. Carga menor ou igual 10 Kg
2. Carga maior que 10 Kg e menor ou igual 20 Kg
3. Carga maior que 20 Kg

CATEGORIA DE AÇÃO

Fonte: Adaptado do *Software* OWAS

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo será abordado os resultados obtidos com base na Análise Ergonômica do Trabalho (AET), utilizando o método OWAS descrito no item 5, subitem 5.3.1 do referencial teórico. Inicialmente foi feito a aplicação do questionário (Anexo A) com quatro pedreiros de alvenaria da obra, com perguntas referentes a postura e satisfação com o trabalho.

Através de questionário (ANEXO) pode-se perceber que as maiores reclamações dos funcionários estão relacionadas a desconfortos decorrentes da postura que é exigida na atividade. Na Tabela 1, podem-se observar os resultados que foram coletados através das respostas que se alcançavam após cada pergunta realizada ao pedreiro. Sendo que, foram observados incidência de dores nos braços, coluna, e ombros. Os entrevistados contestaram que as dores são causadas devido a má postura e manuseio incorreto das ferramentas de trabalho.

Tabela 1 - Resultados da entrevista com os trabalhadores

Incidências	Número de trabalhadores
Dores nos braços	02
Dores na coluna	03
Dores no ombro	01

Fonte: Autoria própria.

Com a utilização do software observou-se a possibilidade de se avaliar as posições que causam constrangimentos posturais e um posterior diagnóstico com as recomendações necessárias para a melhoria das situações de trabalho nesta atividade (BASILIO, 2008). Atendendo assim, o objetivo primordial de avaliar as condições de trabalho e através deste, com o auxílio da ferramenta OWAS, verificou-se se a aplicabilidade de maneira efetiva da ergonomia.

Se tratando das condições ambientais o fator que mais exerceu influência sob o trabalho do funcionário foi a temperatura do local, que pode ser considerada elevada devido a região se localizar em clima semiárido. O peso da carga também é outro fator que contribuiu para ocasionar danos à saúde ocupacional, se for consideravelmente alta. Outro evento que

pode vir também a causar desconforto é o vento; haja vista que é um local de trabalho em que há a incidência de bastante poeira decorrente do material de construção.

4.1 ANÁLISE DAS POSTURAS

Para que o sistema OWAS possa ser utilizado de maneira eficiente, é preciso fazer a divisão do percurso de maneira em que a atividade ocorre. A ordem para a realização do trabalho é definida com o desenvolvimento da construção, do arranjo dos tijolos e da fase de reboco das paredes que acontecem de acordo com o avanço da obra.

O passo posterior é a análise dos registros fotográficos, que através deste as posturas são representadas no software (Figuras 8 e 9).

Na primeira análise de tarefa, observa-se que o pedreiro está realizando a sua atividade de revestir a parede com cimento, encontrando-se com a postura inclinada e torcida.. A postura do profissional mostrada na Figura 8, exige um pouco mais de atenção sendo classificada como categoria de ação 4 (quatro), exigindo correções imediatas.

Figura 8 - Primeira postura adotada pelo pedreiro.



Fonte: O Autor.

A segunda postura, um pouco menos ofensiva, o pedreiro realiza sua tarefa com as costas inclinadas, proporcionando um pouco mais de conforto, comparando com a tarefa anterior (Figura 9).

Figura 9 - Segunda postura adotada pelo pedreiro.



Fonte: O Autor

Conforme a parede vai sendo rebocada as posturas vão sendo modificadas, fazendo com que o trabalhador adote posturas mais eretas (Figura 10), induzindo o pedreiro a trabalhar totalmente em pé, com costas e pernas eretas. Esse tipo de postura não se faz necessário muitas medidas corretivas, porém se for repetida durante frações de tempo contínuas, é preciso ser mais observada, senão pode acarretar transtornos a saúde do operário.

Figura 10 - Postura ereta adotada pelo profissional.



Fonte: O autor.

Posturas indevidas ocasionadas por exigências da tarefa ou mau comportamento do operário e posturas que se repetem por muito tempo, exigem melhorias para se tentar minimizar os efeitos causados pelas mesmas.

Algumas modificações com o objetivo de aprimorar o trabalho do pedreiro, ocasionando um melhor conforto, segurança e satisfação podem ser como descritas abaixo:

- Utilizar uma bancada de apoio quando necessária, principalmente quando estiver rebocando áreas mais altas para que não precise ficar se curvando com frequência para pegar o cimento assim comprometendo a região lombar;
- No local destinado para o armazenamento do cimento, pode-se fazer o uso da gravidade. Como se trata de um recipiente horizontal, pode-se fazer uma leve inclinação em um dos lados do recipiente para que quando o operário for retirando a massa o restante vai escorrendo para a parte mais baixa, ocorrendo assim um acúmulo de movimentos, já que o profissional não precisaria mais fazer uso de tempo para unir a massa para depositar na colher de pedreiro antes de jogar na parede;
- Realizar atividades físicas antes de iniciar a jornada de trabalho, como por exemplo fazer alongamentos; já que nenhum dos entrevistados faz antes do trabalho, e ginástica laboral prevenindo riscos e futuras lesões.

5. CONCLUSÃO

Recentemente mesmo com uma crescente evolução e inovação no setor da construção civil nos quesitos de qualidade, planejamento e controle dos processos, racionalização e redução de desperdícios; ainda não são encontradas ações ergonomizadoras (BASÍLIO, 2008). E foi através desta percepção que foi direcionado os objetivos do trabalho através da comprovação de algumas limitações ergonômicas que foram observadas nas análises conduzidas no posto de trabalho dos trabalhadores da construção.

A pesquisa teve como contribuição o conhecimento do posto de trabalho do pedreiro de alvenaria sob a ótica da ergonomia. O exame da análise ergonômica do trabalho ocasionou a obtenção de informações para a análise de inúmeras variáveis do ponto de vista ergonômico, que afetam as atividades executadas pelos pedreiros.

Com a visita que foi realizada, as entrevistas e os registros fotográficos pode-se identificar os constrangimentos ergonômicos e, logo após, foram feitas sugestões para adequar o trabalho aos trabalhadores e diminuir os possíveis impactos. O trabalho fez uso da ferramenta OWAS, que através desta, foi possível o diagnóstico das posturas avaliadas proporcionando uma maior facilidade nas recomendações a serem tomadas.

Por meio desta análise foi possível identificar se há ou não a aplicabilidade da NR 17 no local. Pode-se destacar que nem todas as posturas adotadas pelos trabalhadores podem de maneira negativa na saúde dos mesmos, pois para que o trabalho possa vir a interferir na saúde do pedreiro alguns fatores precisam ser levados em consideração como a intensidade da ação, duração do esforço, velocidade, postura e até mesmo as condições ambientais.

Através da avaliação dos constrangimentos posturais do ambiente de trabalho estudado pode-se perceber que a Norma Regulamentadora NR17 – Ergonomia, não se aplica efetivamente no canteiro de obras, pois para torná-la efetiva ainda se faz necessário algumas melhorias no local, como por exemplo, a implementação de alongamentos – ginástica laboral - antes de iniciar cada jornada de trabalho, e outras melhorias expressas no capítulo anterior, análises e discussões.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Gionanni Moraes de. **Normas Regulamentadoras Comentadas: Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho**. 7. ed. Rio de Janeiro: Gvc- Gerenciamento Verde Consultoria, 2009.

ARAÚJO, Giovanni Morais de. **Normas Regulamentadoras Comentadas: Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho**. 7. ed. Rio de Janeiro: Gvc Goncalves de Oliveira, 2009.

ATLAS, Manuais de Legislação. **SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO**. 73. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BASÍLIO, Francisco Horácio de Melo. **Análise ergonômica para o sistema de movimentação de materiais na construção civil**. 2008. 108 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, UFPE, Recife, 2008.

BASTOS, Rogério Lustosa. **Ciências humanas e suas complexidades: Projetos métodos e técnicas de pesquisa: O caos, a nova ciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2009.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto: Sistema técnico de leitura ergonômica**. São Paulo: Escrituras, 2003.

http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia acesso em 10 de junho às 14:00 h.

IIDA, Itiro. **Ergonomia Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MARTINS NETO, Edgar. **Apostila de Ergonomia**, 1996. 59 p.

PAVANI, Ronildo Aparecido; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. A avaliação dos riscos ergonômicos como ferramenta gerencial em saúde ocupacional. **Xiii Simpep**, Bauru-SP, nov. 2006.

SILVA, José Carlos Plácido da; PASCHOARELLI, Luis Carlos. **A evolução histórica da ergonomia do mundo e seus pioneiros**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ANEXO - Questionário de avaliação ergonômica do trabalho

1. Sexo: () Masculino () Feminino
2. Idade:
3. Há quantos anos trabalha na empresa?
4. Quantas horas trabalha por dia?
() 5 horas () 7 horas () 8 horas () 9 horas () 10 horas () 11 horas () 12 horas
5. Quantas pausas realiza durante o trabalho?
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 ()
6. Com que frequência são as pausas (de quanto em quanto tempo)?
() A cada 1 hora
() A cada 2 horas
() A cada 3 horas
() A cada 4 horas
() Outro?
7. Quantas folgas semanais? () Nenhuma () 1 () 2 () 3
9. Faz alongamentos antes do trabalho? () Sim () Não
10. Realiza algum tipo de exercício (fora do trabalho)? () Sim () Não
11. Possui alguma dificuldade para dormir? () Sim () Não
12. Sente dores/desconforto? Em quais partes do corpo?
() Não () Mão () Punho () Antebraço () Braço () Ombros () Pescoço () Coluna
() Lombar Coxas () Pernas/Pés
13. Quais são as causas, em sua opinião, dessas dores/desconfortos?
14. Você se sente satisfeito com o trabalho? () Sim () Não
15. Você se sente satisfeito com o tratamento de seus superiores? () Sim () Não
16. Você sente stress por causa do trabalho? () Sim () Não
17. O tratamento dos clientes interfere em suas relações pessoais? () Sim () Não
18. Faça um breve comentário sobre o que poderia melhorar no seu posto de trabalho?
19. Quais são as maiores dificuldades encontradas por você em seu posto de trabalho?