

Análise de riscos ergonômicos em serviços de manutenção de ar - condicionados em granjas de produção de ovos

Joseani Schreiber (UTFPR)josischreiber@hotmail.com
Sergio Luiz Ribas Pessa (UTFPR)slpessa@utfpr.edu.br

Resumo:

Esse artigo realiza a análise de riscos ergonômicos presentes em serviços de manutenção em aparelhos de ar-condicionados em granjas de incubatório, sendo essa atividade essencial para garantir a qualidade dos ovos. Sua fundamentação teórica conceitua o aparelho ar-condicionado, a ergonomia e a importância da análise ergonômica do trabalho. A análise dessa tarefa é realizada por uma pesquisa de campo, na qual, por meio de observações *in loco* e aplicação do modelo de formulário de análise ergonomia de Couto (2002), o estudo descreve e qualifica os riscos ergonômicos oferecidos na realização dessa atividade. Traz em seus resultados e discussões sugestões que possam garantir a saúde e integridade dos trabalhadores, assim como, a qualidade e eficiência na realização dessa operação.

Palavras chave: Ar – Condicionados. Ergonomia, Análise Ergonômica do Trabalho.

Analysis of ergonomic risks in air conditioning maintenance services in hatchery farms

Abstract

This research performs the analysis of ergonomic risks present in maintenance services in air conditioning in hatchery, being this activity essential to guarantee the quality of eggs. Its theoretical foundation conceptualizes the air conditioning equipment, the ergonomics, the importance of the ergonomic analysis of the work. The analysis of this task is carried out by a field research, in which, through *in loco* observations and application of the ergonomic analysis form model of Couto (2002), the study describes and qualifies the ergonomic risks offered in the accomplishment of this activity. It brings in its results and discussions suggestions that can guarantee the health and integrity of workers, as well as the quality and efficiency in carrying out this operation.

Key-words: Air Conditioning. Ergonomics. Ergonomic Analysis of Work.

1. Introdução

A utilização de sistemas para climatização cresceu de modo que passou a ser algo essencial para as pessoas atualmente. Em menos de 200 anos de sua existência, sua procura é notável. Atualmente, eles ocupam o ranking dos equipamentos, mais procurados no mercado. Saem dos postos de venda para serem utilizados em várias áreas de segmentos, inclusive em alojamentos de granjas de ovos, realizando a refrigeração dos ovos férteis, garantindo sua integridade para

seu destino final, venda a outros incubatórios ou alocação em chocadeiras para pintos de corte ou postura.

Dessa forma, para que esses equipamentos fossem eficientes e cumprissem seu papel de manter o ambiente em temperatura estipulada, empresas se especializaram para oferecer serviços de instalação, manutenção e higienização desses. Os serviços oferecidos segundo Johnston (2002), são uma combinação de resultados e experiências, recebidas pelo cliente, nesse pensamento para garantir fidelidade e satisfação dos clientes, a empresa tem como objetivo oferecer serviços com qualidade e eficiência, também zelar pela integridade física e mental do colaborador.

A manutenção pode ser definida como um sistema de apoio às atividades operacionais de um serviço ou empresa, fundamental à economia, à conservação e ao aumento da vida útil dos equipamentos (LINZMAYER, 1994).

Para a instalação dos ar condicionados em alojamentos de produção de ovos, o trabalho se faz por meio cognitivo, cujo colaborador deve possuir mínimos conhecimentos técnicos para diagnosticar o problema do equipamento, podendo ser um conflito de programação, uma peça quebrada, instalações mal dimensionadas, equipamentos sujos – como consequência menor eficiência – energia elétrica oscilante, entre outras causas, também por meio físico, onde se faz necessária força para retirada do equipamento defeituoso, nessa situação, o levantamento de peso em posicionamentos incorretos pode afetar a saúde do colaborador, com o aparecimento de dores musculares e lombares, sendo necessária análise ergonômica dessa tarefa, com o intuito avaliar e identificar riscos ergonômicos e propor sugestões de melhorias para realização dessa atividade, visando também uma melhoria da qualidade de vida dos colaboradores

Nesse sentido torna-se necessário o conhecimento da ergonomia que estuda a adaptação do trabalho ao homem, de forma que possa executá-lo da melhor forma possível. Segundo Iida (2005), a ergonomia contribui para melhorar a eficiência, confiabilidade e qualidade nas operações, podendo isso ser feito por três vias: a primeira no aperfeiçoamento do homem-máquina-ambiente, podendo ocorrer tanto na fase de projeto de máquinas, equipamentos e postos de trabalho, como na introdução de modificações em sistemas já existentes, adaptando-os às capacidades e limitações do organismo humano.

O estudo realizou-se em uma refrigeração situada no sudoeste do Paraná, uma das empresas para a qual a refrigeração presta serviços terceirizados é uma avícola que produz ovos férteis, pintos de corte e matrizes recriadas. Ela conta com 40 alojamentos que abrigam cerca de 3 milhões de matrizes recriadas por ano, com uma produção de aproximadamente 40 milhões de ovos por ano.

Cada um dos alojamentos possui uma sala separada climatizada para acomodar os ovos que são recolhidos durante os turnos de trabalho pelos colaboradores. Essa sala deve estar com temperatura de 21 graus Celsius, até que a coleta de ovos seja feita e transportada por caminhão climatizado até a central de ovos, onde eles serão classificados, colocados em chocadeiras ou vendidos a outros incubatórios.

Para garantir a temperatura da sala, que costuma ter entre 20 mil a 80 mil ovos por dia os ar-condicionados são revisados e/ou higienizados periodicamente, visando seu melhor desempenho. As unidades de ar-condicionados dos alojamentos do incubatório geralmente são retiradas do local de instalação manualmente e substituídas por uma reserva, a unidade retirada é transportada até a refrigeração para higienização ou reparo.

A análise da atividade de retirada e instalação de ar-condicionados em alojamentos de granjas de ovos se deu pelo fato dela ser de suma importância para garantir a qualidade dos ovos. Dessa

forma, colaboradores bem treinados, ágeis, e motivados sem dores e sofrimentos, realizam a tarefa de forma eficiente. Garantir a qualidade do serviço depende da integridade física na qual o colaborador se encontra no momento da realização da tarefa.

De acordo com Moreira (2009), o trabalhador deve ser considerado como o capital humano da empresa e parte integrante e interdependente de todo o sistema produtivo. Seguindo esse pensamento, a aplicação da análise ergonômica do trabalho busca encontrar condições para a realização da tarefa, oferecendo treinamentos, novos métodos de execução, evitando mudanças constantes de função na organização, tornando o trabalhador ainda mais especializado na atividade.

Esse artigo tem por objetivo demonstrar uma análise ergonômica do trabalho, verificando os riscos ergonômicos nos membros superiores e lombar, sendo a tarefa escolhida a de instalação de conjuntos dos ar - condicionados em alojamentos de granjas de ovos, buscando obter uma visão das preocupações ergonômicas na realização desse trabalho e demonstrar possíveis soluções e/ou adequações que sejam capazes de serem desenvolvidas afim de diminuir o estresse causado pela realização da atividade, por causa de dores musculares e nos membros superiores relatadas pelos colaboradores.

O estudo se desenvolve em cinco partes: A atual, na qual se apresenta a Introdução, contendo a contextualização de problemas, objetivos e justificativas. A segunda, em que é descrita a fundamentação teórica que ampara todo desenvolvimento da pesquisa. Na terceira parte, aponta-se a metodologia aplicada, assim como sua caracterização. Na quarta, faz-se a aplicação de um modelo de formulário e check-list ergonômico seguindo a metodologia de Couto, logo com a tabulação das informações obtidas na pesquisa e sugerido um plano de ação. E na quinta, por fim, apresenta-se a conclusão alcançada, assim como as possibilidades e os aspectos levantados ao longo do trabalho realizado relacionadas à análise ergonômica e suas aplicabilidades na tarefa pesquisada.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Ar – condicionados

O engenheiro mecânico Willis Carrier, nascido nos Estados Unidos, foi o inventor do primeiro ar condicionado em 1902, ele trabalhava em uma indústria gráfica que enfrentava problemas com suas impressões, a umidade era absorvida pelo papel, fazendo com que as imagens saíssem borradas e escuras. Para resolver esse problema o engenheiro mostrou suas ideias, o que seriam o início de um equipamento hoje conhecido como ar condicionado. Assim, em 1906, sua invenção foi patenteada, chamada por ele de “aparelho para tratamento do ar”, o primeiro ar condicionado lançado no mundo.

Desde então o ar condicionado modernizou-se e tornou-se presente em empresas, indústrias e na vida das pessoas. Em 1998, determinou-se estudos relacionados aos cuidados com as instalações de ar condicionado que resultaram na Portaria 3523 do Ministério da Saúde e na Resolução 176.

Para caracterização de um ar condicionado, ele deve realizar quatro funções, controlar a temperatura, controlar a umidade, controlar a circulação e ventilação do ar, e realizar a purificação do ar ambiente.

Para a realização de instalação, desinstalação, manutenção e/ou higienização de unidades de ar-condicionados modelos Split, primeiramente são necessários conhecimentos básicos desses equipamentos. Ele é composto por duas unidades, sendo uma interna e uma externa, a unidade interna é composta por filtros e será instalada no local onde se deseja que o ar refrigere ou esquente, já a unidade externa é composta por um compressor que realiza esse processo e envia

o ar à unidade interna instalada geralmente atrás da unidade interna, separadas por um obstáculo.

Ao instalar esse equipamento é recomendado que o faça em local com espaço que possibilite executar futuras manutenções ou reparos, a instalação de ar-condicionados pode ser perigosa devido à pressão e aos seus componentes elétricos, por esse motivo essas medidas devem ser tomadas para garantir a segurança do técnico que realizará essa operação, assim, da mesma forma, a unidade externa deve seguir algumas recomendações de instalação.(Manual técnico Komeco,2016) .

As duas unidades ficam interligadas por tubos de cobre, o resfriamento do ar ocorre por um gás refrigerante que circula as duas unidades, a unidade externa é instalada em cima de um par de suportes de ferro e/ou plástico que oferece sustento ao equipamento.

2.2 Ergonomia

A Ergonomia é a ciência da interação física entre indivíduos e seu ambiente de trabalho, incluindo equipamentos concepção e treinamento do operador em termos motor, visual, espacial e habilidades de audição (STONE, 2004). Quando estratégias ergonômicas são aplicadas, o desempenho da tarefa e eficácia podem ser otimizados e o bem-estar humano pode ser maximizado (AJMAL, 2011).

Para Pinheiro e França, (2006, p. 3) “a ergonomia estuda as adaptações do trabalho ao homem e vice-versa e as suas inter-relações”. Ela oferece meios de proteger o trabalhador dos riscos físicos, ambientais e psicológicos provocados pelo sistema capitalista, que visa o lucro através do aumento da produção, da intensificação da carga de trabalho e da implementação de tempo limitado de trabalho sem se preocupar com o conforto e o bem-estar de seus colaboradores (IIDA, 2005).

Abrantes (2004) define alguns objetivos da ergonomia nas organizações, sendo eles: criar harmonia entre o homem e o que está a sua volta; aumentar o conforto e a eficácia produtiva; melhorar a segurança e o ambiente físico no trabalho; reduzir as particularidades do trabalho repetitivo e melhorar a qualidade dos produtos.

A ergonomia estuda aspectos como postura; movimentos corporais (sentado, em pé, empurrando, puxando, levantando); fatores ambientais (vibrações, iluminação, ruídos, informações que podem ser captadas pela visão, audição e outros sentidos). Sendo que a conjugação adequada desses fatores permite projetar ambientes seguros, saudáveis, confortáveis e eficientes, tanto no trabalho como na vida cotidiana (DUL; WEERDMEESTER, 2012).

Segundo Iida (2005), a ergonomia contribui para melhorar a eficiência, confiabilidade e qualidade nas operações, podendo isso ser feito por três vias: a primeira no aperfeiçoamento do homem-máquina-ambiente, podendo ocorrer tanto na fase de projeto de máquinas, equipamentos e postos de trabalho, como na introdução de modificações em sistemas já existentes, adaptando-os às capacidades e limitações do organismo humano. A segunda na organização do trabalho, procurando reduzir a fadiga e a monotonia, principalmente pelo trabalho altamente repetitivo dos ritmos mecânicos impostos pelo trabalhador e a falta de motivação provocada pela pouca participação ou decisões sobre seu trabalho. Enquanto a terceira é sobre a melhoria das condições de trabalho, realizada por meio de análises das condições ambientais do trabalho, como temperatura, ruído, vibrações, gases tóxicos e iluminação.

2.3 Análise ergonômica do trabalho – AET

Com o intuito de apreender a diversidade de uma situação de trabalho, a ergonomia propõe uma metodologia própria de intervenção – a análise da atividade com os pressupostos da Análise Ergonômica do Trabalho (GUÉRIN et al., 2001).

A análise ergonômica do trabalho foi concebida como prática profissional e sua aplicação tem início a partir de uma demanda real, externa, formulada por um ou mais atores sociais envolvidos na situação de trabalho (ABRAHÃO, 2015). Surge a partir da década de 1990, no século passado, que começou a ser mais empregada, principalmente, à publicação de uma nova versão das normas que disciplinam a segurança e saúde do trabalhador no Brasil, a qual dizia textualmente: “cabe aos empregadores realizar a análise ergonômica do trabalho, Norma Regulamentadora de Ergonomia 17 (NR 17), do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 1990) que, em sua nova versão, ampliava o campo normativo da ergonomia, (FERREIRA, 2015).

Análises ergonômicas realizadas a campo são capazes de modelizar a atividade de trabalho, levantar problemas e riscos, sendo possível monitorar o uso da tecnologia na compreensão do trabalho humano (SANTOS; VENÉTICA, 2009).

3. Metodologia

Essa etapa consiste na caracterização de pesquisa que será utilizada, neste estudo é do tipo, bibliográfica, descritiva e qualitativa realizada por meio de formulários, sendo realizado também um estudo de caso em uma refrigeração industrial.

Para Fachin e Odila (2005, p. 112), “a pesquisa bibliográfica é o primeiro passo de qualquer tipo de trabalho científico”. Ainda segundo eles, ela pode ser desenvolvida independente ou com outras modalidades, podendo ser pesquisa de campo.

Na pesquisa descritiva, segundo Selltiz (1965), o pesquisador busca descrever um fenômeno ou situação em detalhe, especialmente o que está ocorrendo, permitindo abranger, com exatidão, as características de um indivíduo, uma situação ou um grupo, bem como desvendar a relação entre os eventos. Nesse pensamento utilizamos a pesquisa descritiva para relatar as observações feitas da atividade escolhida.

Com a utilização de formulários Cervo (2007, p. 53) afirma que pode-se destacar a existência de um investigador, ele pode ser aplicado em grupos heterogêneos e, ainda, comportar perguntas mais complexas com garantia de uniformidade na interpretação dos dados e dos critérios fornecidos.

Na pesquisa de campo os autores Marconi e Lakatos (2010, p.183), mencionam que a mesma “consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorreram espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presumem relevantes, para analisá-los”. O objetivo da ida ao campo é compreender as demandas de transformação do ponto de vista do usuário, com base na sua experiência em situações típicas de trabalho, gerando, a partir daí processos de mudanças e de inovação (BÉGUIN, 2008).

3.1 Procedimentos da pesquisa

Para que a pesquisa fosse realizada, alguns procedimentos se tornaram necessários. Inicialmente em visita in loco, à refrigeração ocorreu perguntas informais sobre a atividade de retirada e instalação de ar-condicionados nos alojamentos de granjas de ovos, onde foi possível conhecer e entender essa tarefa.

Em um segundo momento, aconteceu o acompanhamento dessa tarefa, com o intuito de realizar uma análise ergonômica da atividade, a fim de encontrar alternativas para reduzir as dores nos membros superiores e lombar sofrida pelos colaboradores.

Com isso, conhecendo a atividade, para que o estudo fosse desenvolvido adaptamos o modelo prático de Couto (2002, p. 161) de como fazer uma análise ergonômica que segundo ele, parte do princípio que com conhecimentos em fundamentos de ergonomia e um bom roteiro é possível concluir diversos aspectos ergonômicos envolvidos na tarefa, com grande precisão, sem necessidade de equipamentos sofisticados. Esse método ainda justifica que não utiliza questionários, pois parte do pensamento que, mesmo com aspectos positivos, possuem deficiências, por esse motivo, formulários são mais indicados.

4. Análise dos Resultados

Com a utilização do formulário de análise ergonômica de Couto (2002, pág.163) adaptado para a realização da atividade, instalação das unidades de ar condicionados em granjas de produção de ovos, ocorreu as observações e descrição dessa tarefa, os colaboradores envolvidos realizaram a tarefa para a análise. A atividade ficou sequenciada e enumerada, como mostra o quadro 1 abaixo:

1 - Ao chegar à granja de em que ocorreu uma solicitação de serviço e que está instalado o ar-condicionado, retira-se a escada de 07 (sete) degraus com peso de 3 Kg, a caixa de ferramentas e equipamentos com peso de 9,5 Kg, e a unidade de ar-condicionado que será instalado no lugar do ar-condicionado que irá para manutenção, o peso desses varia de 40 Kg a 82 Kg a unidade externa e de 11 Kg a 25 Kg a unidade externa;
2 - Um dos colaboradores entra na recepção da sala da granja, informa da retirada do aparelho e solicita autorização para entrada, assim ele é encaminhado aos boxes de chuveiros onde toma banho e veste um uniforme oferecido pelo incubatório de ovos;
3 - Ao entrar na sala de ovos esse colaborador solicita uma escada e o controle remoto do ar-condicionado e aciona a tecla ligar, seleciona a opção para ar frio;
4 - O colaborador que ficou do lado de fora, posiciona a escada embaixo do compressor do ar condicionado, seleciona as chaves inglesa, Philips, alen 5 mm e 11 mm da caixa de ferramenta e as posiciona em um dos degraus da escada de fácil alcance;
5 - Sobe a escada, com a chave inglesa faz a retirada de duas tampas das sucções das válvulas de serviço em sentido anti-horário;
6 - Nessa sucção instala o aparelho Manifold;
7 - Com a chave alen 5 mm, fecha a válvula de serviço de descarga, aguardando o compressor do ar-condicionado, fazer o procedimento de recolhimento do seu gás refrigerador, até a pressão sendo acompanhada no equipamento Manifold chega a zero;
8 - Após isso fecha a válvula de sucção com a chave alen 5 mm;
9- O ar-condicionado é desligado com o controle remoto pelo colaborador que está dentro da sala;
10 - Com a chave inglesa o colaborador do lado que está na escada desconecta as conexões que estão ligadas na válvula de serviço;
11 - Com a chave philips retira um parafuso da tampa da caixa elétrica e desconecta 4 (quatro) fios que ligam-se à unidade da frente do ar-condicionado;
12 - Com a chave 11 mm, desparafusa 4 (quatro) parafusos que fixam o compressor do ar-condicionado ao suporte de sustentação;
13 - O colaborador desce as escadas;
14 - O colaborador que está dentro da sala sobe a escada, ergue os braços e puxa a unidade do aparelho em sua direção;
15 - Carrega até a sala de entrada do incubatório essa parte e o controle, coloca-os no chão;
16 - Volta ao box de chuveiros, toma banho e veste novamente o uniforme da empresa;
17 - Sai do box de chuveiro, carrega o aparelho e controle até o carro;
18 - Os dois colaboradores erguem os braços em 360 graus, um de cada lado do compressor suspenso pelo suporte, e fazem sua retirada, colocando esse no chão;
19 - Erguem o compressor do chão até a carroceria do carro;

20 - Um colaborador entra na sala de alojamento do incubatório, desloca-se até o box com chuveiros, toma banho, veste o uniforme do incubatório, chega no local onde deve instalar o novo aparelho, sobe a escada com a unidade nas mãos;
21 - Encaixa no buraco da parede dois canos e um fio elétrico que saem da unidade interna e faz o encaixe da unidade empurrando até a parede, fixando no suporte que já está na parede;
22 - O colaborador sai de dentro do alojamento da granja de ovos;
23 - Para instalação da unidade externa, se altura menor que 2 metros, cada colaborador segura em um lado e erguem até no suporte. Se maior, a unidade é carregada nas costas do colaborador que sobe as escadas e ao chegar perto do suporte manobra o corpo e posiciona a unidade no suporte;
24 - Fixam-se os 4 pés com os parafusos utilizando a chave de boca 11mm;
25 - Posiciona com a mão o cano de cobre da unidade interna em direção as conexões da unidade externa;
26 - Fixa-se com duas chaves inglesas um cano de cobre com as conexões entre a unidade interna e externa;
27 - Abre-se a tampa da caixa elétrica com a chave Philips e fixam-se os 4 fios que saem da parte interna. A tampa é fechada;
28 - Isolam-se os fios e os canos de cobre com fita PVC;
29 - Retiram-se duas tampas da válvula de serviço com a chave inglesa, e com a allen abrem-se as duas válvulas liberando o gás refrigerante, rosqueiam novamente as tampas da válvula de serviço;
30 - Coloca-se na tomada;
31 - Desce as escadas com as ferramentas;
32 - Avisa o colaborador do incubatório para ligar o equipamento com o controle remoto;
33 - Coloca as escadas e ferramentas no carro;
34 - Um colaborador dirige até a refrigeração;
35 - Ao chegar na refrigeração, um colaborador descarrega as unidades de ar condicionados até local identificado.
36 - Recomeça um novo ciclo.

Fonte: Autoria própria, (2017).

Quadro 1 – Sequência das atividades da instalação de ar – condicionados.

Com o detalhamento da tarefa, foi possível identificar quais passos enumerados utilizavam os membros superiores, maior sofrimento relatado pelos colaboradores, assim como outras partes do corpo, que na realização da atividade ofereciam preocupações ergonômicas.

Utilizando o modelo da tabela do formulário de análise ergonômica de Couto (2002, pag. 163) adaptado para essa atividade, os passos que nas observações ofereceram preocupações ergonômicas, foram selecionados numericamente e uma descrição demonstrando a situação ergonômica inadequada, assim como a parte do corpo e a gravidade em que o colaborador fica exposto na execução desses passos foi descrita.

Para que esse procedimento fosse realizado contamos com o professor Dr. Sergio Luiz Ribas Pessa com conhecimentos ergonômicos e de segurança do trabalho que analisou todos os passos numerados, indicando aos cabíveis a gravidade a qual poderia se enquadrar em baixo risco ergonômico, médio risco ergonômico e alto risco ergonômico, diante disso, o quadro 02, identificação de situações ergonômicas inadequadas e soluções, ficou representado da seguinte forma no quadro abaixo:

Passos enumerados da atividade	Situações ergonomicamente inadequadas	Partes do corpo envolvidas	Gravidade (Baixa, Média, Alta)	Soluções / Sugestões
1	Levantamento de peso	Braço, coluna	Média	Realizar sempre em duas pessoas
4, 5, 13, 25	Risco de queda	Corpo	Média	Ancoragem da escada; uso de trava - quedas acima de dois metros.

6, 7, 8, 10, 12, 24, 26, 27	Risco de torção no punho	Punho	Baixa	Realizar treinamentos.
14	Risco de queda; lesão por levantamento de peso	Braço; ombro; coluna.	Média	Ancoragem da escada; uso de trava-quedas acima de dois metros;
15, 17, 18, 23,35	Transporte de peso	Coluna; braço; mãos	Média	Realizar em duas pessoas; utilizar a máquina muque.

Fonte: Couto (2002, pag. 163), adaptado pela autora.

Quadro 2 – Identificação de situações ergonômicas inadequadas e soluções.

Os demais passos da tarefa não demonstraram preocupações ergonômicas, por esse motivo não estão tabelados. Para objeto identificador de situações ergonômicas inadequadas foi utilizando avaliação in loco.

Foi possível identificar nesse diagnóstico as tarefas ergonomicamente inadequadas, que os passos em sua maioria se enquadraram em média gravidade. Esse indicador é de importância, pois um afastamento por lesão dos membros superiores ou queda pode não gerar apenas sofrimento e danos físicos a esse colaborador, mas também psicológicos e sociais, estendendo-se a organização, a família e a sociedade.

Em sequência ao formulário foi realizado, a avaliação de critérios de prioridade, onde as questões afirmativas foram, ocorre risco ergonômico, há queixas de dores musculares e fadiga excessiva, há históricos de preocupações ergonômica frequente e há queixas medicas comprovadas, estas somaram (sete) pontos, enquadrando essa atividade em “alta prioridade” o que requer atuação imediata.

Uma avaliação complementar, utilizando o Check-list de Couto (2002,pág.191), baseado nas observações de visita in loco, foi aplicada estando essa, nos anexos desse artigo, essa avaliação é sugerida pelo formulário afim de obter-se mais informações ergonômicas importantes analisando detalhadamente a sobre carga física, a força das mãos, a postura do trabalho, o posto de trabalho, a repetitividade e organização do trabalho e as ferramentas do trabalho, afim de comprovar alguns fatos e realizar posteriormente sugestões de melhorias para a execução dessa atividade. O Check-list, obteve como resultado um fator biomecânico que somou 14 pontos, enquadrando-se nas premissas de Couto (2002, pag.184) em “Significativo”, confirmando a existência de risco de preocupações ergonômicas, foram sugeridas algumas ações:

A primeira sugestão é a de treinamento dos colaboradores que executam essa tarefa, fazendo com que todos a realizem da mesma forma e intercalem as tarefas durante o dia de trabalho, ao realizar a operação pela primeira vez, um entra no incubatório e retira a unidade interna, o outro retira a unidade externa. Ao realizar essa operação pela segunda vez, ocorre o inverso.

As unidades de ar-condicionados instalados acima de 2 m (dois metros), sugeriu-se a aquisição de andaimes com trava-quedas, a operação oferece mais segurança e permite uma postura mais confortável. Para manutenção de ar-condicionados de 36000 btu's acima foi sugerida a utilização de uma máquina muque, o peso da unidade externa desses é de 75 Kg para mais, dificultando a retirada e colocação em alturas que necessitam de escadas e ou andaimes, o esforço dos membros superiores, inferiores e coluna para subir ou descer esses equipamentos causa dores musculares e essa operação ainda oferece risco de queda; Para que a torção de punho seja evitada, sugere-se que antes da realização da tarefa ocorra a conferência de todas as ferramentas, se estão na caixa, evitando que o colaborador improvise com outra a execução da operação, oferecendo mais riscos dessa torção acontecer.

Como no quadro de critérios de prioridade ocorreu a afirmação de dores musculares ou fadiga excessiva entre os trabalhadores, relatamos sintomas de estresse na realização dessa tarefa, o que leva os colaboradores não terem motivação ao fazê-la, sugeriu-se uma palestra motivacional que demonstre a importância dessa operação no setor produtivo e como isso impacta o incubatório e a cadeia produtiva.

Ainda foi sugerido que, ao chegar na refrigeração no início da jornada de trabalho, uma ginástica laboral de aquecimento e preparação do corpo e músculos seja implantada e realizada.

4. Considerações finais

Esse estudo teve o intuito de analisar os riscos e condições ergonômicas que afetam os membros superiores, lombar, na atividade de instalação de ar-condicionados em alojamentos de produção de ovos.

O embasamento teórico demonstrou como a ergonomia vem sendo importante atualmente nas organizações, sua aplicação contribui para redução de acidentes e erros humanos, saúde, conforto e eficiência do colaborador.

Nesse sentido, ocorreu a análise ergonômica que verificasse os riscos da atividade de manutenção de ar-condicionados em granjas de produção de ovos por um estudo de caso, através de observações e utilização de um formulário e um check-list proposto por Couto (2005) a tarefa foi descrita detalhadamente e avaliada conforme as premissas desse autor.

A análise apontou que a atividade, oferece riscos à segurança e saúde de quem a realiza, que reclamações de dores e sofrimento para sua realização haviam sentido, verificando que tarefas realizadas são ergonomicamente inadequadas, com isso foram elaboradas algumas ações que podem ser executadas para a contribuição na redução de riscos ergonômicos, buscando que essas sejam implantadas e dados de antes e depois desse estudo comparados futuramente.

Referências

- ABRAHÃO, R.F. et al.** *A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) aplicada ao trabalho na agricultura: experiências e reflexões.* Revista Brasileira de Saúde Ocupacional ISSN: 0303-7657 (versão impressa). 2 Rev. bras. Saúde ocup. vol.40 no.131 São Paulo, 2015.
- ABRANTES, A.F.** *Atualidades em Ergonomia: logística, movimentação de materiais, engenharia industrial, escritórios.* 1. ed. São Paulo: IMAM, 2004.
- AJMAL M, Power S, Smith T, Shorten GD.** *Ergonomic task analysis of ultrasound-guided femoral nerve block: a pilot study.* J Clin Anesth. 2011; 23:35–41.
- BÉGUIN, P.** *Argumentos para uma abordagem dialógica da inovação.* Laboreal, Portugal, v. 4, n. 2, p. 72-82, 2008.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P.,** *A Metodologia científica.* 5ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.
- COUTO, Hudson de Araújo.** *Ergonomia aplicada ao trabalho em 18 lições.* Belo Horizonte: Ergo, 2002, 202 p.
- DUL, J., WEERDMEESTER, B.** *Ergonomia Prática.* Tradução de Itiro Iida. 3 ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2012. 160 pág.
- FACHIN, O.** *Fundamentos de metodologia.* São Paulo: Saraiva, 2006
- FERREIRA-JÚNIOR, M.** *Saúde no trabalho.* São Paulo, SP: Roca, 2000.
- GUÉRIN, F. et. al.** *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.* São Paulo: Edgar Blücher. 2011.
- IIDA, ITIRO.** *Ergonomia: projeto e produção.* São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- LAKATOS, E. M.** *Fundamentos de metodologia científica.* 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- LINZMAYER, E.** *Guia básico para administração da manutenção hoteleira.* São Paulo: SENAC; 1994. p.94.

Manual técnico começo. Condicionadores de ar condicionados. versão 14.05.12,p.29.

_____. Ministério do Trabalho e Previdência Social. Portaria MTPS nº 3.751, de 23 de novembro de 1990. *NR-17 Ergonomia*. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 nov. 1990. Disponível em: . Acesso em: 12 fevereiro 2017.

MOREIRA, N. C. *Qualidade de vida no trabalho: um estudo de caso na Universidade Federal de Viçosa [monografia]*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2009.

PINHEIRO, Ana Karla da Silva; FRANÇA, Beatriz Araújo. *Ergonomia aplicada à anatomia e à fisiologia do trabalhador*. Goiânia: AB, 2006

SANTOS, N. dos; FIALHO, F. *Manual da Análise Ergonômica do Trabalho*. 2. ed. Curitiba: Editora Genesis, 1997.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. *Métodos de pesquisa das relações sociais*. São Paulo: Herder, 1965.

ANEXOS**Check-list de Couto - versão dezembro/2000: Avaliação simplificada do fator biomecânico no risco para distúrbios musculoesqueléticos de membros superiores relacionados ao trabalho.****1. Sobrecarga física**

- 1.1 Há contato da mão ou punho ou tecido moles com alguma quina niva de objetos ou ferramentas? Sim (0) Não (1)
- 1.2 O trabalho exige o uso de ferramentas vibratórias? Sim (0) Não (1)
- 1.3 O trabalho é feito em condições ambientais de frio excessivo? Sim (0) Não (1)
- 1.4 Há necessidade de uso de luvas? Sim (0) Não (1)
- 1.5 Entre um ciclo e outro há possibilidade de um pequeno descanso? Não (0) Sim (1)

2. Força nas mãos

- 2.1 Aparentemente as mãos têm que fazer muita força? Sim (0) Não (1)
- 2.2 A posição de pinça (pulsar, lateral ou palmar) é utilizada para fazer força? Sim (0) Não (1)
- 2.3 Quando usados para apertar botões, teclas ou componentes, para montar ou inserir, ou para exercer compressão digital, a força de compressão exercida pelos dedos ou pela mão é de alta intensidade? Sim (0) Não ou não se aplica (1)
- 2.4 O esforço manual detectado é feito durante mais que 10% do ciclo ou é repetido mais que 8 vezes por minuto? Sim (0) Não (1)

3. Postura no trabalho

- 3.1 Há algum esforço estático da mão ou do antebraço como rotina na realização do trabalho? Sim (0) Não (1)
- 3.2 Há algum esforço estático do braço ou do pescoço como rotina na realização do trabalho? Sim (0) Não (1)
- 3.3 Há extensão ou flexão forçada do punho como rotina na execução da tarefa? Sim (0) Não (1)
- 3.4 Há desvio lateral forçando o punho como rotina na execução da tarefa? Sim (0) Não (1)
- 3.5 Há abdução do braço acima de 45 graus ou elevação dos braços acima do nível dos ombros como rotina na execução da tarefa? Sim (0) Não (1)
- 3.6 Existem outras posturas forçadas dos membros superiores? Sim (0) Não (1)
- 3.7 O trabalhador tem flexibilidade na postura durante a jornada? Não (0) Sim (1)

4. Postos de trabalho

- 4.1 O posto de trabalho permite flexibilidade no posicionamento das ferramentas, dispositivos e componentes, incluindo inclinação dos objetos quando isso for necessário? Não (0) Sim (1)
- 4.2 A altura do posto do trabalho é regulável? Não (0) Sim (1)

5. Repetitividade e organização do trabalho

- 5.1 O ciclo de trabalho é maior que 30 segundo? Ou a mesma operação ou mesmo movimento é feito menos de 1000 vezes num turno? Não (0) Sim (1) Não há ciclos (1)
- 5.2 No caso de ciclo maior que 30 segundos, há diferentes padrões de movimentos? Não (0) Sim (1)
- 5.3 Há rodízio nas tarefas? Não (0) Sim (1)
- 5.4 Percebem-se sinais de estar o colaborador com o tempo apertado para a realização da sua tarefa? Sim (0) Não (1)
- 5.5 A mesma tarefa é feita por um mesmo trabalhador durante mais que 4 horas por dia? Sim (0) Não (1)

6. Ferramenta de trabalho

- 6.1 Para esforço em preensão:

O diâmetro da manopla da ferramenta tem entre 20 e 25mm (mulheres) ou entre 25 e 35 mm (homens)?

Para esforços em pinça:

O cabo não é muito fino nem grosso e permite boa estabilidade da pega? Não (0) Sim (1)

6.2 A ferramenta pesa menos de 1 kg ou, caso pesar mais de 1 kg, encontra-se suspensa por dispositivos capazes de reduzir o esforço humano? Não (0) Sim (1) Não há ferramenta (1)

Critérios de interpretação:

Somar total de pontos: 14 pontos

- Acima de 22 pontos: ausência de fatores biomecânicos;
- Entre 19 e 22 pontos: fator biomecânico pouco significativo;
- Entre 15 e 18 pontos: fator biomecânico de moderada importância;
- Entre 11 e 14 pontos: fator biomecânico significativo;
- Abaixo de 11 pontos: fator biomecânico muito significativo.