



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO EM UM INCUBATÓRIO DE AVES
O CASO DO SETOR DE SEXAGEM

FLORIANÓPOLIS
2004

Cesar Luiz Marcon

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO EM UM
INCUBATÓRIO DE AVES
*O CASO DO SETOR DE SEXAGEM***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, campus de Florianópolis, como requisito parcial à obtenção do grau Mestrado em Ergonomia.

Orientador: Prof. Antônio Renato Pereira Moro, Dr

Florianópolis
2004

Cesar Luiz Marcon

**ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO EM UM INCUBATÓRIO DE AVES:
O CASO DO SETOR DE SEXAGEM**

Esta dissertação foi julgada para à obtenção do Título de **Mestre em Engenharia de Produção**, e aprovada em sua forma final pelo **Programa de Pós-Graduação e Engenharia de Produção (PPEGP)** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 04 de fevereiro de 2004.

Prof: Edson Pacheco Paladini, Ph.D
Coordenador do Programa

Banca Examinadora:

Profº. Antônio Renato Pereira Moro, Dr
Orientador - PPGEP/UFSC

Profº. Eduardo Concepción Batiz, Dr
PPGEP/UFSC

Profº. Ana Regina de Aguiar Dutra, Dra
PPGEP/UFSC

Dedico esta dissertação a todos aqueles que durante uma jornada inteira de trabalho, continuamente por semanas, meses e até vários anos, laboram em tarefas repetitivas e monótonas, recebendo um salário relativamente baixo e nem por isso perdem seu espírito de equipe, seu bom humor e, principalmente, a garra para fazer seu trabalho bem feito.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar meus profundos agradecimentos inicialmente a Deus por ter me iluminado, nunca me abandonado nos momentos difíceis e permitido que eu superasse mais esta fase de minha vida; à minha esposa Stefania e meus filhos Fabrício, Gabriel e Lara e aos meus pais Lucília e Avelino, que estiveram sempre ao meu lado, demonstrando apoio incondicional nesta caminhada.

Quero agradecer também, com muito carinho, a colaboração das minhas irmãs e à família da minha esposa, pela paciência e cooperação.

Ao Antônio Renato P. Moro, nosso orientador, a quem admiro e respeito como profissional. Aos colegas de turma, que sempre me auxiliaram e incentivaram neste processo, além de dividir comigo momentos de angústia e alegria. Que toda essa convivência seja a base para continuidade de uma sincera amizade.

Ao corpo docente que, através de seus conhecimentos e experiências de vida, muito contribuiu para meu crescimento e amadurecimento intelectual.

Ao chefe de departamento, supervisores e trabalhadores do incubatório de aves e aos meus colegas de trabalho do departamento de Recursos Humanos, que gentilmente se dispuseram a colaborar fornecendo preciosos dados e informações, permitindo o enriquecimento deste trabalho.

“... A natureza impõe ao gênero humano a necessidade de prover a vida diária através do trabalho”. Dessa necessidade, surgiram todas as artes como as mecânicas e as liberais, que não são desprovidas de perigos, como, aliás, todas as coisas humanas. É forçoso confessar que ocasionam não poucos danos aos artesões, certos ofícios que eles desempenham. Onde esperavam obter recursos para sua própria manutenção e a da família, encontram graves doenças e passam a amaldiçoar a arte à qual se haviam dedicado.

Bernardino Ramazzini

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO EM UM INCUBATÓRIO DE AVES O CASO DO SETOR DE SEXAGEM

MARCON, César Luiz. **Análise das Condições de Trabalho em um Incubatório de Aves: O Caso do Setor de Sexagem.** Florianópolis, 2003. 113f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2003.

O trabalho proposto tem como objetivo principal melhorar as condições de trabalho daqueles que executam suas tarefas em incubatórios de ovos, mais especificamente, na sexagem dos pintos. Tal tarefa tem características de repetitividade, monotonia, num ambiente com temperaturas controladas, certo grau de partículas em suspensão, além de terem de manter perfeita higiene do corpo, do maquinário e da matéria-prima como condição *sine qua non* para o funcionamento do setor.. Para tanto, este estudo terá como ferramenta principal a Análise Ergonômica do Posto de Trabalho, a qual analisa, de um modo aprofundado e bastante abrangente, os fatores que interferem no desenvolvimento da tarefa. Entre estes, pode-se destacar a análise física do ambiente, onde temperatura, nível de pressão sonora, iluminação e velocidade das correntes de ar, entre outros, são analisados quantitativamente, sendo comparados com os valores indicados pela legislação vigente e apropriada. Além destes, as medidas antropométricas realizadas elevam o nível de informações necessárias para a identificação mais efetiva das pessoas que fizeram parte do estudo. Com o auxílio do Método de *RULA e OWAS*, são analisadas as posturas, sendo tais informações utilizadas para entender os posicionamentos e principais movimentos que podem vir a causar desconforto e dores. O trabalho procura reunir, numa análise ergonômica, outras informações importantes, visando subsidiar um redimensionamento do mobiliário, novas técnicas, movimentos e posturas que reduzam as causas mais deletérias na execução da tarefa.

Palavras-chave: Condições de trabalho, incubatório de aves, sexagem de pintos.

ABSTRACT

MARCON, César Luiz. **Analysis of Working Conditions in a Birds Incubatory: The Chick Sex Determination Case.** Florianópolis, 2003. 113p. Dissertation (Master's degree in Production Engineering) - Post-graduation Program in Production Engineering, UFSC, 2003.

The proposed study has as main objective to improve the work conditions of those who execute tasks in incubators of eggs, more specifically, in the chick sex determination. Such tasks has characteristics of repetitiveness, monotony, controlled temperatures, certain degree of particles in the air, besides have as sine qua non condition the perfect hygiene of the body, machinery and raw material. For that, this will have as a main tool the Ergonomic Analysis of the Position of Work, which analyzes in a very deep way and a very wide way, the factors that interfere in the development of the task. Among these, we can stand out the physical analysis of the atmosphere, were the temperature, level of sound pressure, illumination and speed of the draughts, among others, are quantitatively analyzed, being compared with the levels indicated by the effective and appropriate legislation. Besides these, the accomplished anthropometrics decisions, elevates the level oh necessary information for effective identification of the people that were part of the study. With the aid of the method RULA and OWAS, the postures are analyzed and the information is used to understand the positions and main movements that can be uncomfortable and cause pains. The study tries to gather in an ergonomic analysis others important information, aspiring to subsidize a rearrangement of the furniture, new techniques, movements and postures that reduce the most deleterious causes in the execution of the task.

Keywords: Work conditions, incubatory of birds, chick sex determination

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE QUADROS.....	12
LISTA DE TABELAS.....	13
LISTA DE SIGLAS.....	14
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Considerações Iniciais	15
1.2 Objetivo Geral	18
1.2.1 Objetivos específicos.....	18
1.3 Justificativa.....	18
1.4 Limitações do Estudo	20
1.5 Estrutura do Trabalho	21
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1 Trabalho.....	22
2.2 Organização do Trabalho.....	243
2.2.1 Características da organização do trabalho	254
2.3 Ergonomia e a Organização do Trabalho	26
2.4 Trabalho Estático e Trabalho Dinâmico.....	28
2.5 Riscos e Doenças do Trabalho	332
2.6 Ginástica Laboral.....	343
2.7 Análise Ergonômica do Trabalho	364
2.7.1 Método de avaliação de postura OWAS	417
2.7.2 Método de avaliação de postura RULA	418
3 METODOLOGIA.....	50
3.1 Classificação da Pesquisa	50
3.2 População	51
3.3 Análise Ergonômica do Trabalho	53
4 ANÁLISE ERGONÔMICA	68
4.1 Descrição da Demanda	68
4.2 Descrição da Tarefa	69
4.3 Análise da Atividade	86

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
5.1 Conclusão	98
5.2 Recomendações para Trabalhos Futuros	99
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
ANEXO A - RELAÇÃO ENTRE O TRABALHO E ALGUMAS PATOLOGIAS.....	104
ANEXO B - PLANILHA MÉTODO RULA	105
ANEXO C - PLANILHA DE MEDIÇÕES ANTROPOMETRICAS	107
ANEXO D - METODO OWAS	109
ANEXO E - QUESTIONÁRIO.....	110

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes primários da estratégia organizacional	25
Figura 2 - Comparativo entre trabalho dinâmico, estático e o repouso.....	29
Figura 3 - Diagrama de temperaturas efetivas e zona de conforto termico para o organismo .	43
Figura 4 - Áreas de alcances ótimo e máximo na superfície de trabalho.....	45
Figura 5 - Escala de trabalho diário com os horários de inicio e fim de turno e almoço	63
Figura 6 - Operadora efetuando a sexagem dos pintainhos junto ao carrossel.....	75
Figura 7 - Carrossel onde é realizada a sexagem dos pintos (vista geral)	775
Figura 8 - Localização do incubatorio indicada pela seta	776
Figura 9 - Ambiente secundário - Carrossel onde é efetuada a sexagem dos pintos.....	77
Figura 10 - Ambiente terciário - detalhe dos operadores efetuando a sexagem.....	78
Figura 11 - Códigos de doenças ostemusculares e seus percentuais de incidência.....	84
Figura 12 - Número e percentuais de queixas por CID M, durante o ano de 2002.....	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados a serem levantados numa análise ergonômica	35
Quadro 2 - Os diferentes níveis da tarefa	36
Quadro 3 - Medições antropométricas utilizadas no estudo e suas finalidade.....	61
Quadro 4 - Detalhes visuais relacionados algumas tarefas.....	71
Quadro 5 - Distribuição das luminárias junto ao posto de trabalho da sexagem de pintos	71
Quadro 6 - Distâncias de alcance para o empregado.....	79
Quadro 7 - EPIs utilizados na tarefa de sexagem e na higienização do incubatório	80
Quadro 8 - Dados antropométricos dos empregados da sexagem de pintos.	843
Quadro 9 - Planilha OWAS com resultados aplicados.....	87
Quadro 10 - Exigências físicas para a tarefa da sexagem.....	90
Quadro 11 - Exigências psicológicas para a tarefa da sexagem.....	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Níveis de iluminação recomendados para algumas tarefas	39
Tabela 2 - Distribuição do perfil dos trabalhadores pesquisados	51
Tabela 3 - Distribuição do grau de escolaridade.	68
Tabela 4 - Nível de iluminação dos locais onde onde foram efetuadas as medições	70
Tabela 5 - Descrição das ações e esforços envolvidos nas tarefas	73

LISTA DE SIGLAS

AET	Análise Ergonômica do Trabalho
ANSI	American National Standards Institute
CID	Código Internacional de Doenças
dB	Decibel
DORT	Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho
EPI	Equipamento de Proteção Individual
CGMP	Current Good Manufacturing Practices
IBUTG	Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia
LER	Lesão por Esforço Repetitivo
NB	Norma Brasileira
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OCT	Organização Científica do Trabalho
OWAS	Ovaco Working Posture Analysis System
PAIR	Perda Auditiva Induzida pelo Ruído
RULA	Rapid Upper Limb Assessment
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia e Medicina do Trabalho
SIF	Serviço de Inspeção Federal
VHS	Video Home System

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações do Estudo

Segundo levantamento do INSS (Instituto Nacional da Previdência Social), tem-se observado que no Brasil existe um grande número de diagnósticos de DORT, notadamente nas duas últimas décadas, e estes distúrbios já se constituem na segunda mais importante causa de morbidade na população adulta. Seriam distúrbios causados principalmente pela monotonia e repetitividade gestual de tarefas, além de outros, executadas no ambiente de trabalho. Acometem trabalhadores que exercem os mais diversos tipos de funções, causando interferência na sua saúde, como implicações físicas e psicológicas e que, muitas vezes, fazem criar expectativas que não correspondem à realidade acerca de sua incapacidade laborativa.

De acordo com Santos et al. (2001), os DORT são patologias causadas pela má postura tanto no trabalho como no cotidiano, assim como movimentos errôneos e alterações ergonômicas associadas ao estresse e tensão. Afirma também que o gerenciamento ergonômico é um programa que visa diminuir os DORT em empresas, melhorando as condições de trabalho dos funcionários, evitando o afastamento dos mesmos para tratamento por acometimento de patologias associadas aos DORT.

Para Vidal (2002), dentro de uma empresa os programas de ação ergonômica se constituem numa peça-chave para a implantação da cultura de ergonomia na empresa. Evidentemente as empresas têm como objetivo principal o lucro e, para isto, a utilização de seus recursos

materiais e humanos deve ser otimizada para que os bons resultados aconteçam. Para Rio (2001, p. 23), “a otimização do trabalho é um fator fundamental para o sucesso de pessoas e organizações”. Ressalta-se que, devido à alta competição existente, a saúde e excelência de desempenho são essenciais.

Conforme Wisner (1987), assim como se diz da arte médica e da arte do engenheiro, a prática ergonômica é uma arte que utiliza técnicas e se baseia em conhecimentos científicos. Por este prisma e através das técnicas e conhecimentos citados, a ergonomia constitui um fator importante no estudo das melhorias do ambiente de trabalho, visando ao bem-estar do trabalhador e, conseqüentemente, melhorar o seu rendimento no desenvolvimento de suas tarefas.

Segundo Grandjean (1998), a ergonomia é a ciência que estuda a interação entre o homem e o seu universo de trabalho, este constituído de máquinas, equipamentos, mobiliários, ambiente físico e organizacional, visando sempre à segurança, à eficiência e à melhoria da qualidade de vida do trabalhador. Portanto, uma ação em ergonomia é adaptar ou projetar os ambientes de trabalho, os produtos, os sistemas correta de produção e de transporte, os programas informatizados e as tarefas, a fim de preservar as características humanas, as capacidades e limites físicos, psíquicos e cognitivos.

Tratando-se de ergonomia, Guérin et al. (2001) expõe que a meta principal é minimizar os custos humanos, proporcionar conforto e garantir a saúde e segurança do trabalhador e/ou das pessoas em geral. Deste modo, as tarefas tornam-se menos penosas e os sistemas de produção mais adaptados ao homem, proporcionando ao mesmo tempo maior produtividade e qualidade, seja qual for o ramo da atividade humana. Imposta, na ergonomia, perceber a importância de adaptar o ambiente e os equipamentos de trabalho ao homem, às suas características e restrições, valores e limitações.

Busca-se tornar as tarefas menos fatigantes e, ao mesmo tempo, mais produtivas, ou seja, o homem, deve ser visualizado como elemento central do processo de trabalho. Assim, para o desenvolvimento do presente trabalho, estudaram-se as necessidades e características básicas do ser humano aplicando os conhecimentos obtidos, em conjunto com outros já comprovados em estudos, no planejamento dos seus trabalhos, meios e processos envolvidos, procurando transformar seu posto de trabalho, proporcionando ao trabalhador o máximo de conforto, segurança e eficácia.

Para as organizações apresentaremos a importância da análise ergonômica do trabalho, uma vez que a falta dela, onde não se tem condição de trabalho adequada, pode se refletir em aumento de custos e redução de produtividade, determinando alto absenteísmo, *turnover* e indenizações em função de ações trabalhistas ou cíveis, que geram elevados custos financeiros para as empresas.

A tarefa de sexagem de pintos, alvo deste trabalho, caracteriza-se como uma das mais típicas tarefas de repetitividade, além de exigir grande habilidade motora nos membros superiores e acuidade visual bem desenvolvida. Neste estudo serão analisados os seguintes fatores: análise da demanda envolvendo dados da empresa, estrutura e funcionamento do processo de produção, população envolvida e situação do trabalho; análise da tarefa compreendendo sistemas homens-máquinas e sistemas homens-tarefas, análise antropométricas e perfil profissiográfico, elaboração e aplicação de questionário; análise da atividade, com avaliação das posturas corporais, com auxílio de fotografias e filmagens *in loco*.

O diagnóstico fará um balanço das informações e dados levantados, sendo possível propor mudanças na situação estudada, visando a uma transformação para melhor, nas condições de trabalho. Os resultado do estudo serão apresentados em um caderno de encargos, com sugestões e soluções práticas de ergonomia, na tentativa de melhorar o conforto do trabalhador e reduzir o número de queixas no trabalho. Espera-se que, com a adoção das

recomendações citadas, possam-se alcançar resultados satisfatórios, tanto para ao empregador, mas principalmente para os empregados, principais objetos deste estudo.

1.2 Objetivo Geral

- Identificar, analisar e avaliar as condições de trabalho dos funcionários que atuam na tarefa de sexagem em um incubatório de aves.

1.2.1 Objetivos específicos

- Identificar os riscos das condições de trabalho para possibilitar sua análise.
- Correlacionar os riscos com as condições de trabalho.
- Propor recomendações e sugestões para a melhoria do ambiente de trabalho, em contraposição aos riscos detectados.

1.3 Justificativa

O interesse pela análise de riscos no posto de trabalho escolhido tem sua razão de ser em função de o autor trabalhar em uma empresa do ramo de alimentação de grande porte, ou seja um frigorífico de aves. A vivencia do autor em relação às várias etapas do desenvolvimento

dos frangos, desde o princípio do processo, como o surgimento dos ovos em granjas de produção, até o processamento final, com os diversos tipos de cortes e produtos finais variados, fez com que pudesse ter uma visão macro sobre o funcionamento deste complexo setor produtivo.

Em virtude da oportunidade de poder visualizar e acompanhar cada uma das centenas de tarefas e postos de trabalhos que fazem parte deste sistema de produção, algumas delas bem destacadas por sua peculiaridade ou características de esforço que impõem aos operadores, este trabalho chama a atenção por se tratar de uma tarefa completamente diferenciada das demais que fazem parte de um frigorífico de aves.

Pode-se de pronto dizer que, no setor de sexagem os operadores, além de acuidade visual e coordenação motora fina nos membros superiores, tem que ter a técnica apurada para, em questão de segundos, visualizando apenas as asas das pequenas aves, poder identificar seu sexo. São posturas e gestos de aparente leveza, mas que, por sua duração e repetitividade, vão minando a capacidade laborativa do trabalhador. Não bastando isso, esse trabalho é executado na postura em pé estática, corroborando para gerar ainda mais fadiga ao trabalhador. Apesar de não se terem estudos específicos e/ou mais aprofundados dentro da abordagem ergonômica do trabalho para esta tarefa em particular, há porém muitos outros estudos em situações semelhantes, onde a repetição contínua dos movimentos, a postura estática e a monotonia, entre outros, já foram relatados.

Para Couto (1995a), as tarefas repetitivas não devem ser feitas por pessoas e sim por máquinas, ressaltando ainda que esse tipo de atividade pode levar a conseqüências sociais, como tenossinovites importantes e outras lesões causadas por traumas cumulativos, principalmente nos membros superiores. Grandjean (1998) acrescenta que a limitação do espaço de manobra numa operação repetitiva é não somente um afastamento do trabalho, mas também um afastamento da sociedade, uma vez que levantamentos apontam para a hipótese

de que existem estreitos laços entre a qualidade de vida do trabalho e a qualidade de vida em geral.

Ainda enfocando estes aspectos, Miranda et al. (1999) destacam que, entre outros fatores, a alta repetitividade de um mesmo padrão de movimentos e postura estática são alguns dos fatores de natureza ergonômica causadores de LER.

Observa-se que a tarefa de identificação de sexo de pequenas aves apresenta condições de trabalho que exigem cuidados especiais e um estudo mais detalhado sobre suas características.

1.4 Limitações do Estudo

Este estudo foi desenvolvido no setor de avicultura, no incubatório de aves de um grande frigorífico de aves e suínos, localizado na região oeste do Paraná. A população envolvida se resume aos operadores de produção, que trabalham em turno comercial, efetuando a tarefa de identificar, dentre os pintos recém-nascidos, os que são machos e fêmeas, separando-os em locais distintos.

O trabalho limitou-se a efetuar um estudo nas condições de trabalho, levando em consideração a questão postural e antropométrica da população envolvida, o conjunto de movimentos e musculatura envolvida, além do dimensionamento do mobiliário e condições do ambiente.

1.5 Estrutura do Trabalho

Esta dissertação é composta de seis capítulos, sendo que no primeiro capítulo são tratadas as considerações introdutórias, apresentando os objetivos da pesquisa e as perguntas da pesquisa que irão apontar a direção pelo qual o trabalho terá seu desenvolvimento e suas expectativas quanto às soluções propostas.

No capítulo dois, está contemplada a fundamentação teórica baseada na bibliografia pesquisada, onde se buscou o suporte teórico e metodológico para fundamentar o trabalho e embasar a discussão.

O capítulo três trata dos procedimentos metodológicos utilizados. Ressalta algumas considerações preliminares, procedimentos para coleta de dados, análises da demanda, tarefa, atividade desenvolvida e o diagnóstico.

O quarto capítulo descreve a análise ergonômica do trabalho propriamente dita, contemplando suas várias etapas, sintetizando o tratamento dos dados coletados, além do diagnóstico e das recomendações ergonômicas dos aspectos avaliados, numa abordagem quali-quantitativa, com a apresentação do caderno de encargos referente à análise ergonômica.

Na seqüência apresenta-se a conclusão do trabalho, as recomendações futuras e as referências bibliográficas utilizadas no presente estudo, bem como os apêndices e anexos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, descrevem-se os subsídios teóricos, baseados na literatura científica, tendo como campo de estudo a análise da relação homem-trabalho, dando uma melhor compreensão do tema.

2.1 Trabalho

De acordo com a Nova Enciclopédia Barsa (1998), o trabalho é definido como toda a transformação que o homem imprime à natureza visando tirar proveito, sendo com as mãos, com a ajuda de instrumentos, ferramentas e máquinas ou com a colaboração de animais. Neste sentido, Rocha et al. (1993, p. 46) define que o trabalho “é uma necessidade eterna, ou seja, um processo entre o homem e a natureza que está determinado pela forma concreta em que se dá a produção, distribuição”, bem como “intercâmbio e consumo dos meios de vida pelos diferentes grupos humanos”.

O trabalho numa nova concepção não pode ser apenas analisado como uma forma de escambo, sendo a troca de um esforço físico ou mental por uma quantia em espécie utilizada para a sobrevivência. Conforme relata Volpi (2003), o trabalho possui dois componentes, o físico, que considera os componentes fisiológicos musculares, e o mental que, por meio de mecanismos próprios, trata as informações. Ressalta ainda que

[...] há alguns anos atrás o componente físico era o mais presente no trabalho, o que associava a idéia de penosidade e falta de conforto, atualmente este quadro se modifica e a atividade mental em algumas atividades predomina cada vez mais, mas a ilusão de que esta forma de trabalho tornaria extinto o sofrimento durou pouco (VOLPI, 2003, p. 44).

Para a ergonomia, que tem como premissa a adaptação do trabalho ao homem, o sentido de trabalho tem um conceito mais complexo, envolvendo o aspecto material do posto de trabalho, como mobiliário, bancadas e espaços; da mesma forma envolve o ambiente, como a iluminação, temperatura, umidade do ar, entre outras características. Relevantes também são os fatores psicológicos que englobam o relacionamento entre os trabalhadores nas suas várias hierarquias e o meio em que se encontram. Neste contexto, pode-se incluir o fator organizacional.

2.2 Organização do Trabalho

Campos (1940) afirma que, para atender às necessidades de sobrevivência, o ser humano precisa organizar-se, constituindo organizações como indústrias, hospitais, escolas, prefeituras ou qualquer outro tipo de empresa. Segundo a opinião de Campos (1940, p. 4), “uma empresa é uma organização de seres humanos que trabalham para facilitar a luta pela sobrevivência de outros seres humanos”. A definição de organização, conforme afirma Faria (1994, p. 18), “vem a ser um todo ou conjunto, cujas partes inter-relacionadas e interdependentes apresentam a disposição ou arranjo mais adequado à realização das finalidades projetadas”, ressaltando que as organizações primitivas de produção de bens, partindo do artesanato, já

utilizavam os processos e as experiências adquiridas, devidamente comprovadas nas organizações feudal, eclesiástica e militar.

De acordo com Chiavenato (1989), em nossa sociedade atual, salvo exceções, todo o processo produtivo é realizado dentro de organizações, caracterizando assim nossa sociedade como composta de organizações. Pode-se verificar que, numa ordem evolutiva natural, a organização do trabalho se faz necessária para que o próprio trabalho tenha razão de existir e que este não pode ocorrer sem que haja a regência da organização, mesmo em estágios primários. Observa-se que os autores citados consideram a organização do trabalho um fator essencial num processo produtivo, sendo que esta inter-relação com o próprio trabalho não pode ser desvinculada.

2.2.1 Características da organização do trabalho

Destaca Chiavenato (1989) que os componentes básicos de uma estratégia organizacional são três: a) o ambiente ou as oportunidades visualizadas no ambiente de tarefa, suas restrições, limitações, contingências e ameaças nele existentes; b) a organização, ou seja, os recursos de que ela dispõe, sua capacidade e habilidades, bem como seus pontos fortes e fracos, compromissos e objetivos; e, finalmente, c) a adequação entre ambos, que define qual postura a organização deverá adotar para compatibilizar seus objetivos, recursos, potencialidades e limitações com as condições ambientais, com o intuito de extrair o máximo das oportunidades externas, expondo-se o menos possível às ameaças, coações e contingências ambientais. Na Figura 1 são apresentados os componentes primários da estratégia organizacional.

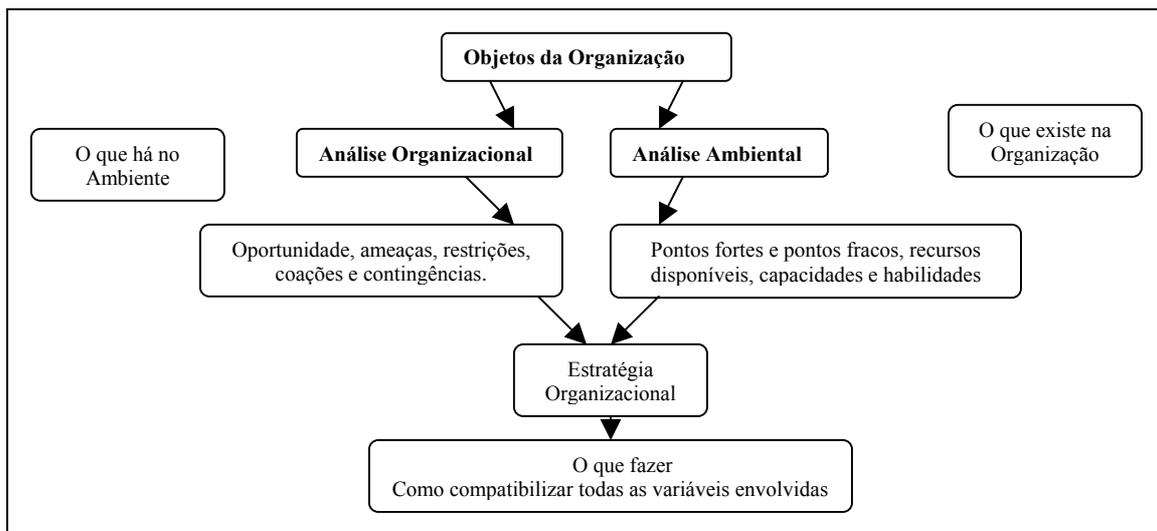


Figura 1: Componentes primários da estratégia organizacional

Fonte: Chiavenato (1985, p. 98).

Pode-se observar que a abrangência da organização do trabalho é bastante acentuada e este fato realça a importância de uma organização dentro de um processo produtivo, qualquer que seja ele e sua amplitude. Observa-se que o trabalho não tem como desvincular-se de um sistema organizacional, pois trabalho e sistema organizacional são interdependentes.

Quanto aos objetivos da organização do trabalho cabe dizer que, conforme Santos (2001), analisando-se a organização do trabalho por um enfoque ergonômico, a mesma pode ser dividida em três objetivos: a) a concepção e planejamento do trabalho, onde há uma definição e repartição de funções, tarefas e postos de trabalho, utilizados em uma determinada produção; b) a implantação dos meios de trabalho, que seria a tomada de decisão quanto à escolha e implantação de recursos materiais e humanos, e, finalmente, c) o controle e avaliação do trabalho, que visa assegurar o desenvolvimento e acompanhamento das atividades de trabalho. A atuação da organização do trabalho age em todos os níveis de uma empresa.

2.3 Ergonomia e a Organização do Trabalho

Provavelmente, o primeiro relato sobre distúrbios funcionais dos membros superiores associada à sobrecarga e repetitividade vem da Bíblia, onde, no Livro II de Emanuel 10:23, versículo 23, encontra-se a citação: Eleazar permaneceu firme e massacrou os filisteus até que sua mão se cansou e enrijeceu sobre a espada.

Frederick Winslow Taylor (1856–1915), engenheiro americano, que iniciou, no final do século passado, o movimento de administração científica do trabalho e se notabilizou pela sua obra *Administração Científica*, publicado originalmente em 1812, defendia que o trabalho deveria ser cientificamente observado de modo que, para cada tarefa, fosse estabelecido o método correto de executá-la, com um tempo determinado e usando ferramentas corretas. Haveria uma divisão de responsabilidades entre os trabalhadores e a gerência da fábrica, cabendo a esta determinar os métodos e os tempos, de modo que o trabalhador pudesse se concentrar unicamente na tarefa produtiva.

Os trabalhadores deveriam ser controlados, medindo-se a produtividade de cada um e pagando-se incentivos salariais àqueles mais produtivos. No seu modo de ver, até um trabalho simples como o carregamento com uma pá deveria ser estudado detalhadamente de modo a determinar o tamanho adequado para cada tipo de material e descobrir o melhor método de realizar o trabalho, de modo que nada fosse deixado ao livre arbítrio do operário. As idéias de Taylor se difundiram rapidamente nos Estados Unidos e também tiveram influência no Brasil, conforme cita Santos (2001, p. 7),

Taylor foi um dos primeiros a utilizar um método de organização objetiva do trabalho, conhecido no Brasil, a partir dos anos 30, como organização científica do trabalho – (OCT), ou simplesmente taylorismo, obtendo grande repercussão na industrialização nascente.

Na década de 20, veio Henry Ford e, com o *fordismo*, uma série de fatores de organização do trabalho com alto potencial de sobrecarga para o trabalhador. Os três princípios básicos da organização do trabalho fordista foram: esteira de produção, eliminando a movimentação ativa do trabalhador; ritmo do trabalho ditado pelo ritmo da esteira, com o tempo da realização da tarefa alocado pelo engenheiro de tempos e método e superespecialização do trabalhador naquela tarefa. Esta formação de organização do trabalho tem em si todos os elementos que podem resultar em sobrecarga funcional.

A organização de trabalho fordista é ainda apontada como um sistema envolvido na origem das lesões por sobrecarga funcional por um outro fator complementar: a má qualidade de vida no trabalho. Percebe-se que a forma de trabalho concebida por Ford teve uma base de referência no conceito de Taylor, contudo o enfoque deixa de ser quase que exclusivamente pessoal e torna-se mais mecânico, onde o ser humano é comparado a uma máquina, que, apesar de suas limitações, faz parte de um complexo produtivo no qual não há espaço para o raciocínio e sim para a automação dos gestos.

A ergonomia passou a ser objeto de estudo a partir da necessidade de proteger a vida e a dignidade do homem em decorrência da necessidade do mesmo de auto-adaptação aos esquemas de trabalho devido às crescentes mudanças dos processos de trabalho. Entende-se, assim, que a ergonomia trilhou por diversos estágios de acordo com a evolução dos processos de trabalho.

De qualquer forma, o homem vem evoluindo e sua busca para minimizar seus esforços na execução das tarefas fez com que criasse novas tecnologias, as quais facilitaram e agilizaram

seus afazeres diários. Ratificando este pensamento, Dutra (2001a) lembra que a revolução industrial fez com que a capacidade física de realizar o trabalho fosse estendida e, com a informática, o que está se estendendo são as capacidades mentais do ser humano.

Em se tratando da relação entre o trabalho, sua organização e a ergonomia, Santos (2001, p. 3) afirma que a ergonomia, enquanto uma disciplina, diríamos até uma ciência, que procura adaptar o trabalho às características psicofisiológicas do ser humano, pode contribuir na concepção de um sistema organizacional que englobe critérios de produtividade e preservação de saúde, complementando ainda que uma intervenção ergonômica durante a elaboração de um sistema de produção acaba atendendo às melhorias das condições de trabalho e da eficácia deste sistema. Visualiza-se, na intervenção ergonômica de um posto de trabalho, que a organização não só se faz presente, como é inerente às melhorias das condições e deve ser parte integrante de qualquer estudo que envolva o ser humano em sua relação com o trabalho.

2.4 Trabalho Estático e Trabalho Dinâmico

O fato de um operador trabalhar em uma postura com característica de estática, diversos músculos estão acionados, seja para sustentar o corpo, seja para manter uma determinada posição. Para Hamill et al. (1999, p. 10), “as forças estão presentes sem movimentos e estão sendo produzidas continuamente para manter posições e posturas que não envolvem movimento”. O trabalho estático, conforme define Iida (1997, p. 83-84), “é aquele que exige contração contínua de alguns músculos, para manter uma determinada posição, [...] é altamente fatigante e sempre que possível deve ser evitado”. Caso não seja possível o alívio

do trabalho, a recomendação é para que se alterne a postura, utilizando-se de recursos como posicionamento de peças e ferramentas ou cercando de utilizar apoios para as partes do corpo, visando à redução das contrações estáticas dos músculos.

Na Figura 2 apresenta-se um comparativo entre trabalho dinâmico, estático e o repouso:

Repouso	Trabalho estático	Trabalho dinâmico
 Demanda Suprimento	 Demanda Suprimento	 Demanda Suprimento
		

Figura 2 - Comparativo entre trabalho dinâmico, estático e o repouso

Fonte: Iida (1990, p. 84).

Ainda de acordo com Iida (1997, p. 84), quando em trabalho é estático, o músculo opera em condições desfavoráveis de irrigação sanguínea, sendo que, nestes casos, a demanda supera o suprimento ao passo que no trabalho dinâmico, há um equilíbrio entre a demanda e o suprimento.

A estática, porém, é de grande utilidade, pois ela serve, no entender de Hamill et al. (1999, p. 10), “para determinar sobrecargas sobre estruturas anatômicas do corpo, identificar a magnitude das forças musculares e identificar a magnitude de força que poderia resultar na perda de equilíbrio e criar movimento no sistema”. Todavia, o trabalho estático, apesar de sua característica de pouca mobilidade por parte da musculatura envolvida, pode causar desconforto e dores.

Para Iida (1990, p. 83), “quando um músculo está contraído, há um aumento de pressão interna, o que provoca um estrangulamento dos capilares e sem irrigação sanguínea se fatiga rapidamente”. Esta afirmação é ratificada por Palmer (1976, p. 20), pois

[...] quando um membro é erguido ou uma força é aplicada continuamente, o músculo fica privado do fluxo de sangue carregado de oxigênio, enquanto ele estiver contraído. Isso explica o começo rápido de dor quando o braço, por exemplo, é mantido muito esticado. E, embora não haja nenhum movimento real, os músculos estão de fato trabalhando.

Ao se referir ao trabalho estático, Grandjean (1998, p. 18) complementa dizendo que

[...] no trabalho estático, o músculo não alonga seu comprimento e permanece, ao contrário, em um estado de alta tensão, produzindo força durante longo período. No esforço estático nenhum trabalho útil é externamente visível, não sendo possível defini-lo por uma fórmula do tipo peso x distância.

No trabalho dinâmico, ressalta Grandjean (1998, p. 19), “o músculo recebe um grande afluxo de sangue, obtendo assim o açúcar de alta energia e o oxigênio, enquanto que os resíduos formados são levados embora”, o que não ocorre quando o movimento é estático, fazendo com que o músculo não receba açúcar e nem oxigênio, sendo obrigado a usar suas próprias reservas. Existem, portanto, diferentes características entre trabalho dinâmico e trabalho estático, seja em relação aos tipos de esforços na musculatura atribuídos a cada um: seja nas conseqüências desencadeadas em função de sua utilização. Grandjean (1998, p. 18) define bem a diferença entre os dois, quando descreve que

[...] o trabalho dinâmico caracteriza-se por uma seqüência rítmica de contração e extensão - portanto de tensionamento e afrouxamento - da musculatura em trabalho. O trabalho estático, em oposição, caracteriza-se por um estado de contração prolongado da musculatura, o que geralmente implica um trabalho de manutenção de postura.

Salienta Couto (1995) que a pausa e efeitos de hormônios são as duas formas naturais que o organismo tem para se recuperar das sobrecargas, quando houver um esforço físico. Tendo em vista que, no presente trabalho, as tarefas estudadas são realizadas de pé, as implicações para este tipo de postura estão relacionadas principalmente, mas não unicamente, com os membros inferiores.

Este fato é agravado pela falta de a postura ser estática, não havendo variações significativas e proporcionando uma fadiga mais acentuada, como bem ressalta Iida (1997, p. 85), afirmando que a “posição parada, em pé, é altamente fatigante porque exige muito trabalho estático da musculatura envolvida para manter esta posição. O coração encontra maiores resistências para bombear o sangue para os extremos do corpo”. Neste sentido, “as pessoas que executam trabalhos dinâmicos em pé, geralmente apresentam menos fadiga que aquelas que permanecem estáticas ou com pouca movimentação”.

Na tarefa da sexagem, a impossibilidade de movimentos com maior amplitude dos membros inferiores, tórax e pescoço, é um gerador de desconforto e de queixas de dores. Ressalta Mariano (1999) que a posição de pé é preferível apenas quando uma amplitude maior de movimentos é exigida, quando há a necessidade de aplicação de uma força maior ou quando a área de trabalho é alta demais. Percebe-se que nenhuma destas condições está presente no posto estudado.

2.5 Riscos e Doenças do Trabalho

O trabalho, principalmente aquele onde a repetitividade se faz presente e os ciclos da tarefa são pequenos, acaba se tornando monótono e, conforme Iida (1990), as tarefas que são repetitivas tendem a fazer com que o nível de excitação do cérebro diminua, refletindo-se numa diminuição geral das reações do organismo. Este é apenas um dos efeitos deletérios causados por uma tarefa que se repete, sem modificações na sua execução ou sem possibilidade de variação na maneira em que é desenvolvida.

Conforme o Ministério da Saúde (BRASIL, 2000), as Lesões por Esforços Repetitivos (LER)/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) representam um dos grupos de doenças ocupacionais mais polêmicos não somente no Brasil mas também em outros países. De acordo com a Previdência Social, é fator que mais contribuiu no aumento de casos das doenças ocupacionais, registrados a partir de 1992, foram os de LER/DORT.

É difícil quantificar a parcela de cada fator do trabalho, seja repetitividade, carga, monotonia ou até os fatores psicológicos, que implicam a debilitação da saúde do trabalhador. De qualquer forma, sabe-se que, num estudo de ergonomia em um posto de trabalho, as variáveis envolvidas devem ser, na medida do possível, analisadas independentemente quanto à sua ação sobre a tarefa, assim como o efeito que pode causar seu inter-relacionamento.

Há que se lembrar ainda que, ao contrário de previsões feitas na década de 80, a incidência de LER/DORT vem aumentando nos países industrializados, nos quais as características da organização do trabalho de forma geral privilegiam o paradigma da alta produtividade e qualidade do produto em detrimento da preservação do trabalhador, devido à inflexibilidade e alta intensidade de ritmo, grande quantidade e alta velocidade de movimentos repetitivos,

falta de autocontrole sobre o modo e ritmo de trabalho, mobiliário e equipamentos ergonomicamente inadequados.

2.6 Ginástica Laboral

O trabalho repetitivo, como já foi mencionado, pode gerar condições favoráveis ao desenvolvimento de patologias de origem osteomusculares, além de fadiga, entre outros. Uma das formas de amenizar este quadro é o fortalecimento e alongamento dos músculos através de exercícios cuidadosamente direcionados. Moser (2003) ressalta que, quando se tem uma repetição ou automatização dos gestos laborais, se não mediadas por um bom treinamento quanto ao uso do corpo, podem trazer sérias conseqüências aos sistemas orgânicas, manifestadas sob a forma de fadiga, desconforto ou desmotivação, repercutindo negativamente na produtividade.

Uma das maneiras de se aplicar este treinamento é através da ginástica laboral, a qual “visa identificar e controlar as variáveis que determinam a existência de posturas inadequadas, dores e patologias relacionadas aos gestos laborais”, conforme a opinião de Moser (2003, p. 66). Para o sucesso de um programa desta espécie, é importante a colaboração e envolvimento dos setores onde serão aplicados os programas, desde as chefias até o trabalhador que executa a tarefa. Indubitavelmente a equipe que planeja, organiza e aplica o programa também deve ser capacitada para tal. Normalmente este trabalho atua em conjunto com a análise ergonômica do trabalho, sendo um item que sozinho não tem a mesma eficácia do que associada a outras medidas.

Assunção (2001) ressalta que o trabalhador, para alcançar seus objetivos de produção, arranja seu corpo de maneira nem sempre favorável ao seu conforto e bem-estar e, para corrigir estas situações estereotipadas, é fundamental introduzir melhorias sobre o plano material, técnico e organizacional.

Os exercícios desenvolvidos num programa de ginástica laboral, divididos em pequenas séries, trazem uma série de benefícios. De acordo com Nascimento et al (2000), os principais efeitos que um programa de exercícios faz para o trabalhador são redução do nível de ansiedade e das tensões musculares, aumento da flexibilidade, melhora da circulação, favorecimento da conscientização corporal, diminuição dos riscos de DORT e auxílio no desempenho do trabalho.

2.7 Análise Ergonômica do Trabalho

- **Análise da Demanda**

Wisner (1987) considera a análise da demanda como uma importante fase da pesquisa. O autor adverte, porém, para a necessidade de analisar a representatividade do autor da demanda, a sua origem real ou formal, os problemas aparentes e fundamentais, bem como as perspectivas de ação e os meios disponíveis para tal. Segundo o autor, o ergonomista precisa circunscrever sua ação no limiar das estruturas técnicas, econômicas e sociais identificadas e estudadas, sem contudo nelas atuar diretamente, para garantir eficácia à sua atuação.

Conforme cita Santos (2001, p. 9), a análise da demanda “permite compreender a natureza e a dimensão dos problemas apresentados, assim como elaborar um plano de intervenção de

como resolvê-los”. Com isso ressalta-se a importância desta análise, pois é através dela que os problemas são trazidos à tona, justificando a razão da elaboração do levantamento ergonômico. É importante que a demanda seja compensada nos diversos setores da empresa que de alguma forma farão parte na análise ergonômica que será efetuada em um posto de trabalho. Este alinhamento de idéias permite que se tenha uma forma de trabalho otimizada, sendo o responsável, ou equipe responsável pelo desenvolvimento, respaldado pelos diversos atores sociais envolvidos.

Para Santos (2001), existe ainda a necessidade da visita à situação de trabalho, com um contato com os trabalhadores, informando-os sobre o trabalho a ser efetuado no local, objetivando também o conhecimento da empresa, verificando a importância do problema formulado, entre outros. Também ressalta que deverá haver uma consulta aos diversos setores da empresa, como área médica, segurança do trabalho, recursos humanos e outros, onde se possam coletar informações que venham a auxiliar no desenvolvimento do trabalho.

No Quadro 1, a seguir, identifica-se a relação dos dados a serem levantados para a elaboração de uma análise ergonômica:

Quadro 1 - Dados a serem levantados numa análise ergonômica

1. Dados sobre a empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Setor envolvido. • Importância socioeconômica. • Objetivos da empresa. • Tecnologia utilizada. • Gestão de pessoal.
2. Dados sobre o sistema de produção	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura e funcionamento do processo global de produção. • Inter-relações entre os subsistemas.
3. Dados sobre a população de trabalhadores envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> • Efetivo: sexo e idade. • Antropométricos e biomecânicos. • Tempo de serviço. • Formação e qualificação.
4. Dados sobre o posto de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Condições de trabalho: ambientais, sociotécnico e organizacionais. • Posição no contexto global do sistema de produção.

Fonte: Santos (2001, p. 14).

Como se pode observar, faz-se necessário o levantamento de vários dados e informações para que se tenha definida, de uma forma bem clara, a demanda de uma análise ergonômica. Uma análise correta da demanda implica ainda uma probabilidade maior de se obter sucesso em um trabalho de cunho ergonômico. Como destaca Wisner (1987, p. 29), “um erro na análise da demanda pode conduzir a um resultado medíocre, nulo ou mesmo negativo. Esse erro coloca em questão o contrato presente e a relação futura entre a empresa e o consultante”. Acrescenta ainda a participação do elaborador do trabalho, ressaltando que “coloca em questão a posição do ergonomista da empresa e até do seu serviço”.

- **Análise da Tarefa**

Para Santos (2001, p. 16), “a tarefa é um objetivo prescrito ao trabalhador por instâncias externas a ele”. Menciona ainda que a prescrição, em certos casos, é extremamente fina e formalizada, onde “não somente objetivos globais são fixados ao trabalhador, mas também procedimentos que ele é obrigado a seguir, exatamente como pré-estabelecidos, para alcançar os objetivos prefixados”. Segundo o autor, “os comportamentos do ser humano no trabalho podem ser analisados segundo um modelo clássico, tradicional, relativo à estrutura geral das atividades do ser humano no trabalho” (p. 20). Esta distinção faz surgir três níveis de análise para os comportamentos do ser humano no trabalho que são esquematizados no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Os diferentes níveis da tarefa

Trabalho humano	Diferentes tipos de tarefas	Modelo geral de comportamento
Trabalho formal	Tarefa prescrita	Situação de trabalho: prescrição
Trabalho mental	Tarefa induzida/ Tarefa atualizada	Atividade mental: raciocínios e inferências
Trabalho real	Tarefa realizada	Respostas: ação

Fonte: Santos (2001, p. 21).

Para Montmolim (1990), a tarefa tem o mesmo significado ao que é fornecido ao operador como dado. Assim, têm-se as máquinas e seu funcionamento, o espaço onde o trabalho é realizado, as instruções que o organizam formalmente, além dos objetivos concernentes à quantidade e qualidade. A análise da tarefa é de importância relevante num trabalho de ergonomia, pois é um dos passos iniciais ao se efetuar um estudo sobre um posto de trabalho. Vários fatores devem ser considerados ao se fazer a descrição da tarefa.

A tarefa é definida por Iida (1990, p. 151) “como sendo um conjunto de ações humanas que torna possível um sistema atingir o seu objetivo. Ou, em outras palavras, é o que faz funcionar o sistema, para se atingir o objetivo pretendido”. Segundo o autor, a descrição da tarefa engloba os aspectos gerais da tarefa, envolvendo os tópicos:

- Objetivo para que serve a tarefa, o que será executado ou produzido, em que quantidades e com que qualidades.
- Quanto ao trabalhador, tipo de pessoa que trabalhará no posto; se haverá predominância de homens ou mulheres; graus de instrução e treinamentos; experiência anterior; faixas etárias; habilidades especiais; dimensões antropométricas.
- As características técnicas, referindo quais serão as maquinarias e materiais envolvidos; o que será comprado de fornecedores externos e o que será produzido internamente; flexibilidade e graus de adaptação das máquinas, equipamentos e materiais.
- As aplicações, onde será usado o posto de trabalho; localização do posto dentro do sistema produtivo; uso isolado ou integrado a uma linha de produção; sistemas de transporte de materiais e de manutenção; quantos postos idênticos serão produzidos; qual é a duração prevista da tarefa (meses, anos ou unidades de peças a produzir).
- Condições operacionais, como vai trabalhar o operador; tipos de postura; esforços físicos e condições desconfortáveis; riscos de acidentes; uso de equipamentos de proteção individual.

- Condições ambientais, como será o ambiente físico em torno do posto de trabalho – temperatura, ruídos, vibrações, emissão de gases, umidade, ventilação, iluminação, uso de cores no ambiente.

- Condições organizacionais, como será a organização do trabalho e as condições sociais: horários, turnos, trabalho em grupo, chefia, alimentação, remuneração, carreira.

Para Iida (1990, p. 152), “os fatores descritos são generalizados e dependendo da tarefa alguns dos itens ficam subentendidos, não havendo a necessidade formal de descrevê-los”. Iida ressalta que uma descrição das ações também deve estar contemplada. A descrição concentrar-se mais nas características que influem no projeto da interface homem-máquina e se classificam em informações e controles. As informações referem-se às interações no nível sensorial do homem e os controles, no nível motor ou das atividades musculares.

As informações baseiam-se no canal sensorial envolvido (auditivo, sensorial, sinestésico); tipos de sinais (intensidade, forma, frequência, duração); tipos e características dos dispositivos de informações (luzes, sons, *displays* visuais, mostradores digitais e/ou analógicos).

Os controles baseiam-se nos tipos de movimento corporal exigido; membros envolvidos no movimento; alcances manuais; características dos movimentos (velocidade, força, precisão, duração); tipos e características dos instrumentos de controle (botões, alavancas, volantes, pedais).

No presente trabalho, alguns dos elementos estudados merecem destaque por sua importância numa análise ergonômica do trabalho:

- A iluminação

Um correto dimensionamento no que diz respeito ao grau de iluminação a ser adotado num posto de trabalho é de importância significativa. Para Barbosa (2003), independentemente da

atividade, a quantidade de luz deve garantir uma boa performance visual sem causar incômodos ao trabalhador. Ressalta a necessidade de um projeto adequado no que diz respeito a este item Iida (1997, p. 250) complementa afirmando que “o correto planejamento da iluminação e das cores contribui pra aumentar a satisfação no trabalho, melhorar a produtividade e reduzir a fadiga e os acidentes”. Existem alguns fatores relacionados à iluminação que devem ser atribuídos neste item. Nesta direção, para Iida (1997, p. 253-255), “os fatores mais importantes que influem na capacidade de discriminação visual são a quantidade de luz, o tempo de exposição e o contraste entre a figura e o fundo”. Na Tabela 1 apresentam-se os níveis de iluminação recomendados:

Tabela 1 - Níveis de iluminação recomendados para algumas tarefas

Tipo	Lux	Exemplos de Aplicação
Iluminação geral para locais de pouco uso	20-50	Iluminação mínima de corredores e almoxarifados, zonas de estacionamento.
	100-150	Escadas, corredores, banheiros, zonas de circulação, depósitos e almoxarifados
Iluminação geral em locais de trabalho	200-300	Iluminação mínima de serviços, fábricas com maquinaria pesada. iluminação geral de escritórios, hospitais, restaurantes.
	400-600	Trabalhos manuais médios. Oficinas em geral. Montagem de automóveis. Indústria de confecções. Leitura ocasional e arquivo. Sala de primeiros socorros.
	1000*-1500*	Trabalhos manuais precisos. Montagem de pequenas peças, instrumentos de precisão e componentes eletrônicos. Trabalhos com revisão e desenhos detalhados.
Iluminação e localização	1500-2000	Trabalhos minuciosos e muito detalhados. manipulação de peças pequenas e complicadas. Trabalhos de relojoaria.

(*) pode ser combinado com a iluminação local

Fonte: Iida (1990, p. 255).

Com referência à produção, Grandjean (1998, p. 215) ressalta que “[...] inúmeras são também as observações sobre elevação da produção após aumento da intensidade de iluminação”. Para o autor, “estes aumentos de desempenho são, em parte, efeitos diretos (rápido conhecimento da tarefa visual) e em parte efeitos indiretos (redução da fadiga) da intensidade de iluminação”.

Fator relevante a ser considerado, paralelamente à iluminação, diz respeito à concentração do empregado na tarefa que desempenha, principalmente em se tratando de tarefas com necessidade de interpretação baseada em pequenos detalhes. Palmer (1976, p. 62) destaca que,

“...a não ser que se tenha um nível de concentração muito alto, torna-se difícil um controle racional do olho durante as tarefas de inspeção. Esta dificuldade natural torna o exame de objetos em movimento, uma das formas de inspeção menos eficientes.

Além destes, a fadiga visual é um fator que provoca tensão e desconforto. Iida (1997, p. 258) afirma que “a fadiga visual é provocada principalmente pelo esgotamento dos pequenos músculos ligados ao globo ocular, responsáveis pela movimentação, fixação e focalização dos olhos”.

Para Grandjean (1998, p. 214), a fadiga visual é uma queixa que normalmente é atribuída à excessiva sobrecarga visual. Em termos de legislação, a norma NR-17, do Ministério do Trabalho, remete à Norma Brasileira (NBR) 5413, que leva em consideração apenas alguns índices de iluminação recomendados para alguns ambientes de trabalho. No item 17.5.3.3 a NBR informa que “os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO”.

A mesma norma destaca, ainda, no seu item 17.5.3.2, que a iluminação, seja ela geral ou suplementar, deverá ser projetada e instalada visando evitar reflexos incômodos, ofuscamento, sombras e contrastes excessivos. Como se pode observar, um projeto correto de iluminação tem que levar em conta vários fatores que se complementam.

Para Chapanis (1972, p. 75-76), por mais simples que um sistema de iluminação seja, em seu planejamento deverão ser considerados aspectos como a natureza das tarefas visuais desempenhadas, a quantidade de luz que deverá ser proporcionada, a uniformidade da iluminação, o brilho e os reflexos provenientes de fontes de luz e a qualidade e a cor das luminárias que clareiam o ambiente.

- Ruído

Conforme descreve Iida (1997, p. 239), “o ruído é uma mistura complexa de diversas vibrações, medido em uma escala logarítmica, em uma unidade chamada decibel (dB)”. O ruído é considerado como um som indesejável, conceito este subjetivo, uma vez que para uma pessoa, determinado som pode ser agradável ou representativo, enquanto que, para outra o mesmo som tem uma conotação indesejável. Um exemplo seria a buzina de automóvel para alguém que está aguardando uma visita e a mesma buzina para outro que tenta pegar no sono ou ler um livro.

Grandjean (1998) confirma esta informação, mencionando que a percepção do som é notável, pois existe uma grande diferença na interpretação, de indivíduo para indivíduo. Destaca ainda que determinados sons são incômodos para uns e para outras significam música. No trabalho, o ruído em excesso pode trazer conseqüências prejudiciais à saúde do trabalhador, desde uma distração, que em determinada tarefa pode ser extremamente perigosa, até a surdez.

A perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) é definida por Piza (1997, p. 79) como sendo “o resultado de sons de intensidade e duração suficiente que podem lesar o ouvido resultando perda auditiva temporária ou permanente”. Numa anamnese ocupacional, podem-se levantar algumas informações que serão de grande utilidade para uma análise mais detalhada da tarefa que o indivíduo desempenha. Alguns sintomas podem alertar sobre uma suspeita de deficiência auditiva.

Para Nudelman et al. (2001), zumbidos e algiacusia, que é uma referência de dor frente a determinados tipos de ruídos de alta intensidade, podem ser sintomas relacionados diretamente com a audição. Outros fatores não-auditivos também podem estar relacionados com a exposição ao ruído. Neste sentido, o autor divide estes fatores em seis itens, como a comunicação (isolamento social); sono (perturbações, insônias e suas conseqüências como irritabilidade, cansaço e dificuldade de concentração); neurológicas (tremores nas mãos, dilatação das pupilas, percepção de cores); vestibulares (dificuldade no equilíbrio e na marcha, desmaios); digestivos (enjôos, vômitos, perda de apetite, gastrites, úlceras); comportamentais (mudança de humor, mudanças na conduta, redução da potência sexual).

Para Dutra (2001b), até um bip que é acionado ao final de uma operação de uma máquina, útil portanto ao operador, pode ser considerado um ruído incômodo para o seu colega, se o mesmo estiver concentrado efetuando outra tarefa. Observa-se que o controle do ruído é um fator importante a ser estudado num posto de trabalho, sendo sua redução um desafio que inicia desde o projeto do maquinário, com sistema de enclausuramento adequado, até o uso do equipamento de proteção individual (EPI) apropriado. Todo ruído acaba influenciando no trabalho, como ressalta Fullmann (1975). Para ele, o ruído acaba provocando queda de produção e ressalta a importância de se insonorizar, na medida do possível, os ambientes de trabalho, ou então, utilizar-se de protetores auriculares.

- Conforto Térmico

Assim como os fatores descritos acima, a temperatura e a umidade ambiental têm influência direta no desempenho do trabalho do ser humano. Conforme a norma NR-17, que trata sobre ergonomia, para os locais de trabalho que exijam solicitação intelectual e atenção constante, como é o caso da sexagem, cita, entre as condições de conforto, a temperatura efetiva entre 20 e 23°C, umidade relativa do ar não inferior a 40% e a velocidade do ar não superior a 0,75 m/s.

Iida (1997, p. 233) afirma que “por pertencer à classe dos animais homeotérmicos ou de sangue quente, o homem possui mecanismos internos de regulação térmica para manter a temperatura corporal mais ou menos constante, em torno de 37°C”. Afirma ainda que, para o ser humano, existe uma faixa de temperatura e também de umidade relativa do ar ideal.

Esta faixa é denominada de área de conforto térmico e está compreendida entre as temperaturas efetivas de 20 a 24°C e umidade relativa do ar de 40 a 60%, com uma velocidade do ar em torno de 0,2 m/s, sendo que as diferenças de temperatura presentes em um mesmo ambiente não devem ser maiores do que 4°C (IIDA, 1997, p. 236). A Figura 3 apresenta o diagrama de temperaturas efetivas:

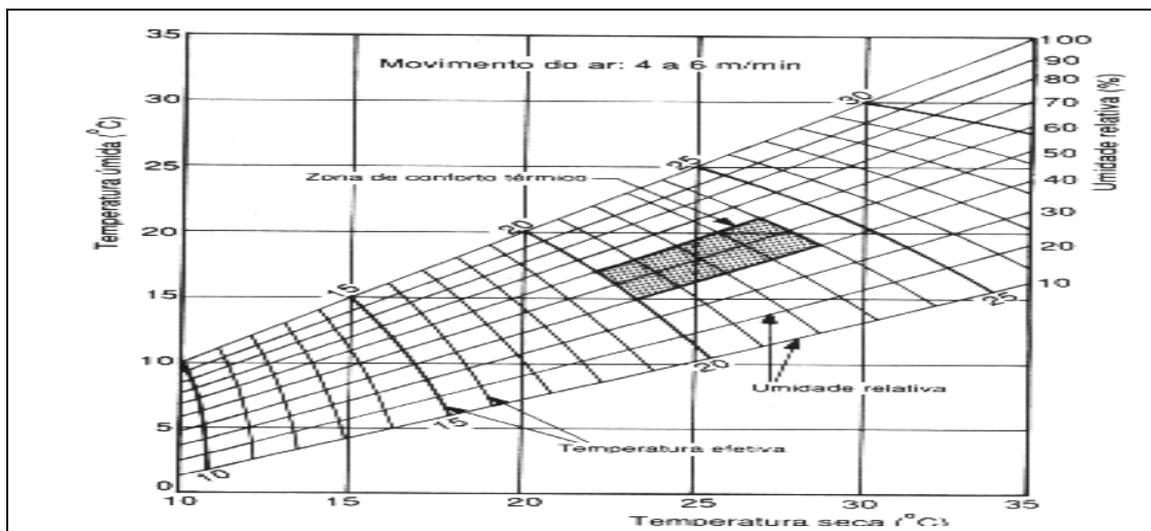


Figura 3: Diagrama de temperaturas efetivas e a zona de maior conforto térmico para o organismo

Fonte: Iida (1990, p. 237).

Observa-se, no diagrama, que o conforto térmico não está unicamente ligado ao fator temperatura, mas também com a umidade relativa do ar e a velocidade do ar. Por isto, faz-se importante uma medição, no local do trabalho, destes itens, quando se pretende analisar o

ambiente sob o prisma do conforto térmico. De acordo Grandjean (1998), para o aumento do calor no ambiente, existem, por parte do corpo humano, vários mecanismos de adaptação como: fadiga aumentada (com correspondente queda na capacidade de produção para trabalhos físicos e mentais); elevação da frequência cardíaca; elevação da pressão sanguínea; diminuição da atividade dos órgãos de digestão; pequeno aumento da temperatura nuclear e forte elevação da temperatura periférica, onde a temperatura de pele aumenta de 32 a 36 ou 37°C; aumento massivo da irrigação sanguínea epidérmica e, finalmente, aumento da produção de suor, que aumenta significativamente quando a temperatura na pele está acima de 34°C.

De acordo com a opinião de Esteves (2003), quando as condições de trabalho são mais desfavoráveis, o ser humano sua, objetivando manter o equilíbrio térmico do corpo, sobretudo no trabalho em ambientes quentes. Em virtude de a temperatura e umidade do ar dentro do incubatório, mais especificamente no local da sexagem, terem um controle rigoroso, visando principalmente à saúde dos pintainhos recém-nascidos, o ambiente de trabalho tem características climáticas favoráveis também às pessoas que trabalham neste ambiente.

- Planos de Trabalho

Como se pode observar pela Figura 4, existem áreas horizontais localizadas junto ao trabalhador que, em função de suas distâncias, são melhores ou piores para a execução das tarefas. Conforme Iida (1990, p.136-137), “A área de alcance ótimo sobre a mesa pode ser traçada, girando-se os antebraços em torno dos cotovelos com os braços caídos normalmente. A área de alcance máximo será obtida fazendo-se girar os braços estendidos em torno do ombro”.

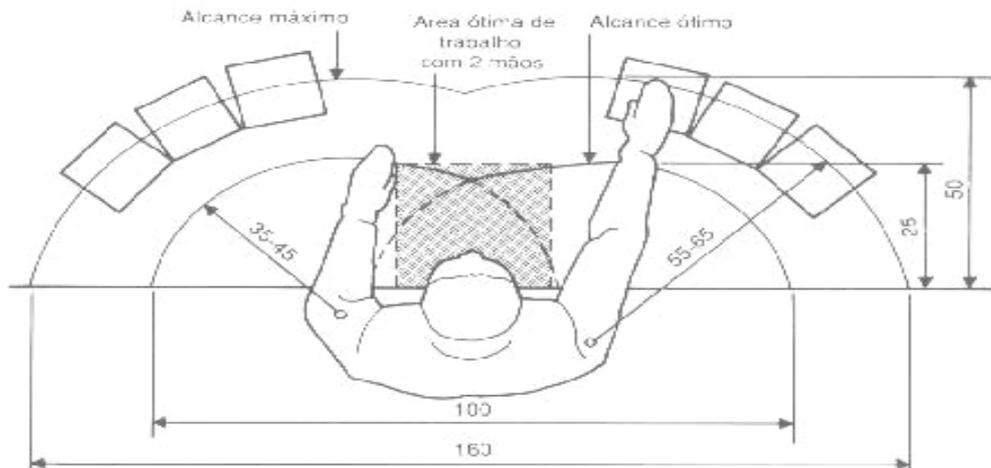


Figura 4 - Áreas de alcances ótimo e máximo na superfície de trabalho

Fonte: Iida (1990, p.137).

- Antropometria

Como bem define Petroski (1999), o uso das medidas de estatura, comprimentos e alturas são de suma importância no acompanhamento do crescimento e desenvolvimento do homem e na confecção de utensílios domésticos, ferramentas, ambientes e postos de trabalho, salas de controle, maquinários e outros. Devem ser realizadas para caracterizar e determinar os alcances dos movimentos dos futuros usuários. Para isto, é necessária uma amostra significativa dos sujeitos que fazem parte do posto de trabalho analisado e também para futuros projetos ou adaptações.

A importância das medidas antropométricas também é destacada por Guedes (1994), quando afirma que através de algumas destas medidas se tem um recurso que frequentemente é utilizado no estudo da composição corporal. Para se ter os percentuais mais adequados de uma amostra de indivíduos que serão submetidos a um conjunto de medições, utilizam-se as características dimensionais de 90% de utilizadores, ou seja, pessoas com dimensões que

variam entre os padrões 5 e 95%, conforme afirma Serrano (1996). As medidas de estaturas são lineares e realizadas no sentido vertical.

Essas medidas têm a finalidade de acompanhar o crescimento corporal e desenvolvimento, como também, em projetos de engenharia na concepção de maquinários, utensílios e espaços físicos ocupados pelo homem (Petroski, 1999). Para Couto (1995b), dentro do possível, os postos de trabalho deveriam ter como opção as regulagens de altura e de distância entre o objeto e o corpo do operador.

- **Análise da Atividade**

Segundo Dutra (2000, p. 5), “a AET não se restringe à análise do trabalho prescrito cujos objetivos e os métodos são definidos por instruções”. A atividade desenvolvida pelo trabalhador não condiz obrigatoriamente com o que é prescrito pela empresa.

Para Santos et al. (1997), quando é realizada uma tarefa, a atividade consiste na mobilização total do indivíduo, envolvendo a mobilização das funções psicológicas e fisiológicas. Diferenças existentes entre a tarefa e a atividade são fatores importantes a serem estudados, pois podem evidenciar certos mecanismos de defesa utilizados pelo operador ao realizar determinada tarefa.

Destaca Guérin et al. (1990, p. 30) que “a atividade de trabalho é o elemento central, organizador e estruturante dos componentes de uma dada situação de trabalho”. Nesta perspectiva, “ela é a resposta às exigências determinadas externamente ao trabalhador e que simultaneamente ela é susceptível de transformar”.

Por meio destes conceitos pode-se deduzir que uma mesma tarefa pode ser desempenhada de várias maneiras por cada indivíduo. Estas características individuais próprias de cada um são ressaltadas no momento em que, ao desenvolver um trabalho, o indivíduo aplica seu modo pessoal de executá-lo, conforme suas características pessoais. Para complementar esta idéia,

Vidal (2002) atesta que o ser humano, nas suas variações biológicas, na sua história pessoal de conhecimentos, na sua personalidade, nos hábitos e traumas de trabalho, acaba por mobilizar todos estes fatores em sua atividade.

De forma especial nesta etapa, analisa-se principalmente a postura corporal, a qual, conforme Kandel et al. (1991), pode ser definida como a posição e a orientação espacial do corpo, no sentido global, e também de seus membros relativamente uns aos outros. No caso da pesquisa que estamos realizando, a tarefa de sexagem é realizada em pé e com pouca movimentação, sendo que tal condição é um fator que acaba provocando dores lombares, cansaço ou adormecimento entre outros na sola dos pés, como ressalta Volpi (2000), acrescentando ainda que, na falta de movimentos, descrita como estaticidade postural, a circulação sanguínea é menor.

Para a análise da postura utilizaram-se duas ferramentas, quais sejam, o método *OWAS* e o método *RULA*, os quais visam, basicamente, à análise de postura de trabalho.

2.7.1 Método de avaliação de postura *OWAS* - *Owako Working Posture Analising System*

Este método foi criado pela *OVAKO OY*, juntamente com o Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional, visando à análise de posturas de trabalho na indústria do aço (KARHU et al., 1977). No método *OWAS*, a atividade é subdividida em fases e classificada para a análise das posturas do trabalho.

As análises das ações são feitas a partir de filmagens, fotos e observações no próprio local onde a ação ocorre. A vantagem de se utilizar a filmagem, principalmente em VHS, é a

possibilidade de se acompanhar todos os movimentos em câmera lenta ou até mesmo quadro a quadro. Existem programas de computador que digitalizam as imagens filmadas e, como consequência, permitem trabalhar com as mesmas, verificando ângulos, inclinações e outros detalhes que apenas pela simples observação presencial podem passar despercebidos. O método analisa posturas referentes às costas, braços, pernas, a carga e a fase de trabalho que está sendo observada. Podem-se utilizar dois quadros para a análise:

O primeiro leva em consideração a posição das costas e membros citados, além da carga de trabalho e fase da tarefa. Para isto, a cada item é atribuído um valor e, no final, obtém-se um número com seis dígitos, o qual servirá de referência para as ações a serem tomadas como medidas corretivas. Deverão ser feitas várias observações para se obter em dados mais precisos.

O segundo, mais utilizados em atividades freqüentes, onde não há variação significativa de postura, mesmo sendo as cargas leves, considera o percentual de tempo em que cada parte do corpo está submetido a um esforço considerado de maior constrangimento para o trabalhador.

2.7.2 Método de avaliação de postura *RULA - Rapid Upper Limb Assessment*

O método *RULA* é utilizado para análises ergonômicas em postos de trabalho onde possa haver o desenvolvimento de LER em membros superiores. O método usa diagramas de posturas do corpo e um conjunto de tabelas, nas quais são registrados valores de acordo com a exposição a fatores de risco, como ângulos laterais das mãos, inclinação do tronco e pescoço, entre outros.

O escore final será um número de um dígito, o qual indicará o nível de ação a ser tomado, conforme descrito por McAtamney et al. (1993).

- Diagnóstico

O termo diagnóstico pode ser definido, de acordo com Ferreira (1975), como o conjunto de dados em que se baseia o conhecimento ou determinação de uma doença, pelos seus sintomas. Na ergonomia, o diagnóstico abrange uma coleta de informações e dados, através dos quais se podem determinar as ações a serem efetivadas para que sejam resolvidos os problemas levantados. Para Obremdanne e Faverge citado por Vidal (2002, p.84),

“a idéia de diagnóstico traz consigo as práticas que dele fazem parte: a anamnese, que na ergonomia toma a forma de demanda e análise da demanda, a coleta de sintomas, ou a busca de pistas de trabalho em situação, os exames complementares, indicados pela análise do trabalho [...] e o tratamento, sintetizado pelas recomendações que o paciente (empresa ou o projetista) devem seguir para ‘ficar bem’.”

Por meio do diagnóstico tem-se um panorama geral da situação, o qual fornece os recursos para a elaboração do caderno de encargos.

- Caderno de Encargos

O caderno de encargos é uma síntese final do levantamento ergonômico efetuado. Nele estão contidas as recomendações para as ações a serem implementadas, sejam elas de cunho físico (mobiliário, ferramental, máquinas), organizacional, biomecânicos, entre outros. De acordo com Vidal (2002), o caderno de encargos é a fase derradeira da análise ergonômica do trabalho, devendo almejar se tornar a documentação de referência diante das atividades, especificações e bases para mudanças organizacionais.

3 METODOLOGIA

3.1 Classificação da Pesquisa

Conforme Possamai (2001, p. 20-22), a pesquisa pode ser classificada de várias formas, sendo que, no presente trabalho, a sua natureza é considerada como aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigida à solução de problemas específicos.

Quanto à forma de abordagem, considera-se quali-quantitativa, pois enquanto alguns fatores considerados no trabalho são descritivos, não requerendo o uso de métodos e técnicas estatísticas e onde os dados são analisados indutivamente, caracterizando a pesquisa como qualitativa, outros podem ser traduzidos em números, além de opiniões e informações passíveis de classificação e análise, o que se traduz em caráter quantitativo.

De acordo com os objetivos e procedimentos técnicos, para Gil citado por Possamai (2001) a pesquisa se caracteriza como estudo de caso, sendo, conseqüentemente, do tipo exploratória, por suas características envolvendo levantamento bibliográfico e estudo profundo de um objeto, no caso a análise ergonômica de um posto de trabalho, de forma que se permita seu amplo e detalhado conhecimento.

Assim, esta pesquisa, por ser um estudo de caso, caracteriza-se pela aplicação do método de identificação e registro das condições ergonômicas detectadas num posto de trabalho, assim como determinações as melhorias a serem implementadas a este posto. Os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa estão baseados na análise ergonômica do trabalho (AET), com suas etapas já mencionadas

3.2 População

Com relação à população estudada, na Tabela 2 são apresentadas as principais características dos trabalhadores e a sua relação com o trabalho:

Tabela 2 - Distribuição do perfil dos trabalhadores pesquisados

Variável	Descrição	Freqüência Relativa
Sexo	Homens	33%
	Mulheres	67%
Estado Civil	Casados	83%
	Solteiros	17%
Idade	27,3 anos (média)	
Tempo de Empresa	2,6 anos (média)	
Trabalho anterior	Trabalhava como doméstico(a)	33%
	Não trabalhava	17%
	Trabalhava na agricultura	17%
	Outros	23%
Local da residência	Moram em bairros	100%
Residência	Possuem casa própria	67%
	Moram em casas alugadas	17%
	Moram com os pais	16%

A população utilizada na execução deste estudo foi constituída por 100% dos trabalhadores que atuam na sexagem de pintos. O total de indivíduos participantes foi de 14, sendo população composta de 67% de mulheres e 33% de homens. As pessoas que trabalham em frigoríficos de aves e seus diversos setores que fomentam este complexo sistema industrial têm em mente, ao entrar na empresa, que se trata de trabalho com alimentos.

Não importa o cargo ou tarefa a ser desempenhada, seja ela administrativa, de manutenção, assessoramento ou diretamente ligada à produção, para este tipo de trabalho existem regras bem definidas que envolvem desde a higiene pessoal e do local de trabalho, passando pela prática de boas maneiras de operação (CGMP), até fatores pessoais como o comportamento dentro e fora da empresa.

Tendo-se em consideração que o valor da imagem de uma empresa é altamente considerado e, diga-se de passagem, a empresa em questão recebeu pelo segundo ano consecutivo o prêmio de marca mais valorizada. Em relação a isso, conforme a consultoria inglesa *Interbrand*, é fundamental que os empregados que fazem parte da empresa tenham uma postura apropriada perante a sociedade, pois tais fatores podem agregar valores à mesma.

Devido a este fator, a seleção dos empregados a serem contratados leva este fator em consideração, o que acaba por vezes excluindo pessoas com perfis que não se encaixam com o exigido. A população presente na região, basicamente é formada por agricultores, alguns pequenos criadores de aves ou suínos, normalmente integrados da empresa em estudo e outras do mesmo ramo localizadas na região.

Para os incubatórios, particularmente na sexagem, as pessoas acabam adquirindo certas características, como habilidade motora, acuidade visual, além de uma boa dose de controle psicológico, pois existe a pressão do volume de produção a ser atingido e a necessidade de obter uma margem mínima de erro na tarefa.

Outro fator importante a ser destacado, refere-se à higiene pessoal e ao estado de saúde. Ao incubatório, o qual possui sua área rigorosamente delimitada e controlada, principalmente no que diz respeito ao fluxo de pessoas, não é permitido o ingresso sem que haja uma investigação sobre procedência, local de visitas anteriores (como frigoríficos, granjas ou outros locais onde a pessoa pode ter sido contaminada, podendo ser considerada como agente transmissor de certas doenças deletérias às aves).

Destes locais exige-se o isolamento por, no mínimo, 72 horas. Contato qualquer com pessoas com suspeita de enfermidades contagiosas como gripe e outras, também é considerado, sendo fator proibitivo de entrada. Para que se obtenham tais informações é efetuado um questionário para cada visitante.

Além destes cuidados, é exigido que se tome um banho ao entrar e sair da área, sendo que, junto aos chuveiros, existem as recomendações de como deve ser feita a limpeza do corpo, além de serem fornecidas roupas e calçados devidamente higienizados e apropriados para a permanência no local. Em virtude destas particularidades, o empregado acaba tendo um perfil com características bem singulares.

3.2 Análise Ergonômica do Trabalho

- **Análise da Demanda**

O principal fator que deu origem à demanda, fator o qual realmente fez que a análise ergonômica nos postos de trabalho analisados se tornasse necessária, teve como origem a resolução corporativa da empresa em função do número de acidentes e incidentes com índices relevantes, o *turnover* devido à dificuldade de adaptação do empregado em uma tarefa na qual, em virtude de sua origem como trabalhador em região sem características industriais, não está ambientado. Convém destacar o interesse e apoio da empresa no desenvolvimento de um trabalho desta magnitude, interesse e apoio que demonstra preocupação com relação ao bem-estar do empregado, sendo premiada, por conseguinte, com conseqüente aumento de produtividade.

- A Empresa

Enquanto caminhava a obra frigorífica em São Paulo, diretores da empresa já andavam a procura de uma “base de apoio” para garantir o fornecimento de matéria-prima, suínos, principalmente, condição essencial de sua estabilização e de seu crescimento. Foram feitas

algumas sondagens pelo interior de São Paulo e Mato Grosso do Sul, sem grandes resultados.

A melhor alternativa parecia estar em alguma tradicional região criadora de suínos, com boa produção de cereais. As circunstâncias e o olhar atento dos dirigentes acabaram guiando os passos da empresa em direção ao oeste do Paraná, mais precisamente a Toledo, município criado em 1951.

Os diretores ficaram admirados com as planuras do oeste paranaense e suas terras roxas, levemente onduladas, em parte cultivadas, em parte ainda cobertas por imensos pinheirais. Essa riqueza a perder de vista, um novo eldorado que atraía grande número de colonos migrantes do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, alimentava um verdadeiro *boom* da extração madeireira e da agropecuária regional. Numas dessas viagens, a comitiva deparou-se com um pequeno frigorífico na periferia de Toledo, inaugurado em 1959 e operando precariamente. Decidiram então comprá-lo, reformá-lo e fazê-lo funcionar como abatedouro e fornecedor de carne suína *in natura* ou semi-industrializada. A aquisição do frigorífico Pioneiro S.A Indústria e Comércio Concórdia foi formalizada em meados de 1964, iniciando-se imediatamente a sua reforma.

Refeitos telhados e paredes, recuperados equipamentos de serviço, trocado o maquinário obsoleto de abate e preparação de carcaças e instaladas as câmaras frias, em pouco tempo a nova unidade estava em condições de funcionar satisfatoriamente, começando por um abate médio de 100 suínos por dia.

Com o passar do tempo foi preciso substituir aos poucos o porco tipo banha, introduzindo animais de raças mais produtivas. Por meio de fomento agropecuário, buscou-se apoiar e ensinar os colonos a usar bons reprodutores, a alimentar os suínos com rações balanceadas, a cuidar da higiene das pocilgas e assim por diante.

Aos poucos a empresa cresceu e diversificou-se, sendo que, em 1971, ao ser incorporada o Frigorífico Pioneiro para Sadia S/A, abatia-se em torno de 600 suínos e uma centena de bovinos para exportação, estava-se construindo sua primeira fábrica de rações e preparava-se a expansão da suinocultura e a introdução da avicultura integrada. Entre erros e acertos, ensaiava a empresa os primeiros passos rumo à industrialização da soja. A Sadia S/A em breve se tornaria numa das maiores e mais importantes unidades do grupo, permitindo à Sadia S/A firmar definitivamente sua presença no oeste paranaense. Atualmente a unidade da Sadia localizada em Toledo, no Estado do Paraná, possui um número aproximado de 5.600 funcionários, sendo que são abatidas em torno de 380.000 aves e 3.000 suínos por dia. A mesma, além dos frigoríficos de aves e suínos, conta com uma fábrica de óleo vegetal, fábrica de rações e fábrica de produtos industrializados.

- Objeto da Demanda

Em se tratando de postos de trabalho como o da sexagem de pintos, problemas posturais caminham normalmente ao lado do trabalho, pois as tarefas exigem liberdade de movimentos para os membros superiores, repetitividade, uma certa parcela de habilidade manual, acuidade visual, além de características psicológicas especiais com relação ao empregado (por trabalhar com seres vivos).

Em função disto, o dimensionamento do mobiliário, a iluminação, o controle de temperatura e ventilação, o monitoramento do nível de pressão sonora entre outros, tornam-se itens obrigatórios de estudo. É necessário ressaltar que o trabalhador que executa a tarefa de sexagem de pintainhos, objeto deste estudo, tem seu espaço físico limitado, está sujeito a pressões referentes à produtividade e à qualidade de seu trabalho, além dos fatores normais pessoais.

- Atores Sociais Envolvidos

O comprometimento de todos os departamentos e as pessoas que de algum modo participam no processo produtivo, mais especificamente na área em estudo, é altamente significativo, pois ajuda no levantamento das variáveis envolvidas no processo, enriquecendo sobremaneira na coleta de informações, representando grandes benefícios para a análise ergonômica. Os principais envolvidos foram:

- Chefe de departamento - por seu posto de comando, sua participação tem suma importância, pois, com seu aval, o acesso a informações e ao posto de trabalho fica facilitado, assim como dados referentes à produção, organização e processo inerente.
- Supervisor do setor - devido ao seu contato direto e diário com o local de trabalho, além do pleno conhecimento da tarefa, seus padrões operacionais, dificuldades de operação e relacionamento próximo com os empregados, esta personagem tem importância fundamental na coleta de dados e informações.
- Os empregados - por seu contato direto com a tarefa, desempenhando o papel de transformadores diretos da matéria-prima, ou no caso da tarefa em estudo, selecionando e separando componentes. Estes representam, talvez, a maior fonte de informações que, devidamente interpretadas, são de inestimável valia ao trabalho.
- A SESMT - pois a participação do pessoal da segurança e medicina do trabalho é indispensável, pois serão estes, juntamente com o ergonomista (que neste caso faz parte do setor), os responsáveis pelos levantamentos físicos como dimensões de mobiliários, medições ambientais (temperatura, iluminação, nível de pressão sonora entre outros) e coleta de dados relativa à parte médica, como fichas médicas dos empregados, incidência de doenças. Está acrescido a este labor a incumbência de análise e interpretação dos dados e informações coletadas. Esta missão, por sua característica técnica e, em certos casos, sigilosa, tem de ser

incumbida ao pessoal com capacitação técnica específica, condições a que o grupo atende satisfatoriamente.

- O setor de manutenção - auxilia o pessoal da manutenção na análise sendo importante, pois normalmente será esta equipe que realizará as modificações físicas propostas no caderno de encargos e seu acompanhamento e orientações podem otimizar estas modificações.

- Outras - a área de recursos humanos através do setor da folha de pagamento, fornece dados sobre absenteísmo, *turnover* e carga horária dos diversos locais de trabalho; no setor de treinamento e contratação tem-se um histórico dos cursos, palestras e treinamentos ministrados aos empregados, sendo também um veículo de transmissão de informações aos empregados, bastante utilizado após a análise ergonômica do posto. A psicóloga, a assistente social, a coordenadora da ginástica laboral, a fonoaudióloga, entre outros, também somam no momento em que se necessita de informações adicionais e na aplicação do caderno de encargos.

Dentro da análise ergonômica do trabalho tem-se uma gama volumosa de dados que podem ser levantados, visando obter um panorama real da situação de trabalho a que uma pessoa está submetida. Todavia, é importante que se filtrem tais informações para que o estudo não fique sem um enfoque objetivo, correndo-se o risco de ter-se um número elevado de variáveis, podendo não se atingir uma conclusão satisfatória.

Neste trabalho foram consideradas como dados, a análise antropométrica da população envolvida; os métodos de trabalho (análise da atividade); a distribuição espacial do mobiliário e seus espaços primário, secundário e terciário; o dimensionamento das bancadas, esteiras e equipamentos diversos; a análise de postura dos empregados, utilizando-se das planilhas de *RULA* e *OWAS* avançado; as exigências fisio-morfo-psicológicas e as condições ambientais como temperatura, velocidade do ar, nível de pressão sonora e o grau de iluminação.

- **Análise da Tarefa**

Os dados passíveis de quantificação representam uma parte significativa no trabalho, facilitando a análise e dando a possibilidade de se efetuarem comparações com situações semelhantes encontradas em outros postos, além de se poder estabelecer limites de tolerância para as situações encontradas, obedecendo às normas adequadas para cada caso.

As principais variáveis abordadas neste estudo compreendem os dados levantados no ambiente de trabalho, no dimensionamento do mobiliário e na população envolvida.

- **Condições Ambientais**

A iluminação foi medida conforme o padrão da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), tendo como o objetivo o de fixar o modo pelo qual se faz a verificação da iluminância de interiores de áreas retangulares, através da iluminância média sobre um plano horizontal, proveniente da iluminação geral. Nesta avaliação consta a descrição dos fatores que influem no resultado, como: refletâncias, tipo de lâmpada, voltagem e instrumentos usados. As fotocélulas serão expostas a uma iluminância mais ou menos igual à da instalação, até as mesmas se estabilizarem, por um tempo aproximado de 5 a 10 minutos.

A superfície da fotocélula fica no plano horizontal, a uma distância de 80 cm do piso. O levantamento do índice de iluminância foi realizado conforme estabelecido pela legislação atual em vigência (NB-57). Porém, a Portaria nº 3.751, de 23/11/1990, revogou o Anexo 4 da Norma Regulamentadora nº 15, que determinava os níveis mínimos de iluminamento nos locais de trabalho, deixando assim de ser considerados como insalubres as deficiências na iluminação nestes setores.

As normas técnicas NBR-5382, NBR-5413 e NBR-5461 apresentam os valores mínimos de iluminamento a serem observados e as orientações para a análise destes valores. Para Grandjean (1998), para os trabalhos finos como ler, escrever, montagem de aparelhos

delicados, entre outros, a intensidade de iluminação necessária em é de 500 a 700 lux, o que ratifica a recomendação da norma NBR 5413, que menciona 500 lux.

O equipamento utilizado na análise das medições de iluminamento nos interiores é denominado luxímetro, marca *Metrawatt*, dotado de fotocélula e galvanômetro. O índice avaliado é geral, com maior destaque para os postos de trabalho. A determinação da iluminação necessária a um ambiente significa estabelecer a intensidade e distribuição da radiação visível, adequada aos tipos de atividades e às características do local, além de que as alterações nestes níveis proporcionam melhores condições de trabalho e, conseqüentemente, maior eficiência e conforto para o trabalho.

A utilização de uma iluminação adequada proporciona um ambiente de trabalho agradável, melhorando as condições para as atividades e diminuindo as possibilidades de acidentes. As conseqüências de uma iluminação inadequada são notadas: na segurança – implicando o aumento do número de acidentes; na produtividade – maior desperdício de material, pior qualidade do produto final; no bem-estar maior ou fadiga visual e geral, além do ambiente desagradável, que acaba baixando o moral dos trabalhadores.

As medições foram efetuadas em diversos locais sobre o carrossel, principalmente sobre as esteiras por onde circulavam os pintos e um pouco mais acima, na altura das mãos dos indivíduos, durante o processo de sexagem. Apesar de não terem locais marcados em torno do carrossel, as leituras de luminosidade foram feitas nos locais normalmente ocupados pelos trabalhadores, o que ocupa praticamente todo o perímetro da mesa.

- Ruído

O processo de medição: As medições dos níveis de exposição ao agente ruído foram obtidas por mensurações realizadas por aparelhos denominados dosímetro e decibelímetro de grupo, de qualidade de zero a dois da classificação IEC 651 ou ANSI S1.4, de 1983, descrições estas

registradas em planilhas, conforme exigência contida na Norma Regulamentadora nº 15 e na Portaria nº 3.214, de 1978.

Um dos equipamentos utilizados na medição foi o medidor de nível de ruído ou decibelímetro, que é um instrumento que responde ao ruído aproximadamente do mesmo modo que um ouvido humano, e fornece medidas objetivas e reproduzíveis do nível de ruído. Este instrumento é composto basicamente de um microfone de precisão, de circuitos eletrônicos capazes de amplificar e processar o ruído, filtrá-lo de forma adequada e um indicador em decibéis.

Para a avaliação do nível de ruído, foi utilizado o decibelímetro marca Simpson, modelo 886, calibrado antes e após a avaliação. A avaliação foi realizada próxima dos ouvidos dos trabalhadores. O aparelho foi colocado na escala A, com circuito de resposta lento – avaliação em dB, em função de não haver ruídos de impacto significativos no ambiente.

- Temperatura e Umidade Relativa do Ar

O processo de medição foi realizado conforme a Norma Regulamentadora NR-15, do Ministério do Trabalho. A exposição ao calor deve ser avaliada através do Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo (IBUTG). O aparelho utilizado para efetuar as leituras da temperatura do ambiente é denominado árvore de termômetros, composta por um termômetro de globo, que é composto de uma esfera oca de cobre com aproximadamente 15 cm de diâmetro e 1 mm de espessura, pintada externamente de preto-fosco e um termômetro cujo bulbo fica localizado no centro da esfera.

Para as medições de umidade relativa do foram utilizados dois termômetros, sendo o primeiro de bulbo natural, que se constitui em um termômetro de mercúrio comum, que permite leituras de até 1/10 de graus Celsius. O outro é similar e tem seu bulbo revestido por um tecido que inicialmente é umedecido, ficando sua extremidade imersa em água destilada. A

medição foi feita mantendo-se o conjunto em posição vertical, em vários pontos da sala, durante o período de verão, considerado como mais crítico, devido ao calor. Para isto, foram escolhidos dias ensolarados, nublados e também com chuva, dentro deste período. A leitura, em todas as situações, foi feita após 30 minutos da estabilização do conjunto de termômetros. Em posse das leituras, utilizou-se o ábaco próprio onde com a interpolação das temperaturas de bulbo úmido e seco, obteve-se a umidade relativa do ar no ambiente.

- Condições Organizacionais

Estudamos aqui as características dos trabalhadores quanto aos dados antropométricos. As medições antropométricas foram utilizadas para verificar se o mobiliário, mais exatamente o carrossel, o qual constitui no principal elemento a ser analisado, tem seu dimensionamento adequado para o grupo de pessoas que nele trabalham. Para este estudo as medições utilizadas e os principais objetivos de cada uma delas são citadas no Quadro 3:

Quadro 3 - Medições antropométricas utilizadas no estudo e suas finalidades

Medição	Finalidade
Estatura	Importante para definição das alturas de bancadas.
Altura radial	Utilizada em projetos ergonômicos, principalmente onde a tarefa é realizada em pé, visando ao dimensionamento das alturas de bancadas.
Comprimento dos membros superiores	De valia quando da utilização dos membros superiores para alcançar, pegar e manipular objetos localizados sobre bancadas, mesas ou esteiras móveis, além da determinação da área de alcance máximo.
Comprimento do braço	Utilizado no cálculo da área de alcance mínimo.
Comprimento do antebraço	Idem membro superior.
Comprimento da mão	Referência para quem utiliza este membro para apanhar objetos e manipulá-los.
Comprimento do membro inferior Comprimento da coxa Comprimento da perna	Assim como a altura radial, auxilia no dimensionamento das alturas das bancadas, além de suportes para os pés, quando se trabalha em pé.

As técnicas e instrumentos utilizados, para as medições efetuadas, são aqueles citados pelos autores Petroski (1999); Guedes (1994) e Serrano (1996). As leituras envolvendo medidas lineares foram feitas utilizando-se aparelhos com precisão de 1 mm.

As alturas foram realizadas pelo hemisfério direito do empregado. Os empregados da empresa são submetidos às seguintes medidas:

- Estatura

A estatura nos fornece dados sobre o desenvolvimento do corpo e também sobre o dimensionamento do mobiliário no posto de trabalho. O instrumento utilizado foi o equipamento denominado régua antropométrica, onde o avaliador solicitou para que os empregados ficassem descalços e com os pés unidos, a cabeça ficou encostada no plano da régua, o cursor ficou posicionado no ponto mais alto da cabeça do empregado.

- Comprimentos

Os comprimentos correspondem às distâncias entre dois pontos antropométricos medidos longitudinalmente por meio de um antropômetro ou pela diferença entre as alturas. Para medir a altura dos trabalhadores, utilizou-se o instrumento denominado de paquímetro, marca *Mitutoyo*, com uma precisão de 0,05 mm. Os comprimentos foram realizados do lado direito do empregado. Foram verificados os seguintes comprimentos: Comprimento do membro superior, braço, antebraço, mão, membro inferior, coxa e perna.

- Dobras Cutâneas

De acordo com Petroski (1999), com as dobras cutâneas ou pregas cutâneas (como também são conhecidas) avalia-se a quantidade de tecido adiposo subcutâneo. O instrumento utilizado para medir as dobras cutâneas foi o plicômetro. Para as medições, o equipamento foi ajustado nas extremidades, cerca de um centímetro do ponto anatômico; para a realização da leitura aguardou-se aproximadamente por 3 segundos; as medidas foram realizadas no hemisfério direito. Foram realizadas as medições nas seguintes dobras cutâneas: Tríceps, bíceps, subescapular, peitoral, antebraço, axilar média, supra-iliaca, abdominal, coxa, supra-patelar e panturrilha medial.

- Perímetros

Tem como objetivo auxiliar em estudos de crescimento bem como fornecer índices de estado nutricional e níveis de gordura. A mensuração dos perímetros corporais facilita o estudo da composição corporal de indivíduos jovens, idosos e crianças, por ser uma forma de mensuração antropométrica de aplicação simples, rápida e mais adequada a estas populações se comparada com outras técnicas de medida.

Utilizaram-se como instrumentos a fita métrica adaptada com hastes, onde sua leitura foi feita com precisão de 1 mm. As alturas foram realizadas pelo lado direito do empregado. A leitura foi realizada com aproximação de milímetro. Foram realizadas medições na cabeça, pescoço, ombro, tórax, braço relaxado, braço contraído, antebraço, punho, cintura, abdômen, quadril, coxa, perna e tornozelo.

Todas as medições citadas acima fazem parte de um projeto geral da empresa, a qual visa fazer um levantamento de todos os seus trabalhadores, sendo que tais dados, assim como outras informações não constantes deste estudo, serão arquivadas para futuras análises e pesquisas.

- Características da Organização do Trabalho

Com relação às características organizacionais do trabalho, apresenta-se, na Figura 5, a escala de trabalho diário com os horários de início e fim de turno e almoço:

05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	12:00	13:00	13:20	14:00
Início do turno: 5:00 h									
Intervalo de Almoço: 10:00 às 11:00 h									
Final de turno: 13:20 h									
Pausas: Em torno de 1 minuto a cada mudança de lote que ocorre em intervalo de 8 a 20 minutos.									

Figura 5 - Escala de trabalho diário com os horários de início e fim de turno e almoço

Pausas: A distribuição das pausas é realizada durante toda a jornada laborativa e acontece nos intervalos em que ocorrem o término de um lote e início de outro, que são de 8 a 20 minutos. Durante estes intervalos, que duram cerca de 1 minuto, os operadores podem se movimentar livremente, ir ao banheiro, tomar água ou simplesmente aguardar o próximo lote.

Comunicação: As informações necessárias para a efetivação da tarefa, que dizem respeito às características dos lotes a serem sexados, da produção do dia ou de qualquer alteração de procedimento ou horários, são transmitidas pelo supervisor da área, o qual está em contato permanente com a equipe. Quando surgem dúvidas sobre qualquer etapa da tarefa ou assuntos inerentes ao trabalho, estas são esclarecidas pelo supervisor.

Tempo de trabalho: O horário de trabalho na tarefa de sexagem é o comercial e em apenas um turno e apresenta uma escala de trabalho.

- Características das Tarefas

A tarefa prescrita sobre a sexagem consiste basicamente em separar pintos de até um dia de vida conforme seu sexo. Esta tarefa é feita examinando-se as asas e sua configuração com relação às camadas de penas. Para que seja feita esta análise, o operador apanha pela asa a ave que circula pelo carrossel, utilizando ambas as mãos, alternadamente, e verifica rapidamente a configuração. Tendo identificado o sexo, a ave é lançada em um dos cones coaxiais situados ao centro do carrossel, sendo um para cada sexo.

A divisão da tarefa de cada indivíduo é independente na realização desta tarefa. O ritmo é determinado por suas características e habilidades individuais. Não existe a dependência direta da tarefa executada pelo colega. Todavia, por se tratar de trabalho em equipe, a baixa produção de um membro terá de ser compensada pelo resto do grupo, o que gera insatisfação. Além disso, é estabelecida uma meta quanto a erros de interpretação de sexo e esta é cobrada pela supervisão, também sendo fator estressante.

- Condições Físicas do Local e Mobiliário

Layout refere-se à configuração dos ambientes. O *layout* é um fator relevante a ser considerado, principalmente quando o trabalho a ser desenvolvido é efetuado em grupos de pessoas atuando numa mesma bancada ou mesa de trabalho. Um dos fatores que normalmente são deixados em segundo plano ou que, em virtude de um aumento de produção ou reaproveitamento de espaços, acaba tornando-se relevante com o passar do tempo é o espaço entre as pessoas que trabalham lado a lado numa mesma tarefa ou em tarefas seqüenciais. É importante que se considere com bastante cuidado esta questão.

Para isto o estudo ergonômico de um posto dentro destas condições deve ser previamente elaborado. O momento para que este estudo prévio seja realizado é durante a fase de projeto do local onde as tarefas serão realizadas, considerando-se, além do espaço propriamente dito, ainda a ventilação, iluminação e os postos de trabalho a jusante e a montante, entre outros.

De qualquer forma, quando se analisa um determinado posto de trabalho, os espaços disponibilizados para a tarefa e áreas de alcance atingidas pelo trabalhador têm um peso grande no item conforto.

Bancadas e assentos – na tarefa analisada neste estudo, o mobiliário integrante é basicamente a mesa de seleção, também denominada de carrossel, sendo o móvel central e principal, onde ocorre a maior preocupação com relação ao seu correto dimensionamento. A utilização de assentos para esta tarefa, da forma com que vem acontecendo, é um fator complexo, pois envolve algumas variáveis que são de soluções delicadas, variáveis como o tamanho da mesa e, conseqüentemente, o espaço disponível em torno dela, o volume de produção, o número de empregados realizando a tarefa concomitantemente, além do próprio espaço da sala.

• Análise das Atividades

Através da análise postural é possível diagnosticar uma anomalia na estrutura dimensional de

um posto de trabalho. Quando o trabalhador ao desempenhar sua tarefa, apresenta alguma atitude, que possa indicar certa dificuldade ou desconforto na realização da mesma, pode significar que o posto de trabalho apresenta alguma falha de projeto ou construção. Tais falhas nem sempre significam que as máquinas, ferramentas ou equipamentos não estejam corretamente projetados para desempenhar sua função, contudo isto não se traduz obrigatoriamente numa boa adaptação da máquina ao homem. Para auxiliar nesta análise, usaram-se dois métodos, que levam em consideração praticamente todos os membros do corpo envolvidos no desempenho da tarefa.

- Método *RULA*

A planilha do método *RULA* permite que se faça a análise de postura levando-se em consideração os movimentos e posturas dos membros superiores, pescoço, tronco e pernas. Este é um método que foi desenvolvido por Lynn McAtamney e Nigel Corlett (1993), da Universidade de *Nottingham*. O mesmo consiste basicamente num método ergonômico para avaliar a exposição a posturas, forças e atividades musculares que podem contribuir no surgimento de distúrbios osteomusculares.

Baseia-se na observação das posturas do corpo humano durante a execução de determinada tarefa. A análise contempla os braços e punhos, pescoço, tronco e pernas. A análise é feita lançando-se escores na planilha específica em função dos posicionamentos dos membros analisados, considerando tipo de movimentos, carga e postura. Ao final tem-se um valor, o qual varia de 1 a 7, sendo que as pontuações maiores podem significar um risco maior. Esta análise, contudo, deve servir como indicativo, pois o método não é definitivo.

Os resultados obtidos através da análise pelo método *RULA* estão descritos na planilha localizada no Anexo B. Pela planilha, obteve-se um escore final igual a 3, que, de acordo com o método, indica que a situação deverá ser investigada. Pelo baixo valor do escore, tem-se a falsa impressão de que o posto não representa um risco. Contudo, o número de queixas na

área médica apresenta um quadro mais crítico, significando que a tarefa deve ser analisada com outros critérios auxiliares.

- Método *OWAS*

Este método surgiu das análises na indústria do aço na Finlândia e se desenvolveu nos primeiros anos da década de 1970. Além de ter provado sua utilidade na indústria de aço, também foi aplicado e utilizado com êxito em tarefas de outros tipos de indústrias, como mineira, serviço de limpeza, construção, entre outras. Assim como ocorre com o método de *RULA*, através deste método *OWAS* tem-se um indicativo do risco ao qual o operador está exposto, no desenvolvimento de sua tarefa.

O método consiste em observar-se cuidadosamente a realização da tarefa, assinalando na planilha o percentual de tempo durante o qual determinada postura ocorre. Ao se lançarem tais informações sobre a planilha, a mesma, através de um gráfico colorido, irá indicar em qual das quatro categorias (risco aceitável, baixo, moderado ou elevado) encontram-se os membros inferiores, tronco, pescoço e ombros.

4 ANÁLISE ERGONÔMICA

4.1 Análise da Demanda

Na empresa em estudo, a demanda foi formulada baseando-se na real necessidade da intervenção ergonômica, considerando-se um projeto abrangente de melhorias relacionadas à saúde e ao conforto dos empregados, tendo em vista o fato de que, quanto melhores as condições de trabalho, melhor será o rendimento e o crescimento da empresa como um todo.

• Descrição da Empresa

A empresa SADIA S/A é localizada na cidade de Toledo PR e seu ramo de atividade: é o de abatedouro e frigorífico de aves e suínos, fábrica de ração e indústria de óleo vegetal. O trabalho desenvolvido está centrado na área da avicultura, setor do incubatório. O posto de trabalho é o da sexagem de aves (pintos de um dia de vida).

O posto a jusante é coleta de pintainhos (das caixas). A montante encontra-se a vacinação dos pintos. O produto final da tarefa são os pintos de um dia, separados por sexo. A data do levantamento: janeiro a julho de 2003. O nível de escolaridade dos pesquisados está representado na Tabela 3:

Tabela 3 - Distribuição do grau de escolaridade dos trabalhadores

Variável	Descrição	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Escolaridade	4ª série do ensino fundamental incompleto	1	7,14%
	4ª série do ensino fundamental completo	1	7,14%
	5ª série do ensino/ fundamental incompleto	2	14,28%
	1ª série do ensino fundamental completo	3	21,44%
	2ª série do ensino médio incompleto	4	28,58%
	2ª série do ensino médio completo	2	14,28%
	3ª grau incompleto	1	7,14%

Os dados dos trabalhadores apontaram que o número de empregados do setor pesquisado é de 14 pessoas, com idade (média) de 26,7 anos, sendo o sexo: 4 homens e 10 mulheres. O tempo de serviço na empresa é em média de 2,05 anos. Quanto à escolaridade, demonstra que a grande maioria dos empregados, aproximadamente 50%, tem um grau de escolaridade situado entre o ensino fundamental completo e o ensino médio incompleto.

Tais índices têm a ver com a política da empresa em incentivar seus colaboradores a estudar. Os dirigentes da empresa entendem que, quanto maior for o nível de escolaridade, maior serão as condições do trabalhador em utilizar estes conhecimentos na realização de tarefas, no repasse de informações e na absorção de conhecimentos técnicos, principalmente os que dizem respeito à segurança do trabalho, entre outros.

4.2 Descrição da Tarefa

Na realização da análise da tarefa foram consideradas algumas variáveis que se tornam relevantes quando se analisa todo o conjunto de situações que compõem a tarefa analisada. Dentre as variáveis levantadas, destacam-se as condições ambientais, as físicas-técnicas e as condições organizacionais.

Evidentemente muitas outras poderiam ser incluídas no estudo para que se tivesse a oportunidade de estratificar um número maior de dados e informações, contudo os problemas seriam mais difíceis de serem identificados. Optou-se pelas variáveis indicadas por julgar-se que são as mais significativas e por ser em na sua maioria, quantificáveis.

- Condições Ambientais

Consistem nas medições efetuadas no posto de trabalho analisado, utilizando-se equipamentos de medição adequados, devidamente aferidos e calibrados. As técnicas de medição utilizadas estão em conformidade com as normas vigentes. É importante ressaltar que as situações nas quais foram conseguidas as medições são aquelas consideradas mais críticas. Desta forma, para a iluminação foram escolhidos dias nublados e com pouca luz.

Para a temperatura, os dias mais quentes foram os determinados para que fossem mediadas as temperaturas. Quanto ao nível de pressão sonora, em se tratando de um ambiente no qual o ruído, durante a execução da tarefa, é praticamente constante, optou-se por utilizar o decibelímetro, sendo que os valores apresentados são os limites durante o tempo em que a tarefa era realizada. Os pontos onde as diversas medições foram realizadas são aqueles recomendados pelas normas inerentes a cada caso.

- Temperatura

Ambiente, com ventilação natural e artificial. Nos dias em que foram efetuadas as leituras, a temperatura oscilou de 21°C pela manhã, até 24°C no horário de maior incidência solar (dentro da sala). No entanto, quando a temperatura atinge 24°C, os ventiladores são acionados manualmente pelo operador responsável do setor.

- Luminosidade e Detalhes

As principais medições, com relação aos níveis visuais dos postos de trabalho analisados, estão descritas na Tabela 4:

Tabela 4 - Nível de iluminação dos locais onde foram efetuadas as medições

Local da Medição	Nível de Iluminação	Valores Sugeridos por Norma
Esteira do carrossel	276 a 290 lux	500 lux
Cone superior	330 a 338 lux	500 lux
Cone inferior	314 a 325 lux	500 lux
Junto ao pintainho na análise	320 a 330 lux	500 lux

Para o ambiente de trabalho da sexagem, o qual pode ser caracterizado como de trabalho fino ou de inspeção (conforme a norma NBR 5413), os valores recomendados são de 500 lux. No Quadro 4 estão descritas as fases da tarefa e a categoria do detalhe visual atribuído a cada uma delas:

Quadro 4 - Detalhes visuais relacionados a algumas fases da tarefa

Detalhes Finos Constantes	Detalhes Finos Ocasionais	Detalhes Muito Finos
Verificação da configuração da asa do pintainho	Verificação de hematomas ou má formação do pintainho	Não existentes

Para os detalhes verificados, a configuração da asa do pinto, pela qual se identifica o sexo, é o item mais importante a ser considerado. Através desta rápida observação e a tomada de ação correta decorrente dela, mede-se o rendimento de uma jornada de trabalho. A má formação da ave ou a verificação de hematomas normalmente é identificada ao se retirar os pintos das caixas, antes de irem para a esteira que conduz ao carrossel, desta forma a preocupação com este tipo de irregularidade é verificada com maior intensidade nos operadores que efetuam a chamada coleta de aves, ou seja, a retirada das caixas a montante.

No Quadro 5 apresenta-se a distribuição das luminárias localizadas junto ao carrossel, onde é efetuada a sexagem dos pintos, incluindo a limpeza e outras informações sobre o estado geral das mesmas:

Quadro 5- Distribuição das luminárias junto ao posto de trabalho da sexagem de pintos

Número	Tipo	Limpeza	Outras Informações
07 luminárias	Fluorescente com 4 lâmpadas de 40 W cada	Executada periodicamente	Proteções acrílicas encontram-se riscadas e levemente opacas

As luminárias são do tipo calhas, com 04 lâmpadas fluorescentes de 40 W cada, localizadas a uma distância de aproximadamente 1,5 metros do carrossel e alguns centímetros a menos dos

pintos que estão sendo analisados nas mãos dos operadores. A iluminação geral no ambiente (média) ficou em 205 lux. As medições foram efetuadas em diversos pontos na sala de sexagem, em dias com condições climáticas diversas (ensolarados e nublados).

- Umidade Relativa do Ar

A umidade do ar medida na sala de sexagem tem um valor aproximado de 83,3%, com uma tolerância de mais ou menos 10%. Estes valores elevados devem-se, em parte, à higienização freqüente que é efetuada em todos os ambientes que fazem parte do incubatório. Esta limpeza é feita com o auxílio de água quente, com temperatura de oscilando entre 60°C e 70°C, esguichada com pressão através de mangueiras.

- Velocidade do Ar

A velocidade do ar, medida com o auxílio do anemômetro, indicou valores de 0,6 a 1,3 m/s. A diferença é explicada porque a maior velocidade foi medida junto aos operadores, com os ventiladores ligados, enquanto que os menores valores são apresentados quando os ventiladores estão desligados, atuando apenas a ventilação natural, proveniente das janelas e aberturas existentes na sala.

- Nível de Ruído

Os valores obtidos nas medições efetuadas com o decibelímetro foram de 85 dB(A) com os ventiladores desligados e 86 dB(A) com os ventiladores ligados. A utilização do decibelímetro justifica-se pelo fato de o ruído ter características de constância, sem oscilações importantes.

- Condições Organizacionais

As características da tarefa na sexagem de pintainhos é indicam que se trata de uma operação de complexidade média para alta e requer habilidade manual em função do tamanho reduzido da peça trabalhada, boa acuidade visual para poder analisar corretamente os pontos a serem

observados na ave e agilidade para poder efetuar a tarefa em tempos suficientes à demanda. Esta tarefa é necessária apenas quando as aves a serem criadas serão abatidas com mais de 36 dias (aproximadamente) de idade.

Neste intervalo de tempo até 36 dias de vida o crescimento de machos e fêmeas é semelhante, contudo ao passar deste período, o macho tende a ter uma conversão alimentar melhor, que seria a razão entre o peso de ração que serve de alimento pelo aumento de peso da ave. A ave fêmea, após o período citado, tende a estabilizar seu tamanho, ganhando apenas mais gordura, quando comparada ao macho.

Desta forma, se as aves a serem abatidas tiverem uma idade de até 36 dias, a sexagem torna-se desnecessária. A intervenção na tarefa consiste em separar as pequenas aves por sexo, analisando-se a configuração das penas das asas. A frequência da tarefa é em torno de 1,2 segundo para cada ave separada, para a operadora mais experiente e de 2,0 segundos, em média, para os demais.

Na Tabela 5, a seguir, estão descritas as ações que compõem a tarefa de sexagem, desde o instante em que as pequenas aves chegam, por uma esteira transportadora, no carrossel, até o final da operação, quando, depois de separados, os pintos são lançados nos cones (superior e inferior) localizados no centro do carrossel, de acordo com o sexo:

Tabela 5 - Descrição das ações e esforços envolvidos nas tarefas

Descrição da ação	Tipo de movimento	Intensidade do esforço	Freq. Horária	Esforço exercido
Visualizar a ave na esteira do carrossel estendendo o braço	Abdução dos membros superiores	Leve	1800	Baixo
Apanhar a ave pela asa com uma das mãos trazendo-a para perto	Adução dos membros superiores	Leve	1800	Baixo
Abrir a asa em leque	Supinação dos membros superiores	Leve	1800	Baixo
Analisar a asa, identificando o sexo	Supinação dos membros superiores	Leve	1800	Baixo
Lançar a ave nos funis, conforme o sexo	Abdução dos membros superiores	Leve	1800	Baixo

- Descrição do Trabalho

- 1) Visualizar o pintainho no carrossel em movimento.
- 2) Apanhar o pintainho com uma das mãos.
- 3) Abrir uma das asas do pintainho.
- 4) Observar a configuração das penas da asa, identificando se a ave é macho ou fêmea.
- 5) Separar o pintainho por sexo, lançando-o no cone superior se for macho ou inferior se fêmea.

- Condições Físico Técnicas

A descrição do posto de trabalho utilizado na sexagem de pintainhos é constituído basicamente de um carrossel metálico circular, onde existe uma esteira móvel com altura variando de 800 mm a 870 mm do piso (desde o início até o fim da esteira), a qual transporta os pintainhos desde o local de onde são retirados de dentro de grades plásticas (local mais alto) e depositados sobre a esteira, operação esta denominada de coleta dos pintainhos, os quais são analisados quanto seu sexo e colocados em cones localizados na parte interna do carrossel, com alturas diferenciadas, sendo 1020 mm para o inferior e 1210 mm para o superior, sempre a partir do piso. O afastamento frontal é de 370 mm do funil inferior e 460 mm do superior.

Em torno do carrossel normalmente trabalham de 12 a 14 pessoas, fazendo com que o afastamento lateral entre elas (medidos ombro a ombro) varie de 100 mm a 400 mm. A posição de trabalho é em pé. Os postos de trabalho a jusante e a montante são: a coleta de pintainhos e a vacinação, respectivamente.

Na Figura 6 é demonstrado um detalhe do carrossel e a operadora efetuando a sexagem nas aves:



Figura 6: Operadora efetuando a sexagem dos pintainhos, junto ao carrossel

Na Figura 7, aparece uma vista geral sobre o carrossel, onde se percebe os cones superior e inferior, além das esteiras que conduzem os pintos antes e após a sexagem:



Figura 7: Carrossel onde é realizada a sexagem dos pintos (vista geral)

- Descrição dos Ambientes

- Ambiente Primário

O incubatório de aves é uma construção à parte, separada dos frigoríficos, localizada na extremidade leste da área do frigorífico. É composto por uma construção em alvenaria com aproximadamente 3000 m² que abriga todo o complexo de salas e banheiros utilizados para o funcionamento do mesmo.

A sala onde é executada a tarefa de sexagem situa-se aproximadamente ao centro da construção central, ocupando uma área de 150 m², com pé-direito de 3,2 m. A iluminação é natural e artificial, assim como a ventilação (através de ventiladores localizados na parede lateral que distribui o ar pelo salão).

O piso é de cimento, antiderrapante, as paredes são de alvenaria coberta por azulejos. As máquinas e os equipamentos do local são confeccionados em materiais resistentes à umidade e à oxidação, sendo o aço inoxidável o mais comum.

A higienização do ambiente é efetuada a cada troca de turno e ao final do expediente, com o auxílio de jatos d'água e detergentes específicos.

Na Figura 8 é apresentada a localização do incubatório com relação ao restante da empresa:

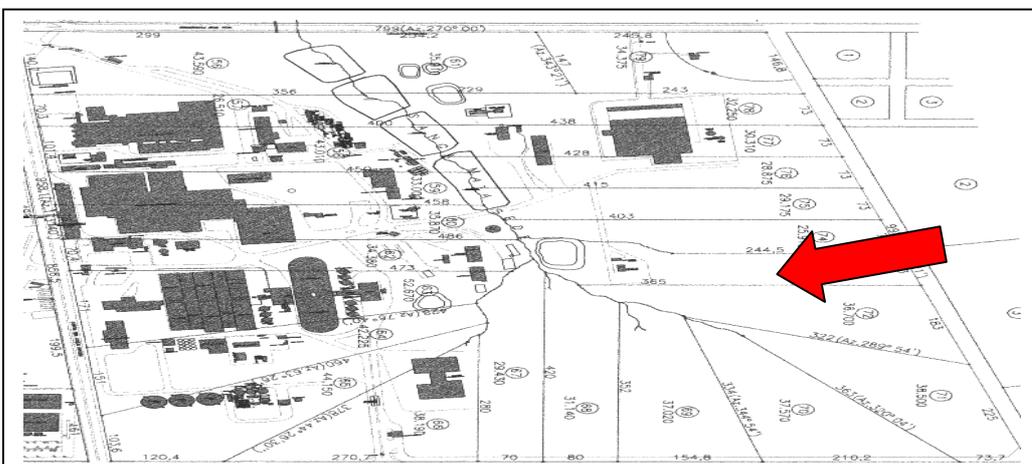


Figura 8: Localização do incubatório indicada pela seta

- Ambiente Secundário

É composto pela mesa de seleção, denominada de carrossel, localizada a 2,5 m da parede sul, por onde os pintainhos chegam até ela. Os mesmos vêm por uma esteira e seguem, após a sexagem por outras duas esteiras que conduzem as aves à vacinação. À distância entre o carrossel e a mesa de vacinação é de 2,3 m. A iluminação é feita através de luminárias com lâmpadas fluorescentes e também pela iluminação natural através das janelas laterais. Na Figura 9 é demonstrado o ambiente secundário - Carrossel:



Figura 9: Ambiente secundário – Carrossel onde é efetuada a sexagem dos pintos

- Ambiente Terciário

O espaço disponibilizado para a execução da tarefa de sexagem é limitado à frente pela borda do carrossel, onde os funcionários ficam encostados; lateralmente o espaço entre as pessoas que estão em volta do carrossel varia de acordo com o número de funcionários que estão trabalhando ao mesmo tempo. O trabalho é executado em pé e a sua duração varia de acordo com o lote de pintos a serem sexados.

Na Figura 10 é descrito o ambiente terciário com os operadores efetuando a sexagem dos pintos, junto ao carrossel. Percebe-se a pequena distância entre os empregados, sendo esta situação agravada quando existe uma demanda maior, fazendo com que seja necessário um número maior de pessoas realizando a tarefa, em torno do carrossel. A tarefa é realizada com as duas mãos simultaneamente, o que exige bastante habilidade e agilidade nos membros superiores.



Figura 10: Ambiente terciário, detalhe dos operadores efetuando a sexagem

- Máquinas e Equipamentos

A esteira principal é a que conduz as aves, provenientes das estufas, da qual as mesmas passam para a bancada de seleção, denominada carrossel. A extensão da esteira principal é de 2,3 m, desde o local onde os pintainhos são retirados de dentro das grades onde nasceram, até o ponto onde se encontra o carrossel. Ela possui uma largura de 0,3 m, está a 0,8 m do solo e sua velocidade de deslocamento linear é de 0,25 m/s, aproximadamente.

- Mesa de Seleção ou Carrossel

De aço inoxidável, este conjunto é composto, basicamente, de uma bancada circular, giratória,

onde os pintainhos permanecem circulando até que sejam apanhados e selecionados. Ao centro encontram-se dois cones, com diâmetros iguais ao do centro da bancada, sendo que no superior são lançados os machos e no inferior as fêmeas. Sua altura com relação ao piso fica em 0,87 m (no local onde estão os pintainhos), ocorrendo pequenas variações em função do desnível da mesa e piso.

- Esteiras para Vacinação

São duas esteiras localizadas sob o carrossel, sobre as quais caem os pintainhos sexados, provindos dos cones e pelas quais serão conduzidos até o posto a jusante, que são as mesas de vacinação. Sua velocidade de deslocamento linear é de 0,25 m/s, num espaço de 0,3 m de largura cada mesa.

- Ferramentas

Para esta tarefa não são utilizadas ferramentas. O trabalho é executado apenas utilizando-se as mãos, sem o uso de luvas, para que a sensibilidade ao toque seja maior, além de proporcionar uma pega melhor.

- Planos de Trabalho

As principais distâncias de alcance do trabalhador ao seu trabalho, descreve-se no Quadro 6:

Quadro 6 - Distâncias de alcance para o empregado

Local	Altura do ponto ao piso	Afastamento Frontal (distâncias mínima e máxima)
Esteira do carrossel	870 mm	0 a 370 mm
Cone superior	1210 mm	460 mm
Cone inferior	1020 mm	370 mm

Observa-se que a distância entre ombros dos empregados que trabalham lado a lado varia de 100 a 400 mm, dependendo do número de pessoas que estão trabalhando concomitantemente

na tarefa.

- Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

Na tarefa de sexagem e para a higienização do salão são utilizados os EPIs descritos no Quadro 7:

Quadro 7 - EPIs utilizados na tarefa de sexagem e na higienização do incubatório

EPI	Finalidade
Calçado de segurança	Garantir o devido conforto e segurança para os pés
Máscara semi-facial	Evitar a contaminação por vias aéreas, devido às penugens existentes no ambiente
Bota de PVC	Evitar a umidade nos pés durante a higienização feita com água quente.
Avental impermeável	Protege contra respingos de água durante a higienização, evitando que a roupa fique molhada
Protetores Auriculares	Proteger do ruído provocado pelos equipamentos, máquinas e piados das aves

Os calçados de segurança utilizados são do tipo baixo, de couro, com solado de PVC ou material equivalente antiderrapante. Este tipo de calçado, por sua configuração, apresenta um grau maior de maciez se comparado às botas de PVC, que são utilizadas apenas durante a higienização com jatos de água quente, no incubatório. Os calçados de segurança utilizados na tarefa de sexagem são de perfil baixo e confeccionados em couro, o que representa, além de maior leveza, a facilidade de transpiração dos pés e um maior conforto.

Contra o risco do ruído, os protetores auriculares utilizados são do tipo concha, os quais têm uma proteção efetiva contra ruídos de aproximadamente 21,0 dB (NRRSF). Apresentam o inconveniente de pressionarem as orelhas para protegê-las contra o ruído. As características pessoais de algumas pessoas, principalmente no que diz respeito ao formato das orelhas, que podem ser muito grandes, da cabeça ou até mesmo para os que usam óculos, podem trazer certo desconforto em relação ao uso desses protetores auriculares.

Para estes casos é oferecido um modelo similar de outro fabricante, com algumas características diferentes, como almofada mais macia, tensão menor da haste ou concha

maior, visando encontrar o modelo que apresente maior conforto à pessoa que for usá-lo. Na empresa existem dois modelos que foram escolhidos entre os vários existentes. A escolha baseou-se em itens como conforto, nível de proteção, durabilidade, reposição de peças, facilidade de higienização, conformidade com as exigências do Serviço de Inspeção Federal (SIF) e garantia de fornecimento por parte dos fornecedores.

Os protetores de inserção, apesar de serem mais confortáveis, requerem cuidados especiais com respeito à higiene e ao modo correto de utilização. Quando mal colocados não oferecem a proteção para a qual foram projetados. A verificação do uso correto, nos casos em que os técnicos de segurança acompanham o trabalho, é prejudicado, pois caso não se verifique muito e perto, é difícil saber se o equipamento está devidamente colocado ou se suas condições de uso estão adequadas.

Tais equipamentos só são liberados para uso sob recomendação médica e por tempo determinado. As máscaras utilizadas do tipo P1, são descartáveis e têm como função principal a proteção contra as penugens e poeira que fica em suspensão durante a sexagem. A poeira é levantada em parte pela própria movimentação das aves e parte pela ventilação existente no local. Os operadores não apresentam queixas quanto ao seu uso, tendo a mesma boa aceitação.

Deve-se ressaltar que todos os EPIs utilizados possuem o Certificado de Aprovação (CA). Estes equipamentos são fornecidos gratuitamente pela empresa, em perfeito estado de conservação e funcionamento, aos operadores, que ainda recebem treinamento para a utilização dos mesmos, conforme dispõe a Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6), do Ministério do Trabalho.

- Manutenção e Higienização

A manutenção no setor é efetuada na hora do almoço, pelos próprios funcionários, substituindo o papel que serve de proteção sobre a mesa rotativa do carrossel, ao mesmo

tempo em que é efetuada uma limpeza com pano e produto de limpeza apropriado. Ao final do expediente é feita a higienização por equipe especializada, os quais utilizam de água sob pressão e detergente.

Mensalmente é efetuada uma higienização mais profunda, onde são utilizados, além de jatos de água sob pressão, produtos especiais para desinfecção do local.

- Condições Organizacionais

Os requisitos profissiográficos para admissões na área do incubatório são: idade do trabalhador entre 18 a 40 anos; estatura de 1,60 a 1,70 m e peso corporal entre 60 e 72 kg, considerando tais medidas para ambos os sexos.

Quanto ao perfil psicológico, é necessário: estabilidade emocional, atenção concentrada, facilidade de adaptação em ambiente fechado, habilidade motora dos membros superiores, boa acuidade visual.

- Riscos aos quais os Empregados Ficam Expostos

- Físicos: Ruído e poeiras orgânicas.

- Químico: Nenhum.

- Biológico: Nenhum.

- Antropometria

Todos os empregados que trabalham no incubatório de aves, e entre eles os empregados responsáveis pela sexagem de pintainhos, tiveram suas medidas efetuadas com a utilização de equipamentos de medição apropriados e metodologia técnica indicada por autores especializados.

Os resultados apresentados estão descritos no Quadro 8, os quais representam uma média aritmética dos valores obtidos.

Quadro 8 - Dados antropométricos dos empregados da sexagem de pintos

ATR	- ALTURA TROCANTÉRICA (cm)	84,4
EV	- ENVERGADURA (cm)	171,5
MSU	- COMP. MEMBRO SUPERIOR (cm)	75,3
COB	- COMP. BRAÇO (cm)	32,0
CAB	- COMP. ANTÉBRAÇO	25,6
CMA	- COMP. MÃO (cm)	20,1
MIF	- COMP. MEMBRO INFERIOR (cm)	82,2
COX	- COMP. COXA (cm)	37,3
PER	- COMP. PERNA (cm)	40,9
MC	- MASSA CORPORAL (kg)	60,5
ES	- ESTATURA (cm)	165,4
ATT	- ALTURA TOTAL (cm)	211,8
ATC	- ALTURA TRONCO-CEFÁLICA (cm)	82,8
AR	- ALTURA RADIAL (cm)	103,9
AA	- ALTURA ACROMIAL (cm)	135,5
AE	- ALTURA ESTILOIDAL (cm)	79,5
AD	- ALTURA DACTILOIDAL (cm)	60,8
ATB	- ALTURA TIBIAL (cm)	47,9

No Quadro 8 aparecem as medições que foram utilizadas neste estudo para auxílio na análise do dimensionamento do mobiliário, principalmente as alturas dos cones e da esteira do carrossel.

- Controles Exercidos sobre o Posto de Trabalho

A supervisão e coordenação da equipe é realizada pelo supervisor e pelo operador de linha, que é um dos empregados com mais experiência. Estes estão sempre presentes junto aos empregados.

Os principais controles exercidos com relação à tarefa são:

- Controle sobre a correta seleção, por sexo, das aves.
- Controle da velocidade da esteira (m/min).
- Controle do tempo de seleção das aves.
- Número de trabalhadores.

- Temperatura do ambiente.
- Iluminação do posto de trabalho.
- Conseqüência dos erros.
- Aves separadas com sexo invertido ao determinado.
- Aves feridas ou defeituosas sendo selecionadas como perfeitas.
- Ferimento causado durante a sexagem, em virtude da fragilidade das aves.

- Outros Fatores

- Horas extras - o número de horas extras varia conforme a época ou a demanda momentânea em virtude de pedidos de clientes. Normalmente o número é baixo e não significativo.

- Rotatividade - de janeiro a dezembro de 2002, o índice de *turnover* foi de 7,14 %, em média. Os índices de 2003, por ocasião da execução do presente trabalho, apresentaram números semelhantes, fato justificado pelo pequeno número de empregados que realizam a tarefa e pelo alto grau de habilidade que a mesma exige, sendo pouco recomendável a constante troca de função com trabalhadores que desenvolvem outras tarefas.

Na Figura 11 apresentam-se códigos das doenças osteomusculares e seus percentuais de incidência:

Doenças (CID)	Incidência
M54.0	26,7%
M54.2	13,2%
M70.0	10,8%
M75.5	4,5%
M75.8	2,4%
M70.1	1,7%

Figura 11 - Códigos das doenças osteomusculares e seus percentuais de incidência

- Queixas ambulatoriais - como se pode verificar, as maiores incidências de procura ao serviço médico encontram-se sob os códigos relacionados a doenças osteomusculares. Na Figura 11 estão quantificadas as queixas no ambulatório relacionadas com doenças de CID M, onde se observa que a maior incidência de queixas ocorre sob o CID M54.0, o qual diz respeito à dorsalgia, que se caracteriza por dores na região posterior do tórax, seguido pelo CID M54.2, cervicalgia, certamente provocada em função do longo período em que os indivíduos permanecem com o pescoço fletido, em posição estática. O CID 70.0 significa sinovite crepitante crônica da mão e do punho, perfeitamente explicável em função das exigências nestes componentes.

A Figura 12 demonstra o número e percentuais de queixas por CID M, durante o ano de 2002, complementando os dados:

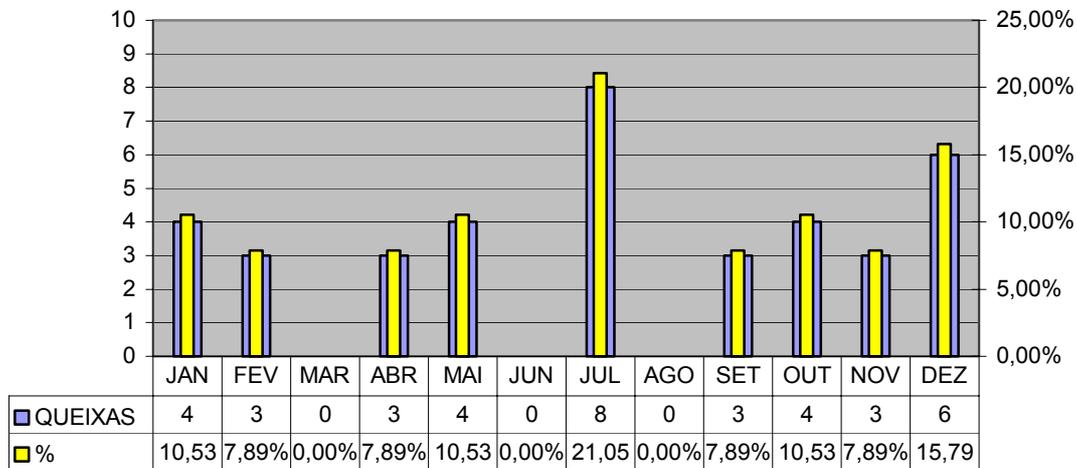


Figura 12: Número e percentuais de queixas por CID M, durante o ano de 2002

- Identificação de Gargalos/Pontos Críticos

O incubatório possui um sistema de geradores próprios de energia elétrica, para prevenir caso haja uma queda no sistema geral de fornecimento. Isto faz com que neste processo as paradas

por falta de energia sejam raras. Em caso de quebra no sistema de carrossel ou nas esteiras que fazem o fluxo de entrada e saída desta máquina, poderá haver um acúmulo de aves e possível atraso no processo. Todavia, para estas eventualidades, o fluxo dos pintainhos poderá ser feito manualmente, transportando-se as caixas com as aves até o carrossel, dando prosseguimento quase normal no desenvolvimento da tarefa.

4.3 Análise da Atividade

- **Posturas e Gestos**

Através dos métodos de *RULA* e *OWAS*, percebe-se, pelos valores obtidos, que a flexão do pescoço e o esforço sobre os membros inferiores, devido à postura estática, são os fatores mais agravantes no desempenho da tarefa, o que é confirmado pelas queixas de dores relatadas no serviço médico. Cabe mencionar que a filmagem e posterior reprodução da tarefa sob vários ângulos, utilizando-se uma câmera e um vídeo cassete VHS, repetindo-se inúmeras vezes cada um dos movimentos em câmera lenta, para que todos os detalhes pudessem ser percebidos, teve importância fundamental na análise postural.

Para a análise onde foi utilizado o método *OWAS*, foram efetuadas aproximadamente 1250 observações ao todo, pois foram observados 5 indivíduos, os quais eram filmados separadamente durante um período de 5 a 8 minutos, variando em início, meio e fim de jornada, em início, meio e fim de cada lote e em dias alternados. O número elevado de observações ocorre em função de o ciclo ser muito curto, cerca de 50 por minuto, ou intervalo de 1,24 segundos por ciclo. Este método apresenta um erro estimado em aproximadamente 10% para um conjunto de 100 observações e de 5% para 400 observações.

Quadro 9 - Planilha *OWAS*, com os resultados aplicados

MÉTODO OWAS																								
PERNAS		1			2			3			4			5			6			7				
CARGA / FORÇA		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6		
TRONCO	BRAÇOS																							
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
SITUAÇÃO 1		30% DO TEMPO DA TAREFA COM O TRONCO NEUTRO															CATEGORIA DE AÇÃO 1							
SITUAÇÃO 2		70% DO TEMPO DA TAREFA COM O TRONCO FLETIDO															CATEGORIA DE AÇÃO 2							

CAT. DE AÇÃO	EXPLICAÇÃO	AÇÃO
1	Postura normal e natural, sem efeitos danosos ao sistema músculo-esquelético	Não requer ação
2	Postura com possibilidade de causar danos ao sistema músculo-esquelético	Requerem ações corretivas num futuro próximo
3	Postura com efeitos danosos ao sistema músculo-esquelético	Requerem ações corretivas o quanto antes
4	A carga causada por esta postura tem efeitos extremamente danosos sobre o sistema músculo-esqueléticos	Requerem ações corretivas imediatamente

TRONCO		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TRONCO	1 NEUTRO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2 FLETIDO MAIS DE 20°	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3 COM ROTAÇÃO ACIMA DE 20°	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4 FLETIDO E TORCIDO MAIS DE 20° EM RELAÇÃO A POSTURA NEUTRA	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
BRAÇOS	1 AMBOS ABAIXO DO NÍVEL DOS OMBROS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2 UM ACIMA DO NÍVEL DO OMBRO	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3 AMBOS ACIMA OU NO NÍVEL DOS OMBROS	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
PERNAS	1 SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2 DE PÉ COM AMBAS AS PERNAS ESTENDIDAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3 DE PÉ COM UMA PERNA ESTENDIDA	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	4 AGACHADO, AMBOS JOELHOS FLETIDOS	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	5 AGACHADO COM UM DOS JOELHOS FLETIDOS	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	6 AJOELHADO	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	7 CAMINHANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
PERCENTUAL DE TEMPO (%)		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100												

Para o método de *RULA* foram utilizadas as mesmas observações e a tabela com o escore final encontram-se no (Anexo B). Por este método, o valor final 3 indicou que o posto de trabalho deverá ser investigado. Percebe-se, pela planilha, que os valores maiores, e por conseguinte

mais graves, estão relacionados ao posicionamento do antebraço e seus ângulos de elevação, além da flexão do pescoço. Tais observações permitem identificar os principais pontos a serem modificados. Tendo-se estas informações, aliadas aos outros dados fornecidos na investigação da tarefa e do posto de trabalho, as soluções tornam-se mais evidentes e as medidas propostas mais eficazes.

Além das análises da postura, verifica-se que, apesar das pequenas pausas entre as trocas de lotes com aproximadamente um minuto, estas não são suficientes para evitar que os músculos entrem em fadiga. A fadiga é um sinal de que algo está fora da normalidade e, se a tal fato não for dada a devida atenção, os sintomas continuarão, pois não haverá tempo suficiente para uma recuperação das fibras musculares. Este estado sensível de diminuição da capacidade funcional é característica da fadiga, a qual pode ser desencadeada por uma sobrecarga no sistema muscular. Tal fato acaba provocando não uma exaustão, mas uma redução da capacidade funcional, que normalmente é reversível.

A cervicobraquialgia é a compressão de um ou mais nervos do plexo braquial, que se origina na região cervical e vai em direção aos membros superiores. A flexão cervical é uma postura não ideal, adotada pelo corpo. Sendo assim, envolve uma quantidade maior de esforço e sobrecarga, havendo um novo dispêndio de energia. O esforço diário muscular pode ser tão grande que as fibras musculares podem não se recuperar apenas com o repouso cotidiano. Assim, se não houver um estímulo para que os músculos voltem ao seu tamanho normal e também recebam um aporte sanguíneo necessário para que se recuperem adequadamente, fatalmente surgirão lesões.

Sempre que os tecidos cruzam nas articulações e permanecem na mesma posição num tempo prolongado, como é o caso da sexagem, eles tendem a adaptar-se à posição, encurtando a musculatura e exibindo contraturas. Essas complicações usualmente são impedidas mantendo-se e ampliando o movimento pleno, além de aumentar o fluxo sanguíneo, através de atividade

física. Neste ponto a ginástica laboral é um excelente veículo para o estabelecimento de uma rotina diária, personalizada de um trabalho na musculatura do trabalhador.

- Atividades do Trabalho

O questionário elaborado pela equipe formada pela psicóloga da empresa, responsável pelo setor de recrutamento e seleção, auxiliada pelo autor, pela enfermeira do trabalho e pela médica do trabalho (Anexo E), visando à análise psicológica dos empregados, levou em consideração o lado profissional, pessoal e de saúde. As respostas mais relevantes quanto às atividades do trabalho são as descritas abaixo.

- 1) Origem das informações (sinais, documentos, ordens, instruções) que chegam até o trabalhador – Observou-se que 100% dos empregados entrevistados recebem a informação do operador, sendo que 15,38% recebem as informações do operador e capitão de linha (espécie de líder entre os operadores) e 7,69% do supervisor, porém muitas vezes ocorrem falhas na comunicação entre supervisor e operador, prejudicando, desta forma, que a mensagem chegue ao seu destino.
- 2) Transmissão das informações – constatou-se que 7 repassam, 9 não repassam as informações recebidas para os colegas, pertinentes à tarefa desenvolvida.
- 3) Descrição da tarefa descrita pelos operadores – fazer a sexagem das aves, separando por sexo em locais diferentes.
- 4) Maiores dificuldades na realização da tarefa – poucas pessoas trabalhando no carrossel, fazendo com que haja sobrecarga de trabalho. A tabela de controle não indica de quem são os erros, dificultando a localização dos operadores que erram mais.
- 5) Principais fatores de insatisfação no trabalho – foi à poeira incômoda proveniente das penugens em suspensão. A falta de colaboração dos colegas, o relacionamento com o supervisor e o preconceito (cor, raça, religião) também foram mencionados em menor escala.

- Exigências Inerentes à Tarefa

A tarefa tem características que requerem do operador determinadas posturas, ações e comportamentos para que seu desempenho seja satisfatório. Nos Quadros 12 e 13 abaixo, estão descritas várias exigências de ordem física e psicológica, onde, nas colunas de 1 a 4, são atribuídos os respectivos valores de cada exigência com valor proporcional à sua importância para a tarefa, sendo o valor 1 pouco importante e o valor 4 muito importante.

Estes quadros foram elaborados pela psicóloga e a médica do trabalho, visando padronizar as principais exigências para cada posto de trabalho, permitindo desta forma que se tenha uma noção mais clara sobre as condições que o empregado vai encontrar ao desempenhar a tarefa. É importante observar que estes quadros servem apenas como indicativo das situações da tarefa e não como fator determinante para a escolha do empregado.

No Quadro 10 são apresentadas todas as variáveis das exigências físicas para o desenvolvimento das tarefas de sexagem:

Quadro 10 - Exigências físicas para a tarefa da sexagem

Exigências Físicas	1	2	3	4
Acuidade auditiva				
Acuidade visual				
Adaptação				
Atenção concentrada				
Atenção difusa				
Autocontrole				
Capacidade Funcional MMI				
Capacidade Funcional MMS				
Capacidade Funcional Respiratória e Circulatória				
Capacidade MM pescoço e lombar				
Coordenação audiomotora				
Coordenação visiomotora				
Destreza de MMSS				
Destreza digital				
Estabilidade de ritmo				
Higidez Bucal				
Memória visual				
Meticulosidade				
Percepção de detalhes				
Rapidez de movimentos				
Rapidez de raciocínio				
Rapidez de reação				
Resistência à fadiga física				
Resistência à fadiga mental				
Visão cromática				

O Quadro 11 apresenta as variáveis relacionadas às exigências psicológicas para as tarefas de sexagem:

Quadro 11 - Exigências psicológicas para a tarefa de sexagem

Exigências Psicológicas	1	2	3	4
Autoconfiança		■		
Compreensão			■	
Controle emocional				■
Cooperação			■	
Decisão		■		
Dedicação				■
Dinamismo		■		
Disciplina				■
Empatia		■		
Estabilidade emocional				■
Extroversão	■			
Liderança	■			
Memória auditiva		■		
Memória para nomes		■		
Memória para números		■		
Memória topográfica			■	
Observação				■
Ordem			■	
Organização			■	
Orientação			■	
Percepção de diferencial de movimento			■	
Percepção de distância			■	
Percepção de medida				■
Percepção de objetos		■		
Percepção de tempo		■		
Presteza			■	
Raciocínio abstrato		■		
Raciocínio numérico		■		
Sensibilidade				■
Senso prático			■	
Sociabilidade		■		
Tolerância				■

- Diagnóstico

Em função dos dados e informações coletadas, detectaram-se algumas condições referentes a mobiliário, ambientais e de ordem organizacional que podem ser melhoradas:

a) Corrente de ar proveniente dos ventiladores, provocando corrente e certa turbulência nos locais onde se encontram os postos de trabalho que têm aglomeração dos pintainhos. Este fato acaba gerando uma concentração de poeiras incômodas no ar formadas, principalmente, por penugens das pequenas aves. Pelo questionário, pode-se observar que este fator é relevante e causa desconforto aos trabalhadores no desempenho de sua tarefa.

b) Ausência de bancos para os empregados durante sua jornada de trabalho, obrigando a permanência em pé, causando cansaço, principalmente nos membros inferiores e limitando a possibilidade de alternar a postura. A situação é agravada pelo fato de a postura ser praticamente estática, com pouca alternativa de variação de movimentos no tronco e membros inferiores.

c) O carrossel possui um dimensionamento que obriga, durante a execução da tarefa, a uma elevação dos membros superiores acima da altura dos ombros ao lançar o pintainho no cone superior.

Somando-se a este fator, tem-se que quando a tarefa é efetuada pelas pessoas de estatura mais baixa estes movimentos são ampliados. Existe ainda um fato complicador, que é o espaço físico lateral, o qual se torna reduzido quando trabalham 14 pessoas na tarefa, por ocasião da utilização da capacidade máxima neste local. Tal limitação causa desconforto e, como consequência, há uma redução no rendimento pessoal e da equipe.

d) A mesa de seleção não possui um apoio para os pés que proporcione a possibilidade de alternar o pé de apoio, visando ao descanso dos membros inferiores. A ausência de um programa personalizado de ginástica laboral a ser aplicado em determinados períodos, durante

a jornada de trabalho, principalmente exercícios de alongamento durante os intervalos entre o término e início dos lotes, é um fator complicador, retardando a recuperação da musculatura, sendo um caso importante a ser considerado, quando se trata da ocorrência de dores.

e) Ruídos demasiados, provenientes dos ventiladores, funcionamento dos equipamentos, o piar das aves e o triturador de aves e ovos, localizado na sala anterior à da sexagem, onde é feita a coleta e descarte dos restos das bandejas. Outro gerador de ruído não constante encontra-se dentro da própria sala de sexagem, nas máquinas de vacinas, que a cada 102 pintos emitem um sinal sonoro através de um pequeno alarme pneumático. Devido ao número de máquinas, em torno de dez, com um intervalo de aproximadamente três minutos a cada disparo de alarme, o nível de ruído emitido por estas máquinas acaba se tornando significativo e causa desconforto.

f) A iluminação sobre o carrossel encontra-se abaixo do indicado pela norma NB-5413 da ABNT. Tal deficiência provoca desconforto e cansaço visual, além de aumentar o número de erros no processo de sexagem.

g) Em função das diferenças de estatura entre a população dos empregados da sexagem, existe a dificuldade de determinar as alturas adequadas dos cones superior e inferior, além da própria esteira e sua borda no carrossel. Tais diferenças inviabilizam uma padronização dimensional, sendo adotadas neste caso medidas médias, dentro de um intervalo que atenda entre 5% e 95% da população. Todavia, neste critério pode ocorrer que a adequação do posto de trabalho não seja a ideal para nenhum componente da equipe.

h) Devido à posição estática adotada, com flexão cervical em boa parte do tempo, tal postura acaba provocando dores, queda de concentração, cansaço, além de queda de rendimento e, conseqüentemente, aumento do número de erros.

- Caderno de Encargos

Para as irregularidades levantadas propõem-se algumas alternativas de melhorias, passíveis de serem efetuadas no posto, que podem trazer benefícios aos trabalhadores, uma vez que tais mudanças visam a uma postura mais adequada, condições de iluminação, temperatura, velocidade do vento e índice de pressão sonora dentro dos parâmetros aconselhados pela bibliografia técnica especializada.

As principais recomendações são:

a) Colocar placas difusoras de vento nos ventiladores para que a distribuição das correntes de ar sejam homogêneas sobre as mesas de trabalho, evitando a concentração acentuada em alguns locais. Devido às penugens e às poeiras existentes no ambiente, facilmente levadas por qualquer brisa mais acentuada, estas acabam se depositando sobre as esteiras, num maior volume e em todo o local de trabalho com menor intensidade. Para atenuar este problema um sistema de exaustão a ser instalado sob as esteiras faria com que estas impurezas não se elevassem para a atmosfera, sendo sugadas para baixo na própria esteira. Este procedimento diminuiria sobremaneira a concentração de poeiras nestes locais. Para funcionar adequadamente, o processo necessita de um confinamento das esteiras (cobertura), para melhorar a eficiência da exaustão. A cobertura poderá ser de material transparente, para facilitar a visualização dos pintos, de fácil higienização, com sistema de encaixe rápido e simples para facilitar a remoção em caso de necessidade. Sobre o carrossel, onde há a impossibilidade de instalar tal cobertura, a simples exaustão ajudaria bastante, pois boa parte das penugens já fica retida na esteira que traz as aves até o carrossel.

b) Fornecer bancos adequados com regulagem de altura do assento, altura do encosto, apoio para os pés, borda frontal do assento arredondada e dimensionamento estrutural em conformidade com os padrões de higiene exigidos. Tais bancos devem ser num número aproximadamente igual à metade dos empregados, para que haja o rodízio entre o trabalho em

pé e sentado. Para a adoção destes bancos é necessário que se considere o espaço disponível em torno do carrossel, o qual deverá proporcionar um espaço mínimo entre os empregados de 40 centímetros (entre ombros), tendo em vista o tipo de tarefa.

c) O redimensionamento do carrossel deverá ser embasado nos dados antropométricos extraídos da população que efetivamente trabalha neste local. Para a altura da esteira, cone superior e cone inferior, as principais medidas a serem consideradas são as alturas acromial e radial, além da estatura. Para os afastamentos frontais, o comprimento do braço e do antebraço deverão ser considerados. As medidas deverão ser adotadas seguindo-se uma distribuição normal, representada pela média e desvio padrão, com um intervalo de confiança com percentis de 5% e 95%.

d) Recomenda-se a instalação de um suporte, fixado junto aos pés do carrossel, confeccionado com material de fácil higienização, resistente à água e oxidação, que servirá de apoio quando o trabalho estiver sendo realizado em pé. Este dispositivo poderá ter possibilidade de regulagem de altura e profundidade frontal, o que facilitaria no ajuste fino e adequação à população usuária.

e) O triturador, localizado na sala de coleta, ao lado da sala de sexagem, é o maior gerador de ruídos nos dois ambientes. O confinamento ou retirada do equipamento do local terá como consequência uma significativa redução de ruído nos locais descritos. Além deste, as máquinas de vacinas, que sinalizam com um dispositivo sonoro, acionado pneumaticamente, a cada 102 aves vacinadas, o que ocorre em aproximadamente dois minutos, influenciam no nível de ruído. Se o dispositivo sonoro for retirado, a sinalização poderá ser a própria saída de ar, direcionada ao operador, que, além de ser silenciosa, é inofensiva, pois o fluxo de ar é mínimo mas o suficiente para ser percebido.

f) Adequar a iluminação incidente nos postos de trabalho analisados, atuando sobre as luminárias e suas distribuições, verificando o posicionamento que seja eficaz sem causar

ofuscamento, de modo que atenda à norma NB 5413 da ABNT, onde a recomendação é de 500 lux. Deverá ser garantida a correta manutenção, mantendo as capas das luminárias limpas e substituindo-as em caso de opacidade causada pelas constantes higienizações e pelo próprio desgaste natural devido ao tempo de uso.

g) Levando-se em consideração as diferenças de estatura existentes na população envolvida, recomenda-se a instalação de plataformas individuais, com dimensionamento suficiente para dar um bom apoio aos pés, sem contudo ocupar espaço demasiado, devido à pouca disponibilidade deste no posto de trabalho. Estas deverão ser confeccionadas em material resistente, de fácil limpeza, com regulagem de altura nos pés e com dispositivo antiderrapante.

h) Adoção de um programa de ginástica laboral, onde a análise postural e da atividade servirão de referência e fonte de dados para as séries de exercícios a serem aplicadas. Os exercícios deverão ter, como característica principal, o alongamento, objetivando uma preparação da musculatura que será mais exigida durante a execução da tarefa. Deverá a ginástica ser executada num período curto, antes do início da jornada de trabalho e exercícios de alongamento e relaxamento entre os intervalos existentes quando do término de um lote e início de outro. O acompanhamento, orientação, mudanças de série, entre outros, deverão ser feitos por profissional capacitado para tal, tendo apoio do comitê multidisciplinar de ergonomia, o qual é composto por médico do trabalho, engenheiro e técnicos em segurança do trabalho, professor de educação física e enfermeira do trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Conclusão

Este trabalho teve como objetivo a análise de um posto laboral que, pelas queixas apresentadas junto à área médica da empresa, por sua importância no processo em que está inserido e por sua peculiaridade, desperta interesse quanto ao seu estudo para melhorias. Desta forma, apresenta um desafio a ser superado por qualquer ergonômista ou profissional que objetive fazer com que os trabalhadores tenham seus postos de trabalho devidamente adaptados às tarefas neles desempenhadas.

Percebe-se que, para a tarefa de sexagem, o mobiliário (carrossel, esteiras, cones e outros) foi dimensionado de forma intuitiva, até com certa criatividade, porém não se levando em conta alguns fatores que são primordiais ao se fazer uma máquina ou processo.

Um destes fatores é o dimensionamento das alturas e afastamentos frontais, onde a população, predominantemente de mulheres, não foi considerada, assim como a frequência da tarefa, iluminação, ruído e concentração de poeiras em suspensão.

É importante que se ressalte o interesse da empresa, através de suas chefias, em tentar amenizar os problemas causados por este tipo de tarefa. O reconhecimento de que, da forma que se encontra o local e como a mesma vem sendo executada, não favorecem ao conforto e bem-estar do trabalhador fizeram com que surgisse a necessidade de uma ação mais eficaz. Para isto o trabalho ergonômico pode ajudar e representa um grande incentivo ao ergonômista, pois contando com o apoio da empresa para a efetuação de seu trabalho e na

aplicação integral das recomendações citadas no caderno de encargos, a chance de que haja um resultado positivo torna-se bastante evidente.

O treinamento ergonômico passado aos colaboradores, antes do início dos trabalhos, que auxiliaram nos levantamentos junto à área onde o mesmo foi desenvolvido, foi de vital importância. Através dele, os técnicos, supervisores e os funcionários tiveram oportunidade e conhecimento suficiente para levantar problemas e sugerir soluções, com relação ao enfoque ergonômico. As informações ministradas no treinamento e repassadas a este grupo foram básicas, contudo serviram para demonstrar a importância do trabalho e ressaltar a necessidade da colaboração de todos que estão direta ou indiretamente envolvidos no posto.

5.2 Recomendações para Trabalhos Futuros

Para futuros trabalhos, a atenção deverá ser direcionada para um sistema que já se encontra em fase de teste, no qual a tarefa é desenvolvida em mesas planas, onde os operadores efetuam a sexagem individualmente, retirando os pintainhos diretamente da caixa e separando-os nesta mesa, composta de dois orifícios, laterais por onde são lançadas as pequenas aves. Existe um método utilizado por orientais, que fazem a análise de sexo através de características da cloaca. Este método é passado de geração em geração dentro das famílias e sua técnica é pouco divulgada. Conforme informações prestadas pelo pessoal que trabalha no setor, quando foram realizadas as experiências com este tipo de método, o índice de erros foi menor e o rendimento maior, porém, como a mão-de-obra é bastante especializada, para volumes grandes e produção contínua este tipo de sistema torna-se, *a priori*, inviável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGONÉS, C.; CASAJÚS, M.T.; RODRIGUEZ, M.J.A.; CABANAS, G.F.; ARMESILLA, M.D. **Protocolo de medidas antropométricas**. In: ESPARZA, F.R. (Org.). Manual de cineantropometria. Espanha: Gráficas San Juan/SL, 1993.
- ASSUNÇÃO, A.A. **Para o programa de ginástica laboral**: considerando a natureza da tarefa e os hábitos do indivíduo. Revista CIPA; ed. 259, CIPA, 2001.
- BARBOSA FILHO, A.N. Valorizando o ambiente. **Revista Proteção**; ed. 141, Novo Hamburgo: MPF, 2003.
- BRASIL. **Normas técnicas**: NBR-5382, NBR-5413 e NBR-5461.
- BRASIL. O levantamento do índice de iluminância. **NB 57**. Brasília:
- BRASIL. **Portaria N.º 3.751** de 23.11.1990.
- CAMPOS, V.F. **TQC: Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni/Escola de Engenharia da UFMG. Rio de Janeiro: Bloch, 1994.
- CHAPANIS, A. **A engenharia e o relacionamento homem-máquina**. São Paulo: Atlas, 1972.
- CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. São Paulo, McGraw-Hill, 1985.
- CHIAVENATO, I. **Recursos humanos na empresa**. São Paulo: Atlas, 1989.
- CORLETT, E.N., WILSON, J.; MANENICA, L. (Org.). **The ergonomics of working postures: models, methods and cases**. London: Taylor & Francis, 1986.
- COUTO, H.A. **Ergonomia aplicada ao trabalho**: manual técnico da máquina humana. v 1. Belo Horizonte: Ergo, 1995a.
- COUTO, H.A. **Ergonomia aplicada ao trabalho**: manual técnico da máquina humana. v 2. Belo Horizonte: Ergo, 1995b.
- DUTRA, A.R.A. **Introdução à ergonomia I**. Apostila do Curso de Mestrado em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2001a.
- DUTRA, A.R.A. **Introdução à ergonomia II**. Apostila do Curso de Mestrado em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2001b.
- ESTEVES, M.J.L. **Implicações fisiológicas em trabalhadores expostos a ambientes frios na produção industrial dos abatedouros**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2003.
- FARIA, N.M. **Organização do trabalho**. São Paulo: Atlas, 1994.
- FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário Aurélio**. 1. ed, 1 imp. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.
- FULLMANN, C. **Estudo do trabalho**. 2. ed. São Paulo: IMAN, 1975.
- GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. (Trad. João Pedro Stein). Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GUEDES, D.P. **Composição corporal**: princípios, técnicas e aplicações. Londrina: APEF, 1994.

- GUÉRIN, et al. **Comprendre le travail pour le transformer**. Lyon: Anact, 1991.
- GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUÉLEN, A. **Comprender o trabalho para transformá-lo**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- HAMILL, J.; KNUTZEN, K.M. **Bases biomecânicas do movimento humano**. São Paulo: Manole, 1999.
- HELFENSTEIN JR, M. **Lesões por esforços repetitivos (LER/DORT): Prevenção e tratamento**. São Paulo: Shering-Plough, 1999.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.
- KARHU, O.; KANSI, P.; KUORINKA, I. Correcting working postures in industry: a practical method for analysis. **Applied Ergonomics**, v. 8, n. 4 p.199-201, 1977.
- McATAMMEY, L.; CORLETT, E.N. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. **Revista Applied Ergonomics**, 1993, 24(2), 91-99.
- MIRANDA, C.R.; DIAS, C.R. LER: lesões por esforços repetitivos, uma proposta de ação preventiva. **Revista CIPA**. ed. 236, São Paulo: Cipa 1999
- MONTMOLLIN, M. **Lérgonomie**. Paris: La Découverte, 125 p.,1990.
- MOSER, A.D. Motivando para a saúde. **Revista Proteção**, ed. 143, Novo Hamburgo: MPF, 2003.
- NASCIMENTO, N.M.; MOORAES, R.A.S. **Fisioterapia nas empresas: saúde x trabalho**, 3ª ed., Rio de Janeiro: Taba Cultural, 2000.
- NR-17 (Ergonomia) In: **Manuais de Legislação Atlas (16): segurança e medicina do trabalho**, 39ª ed. São Paulo: Atlas, 1998. 584p.
- NUDELMANN, A.A; COSTA, E.A.; SELIGMAN, J.; IBÁÑEZ, R.N. **PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído**. v II. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.
- PALMER, C. **Ergonomia**. (Trad. Almir da Silva Mendonça). Instituto de Documentação da Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro: FGV, 1976.
- PETROSKI, E.L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Pallotti, 1999.
- PIZA, F.T. **Informações básicas sobre saúde e segurança no trabalho**. São Paulo: CIPA, 1997.
- POSSAMAI, O. **Metodologia da pesquisa**. Apostila do Curso de Mestrado em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2001.
- RIO, R.; PIRES, M. **Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica**. São Paulo: LTr, 2001.
- ROCHA, L.E.; RIGOTTO, R.M.; BUSCHINELLI (Org.). **Isto é trabalho de gente? vida, doença e trabalho no Brasil**. São Paulo: Vozes, 1993.
- SANTOS, N. **Ergonomia de sistemas de produção**. Apostila do Curso de Mestrado em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2001.
- SANTOS, N.; DUTRA, A.R.A.; FIALHO, F.A.P.; PROENÇA, R.P.C.; RIGHI, C.R. **Antropotecnologia: a ergonomia dos sistemas de produção**. Curitiba: Gênese, 1997. 354p.
- SANTOS, E.F; OLIVEIRA, K.B. Evitando os afastamentos. **Revista Proteção**; ed. 117, Novo Hamburgo: MPF, 2001
- SERRANO, R.C. **Novo equipamento de medições antropométricas**. São Paulo: Fundacentro, 1996.

VIDAL, M.C. **Ergonomia na empresa: útil, prática e aplicada.** Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2002. 282p.

VOLPI, S. Algumas considerações sobre a estaticidade postural nos trabalhos em pé e sentado **Revista CIPA.** ed. 248, São Paulo: Cipa, 2000.

VOLPI, S. **Revista CIPA.** ed. 278, São Paulo: Cipa, 2003.

WISNER, A. **A inteligência no trabalho:** Textos selecionados de ergonomia. São Paulo: Fundacentro, 1994.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho, ergonomia:** método & técnica. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

ANEXO A - RELAÇÃO ENTRE O TRABALHO E ALGUMAS PATOLOGIAS

LESÕES	CAUSAS OCUPACIONAIS	EXEMPLOS	ALGUNS DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAIS
Bursite do cotovelo (olecraniana)	Compressão do cotovelo contra superfícies duras	Apoiar o cotovelo em mesas	Gota, traumatismos e artrite reumatóide
Contratura de fâscia palmar	Compressão palmar associada à vibração	Operar compressores pneumáticos	Heredo-familiar (Contratura de Dupuytren)
Dedo em Gatilho	Compressão palmar associada à realização de força	Apertar alicates e tesouras	Diabetes, artrite reumatóide, mixedema, amiloidose e tuberculose pulmonar.
Epicondilites do Cotovelo	Movimentos com esforços estáticos e apreensão prolongada de objetos, principalmente com o punho estabilizado em flexão dorsal e nas pronossupinações com utilização de força.	Apertar parafusos, jogar tênis, desencapar fios, tricotar, operar motosserra	Doenças reumáticas e metabólicas, hanseníase, neuropatias periféricas, traumas e forma T de hanseníase.
Síndrome do Canal Cubital	Flexão extrema do cotovelo com ombro abduzido. Vibrações.	Apoiar cotovelo em mesa	Epicondilite medial, seqüela de fratura, bursite olecraniana forma T de Hanseníase
Síndrome do Canal de Guyon	Compressão da borda ulnar do punho.	Carimbar	Cistos sinoviais, tumores do nervo ulnar, trombozes da artéria ulnar, trauma , artrite reumatóide e etc
Síndrome do Desfiladeiro Torácico	Compressão sobre o ombro, flexão lateral do pescoço, elevação do braço.	Fazer trabalho manual sobre veículos, trocar lâmpadas, pintar paredes, lavar vidraças, apoiar telefones entre o ombro e a cabeça	Cérvico-braquialgia, síndrome da costela cervical, síndrome da primeira costela, metabólicas, Artrite Reumatóide e Rotura do Supra-espinhoso
Síndrome do Interósseo Anterior	Compressão da metade distal do antebraço.	Carregar objetos pesados apoiados no antebraço	
Síndrome do Pronador Redondo	Esforço manual do antebraço em pronação.	Carregar pesos, praticar musculação, apertar parafusos.	Síndrome do túnel do carpo
Síndrome do Túnel do Carpo	Movimentos repetitivos de flexão, mas também extensão com o punho, principalmente se acompanhados por realização de força.	Digitar, fazer montagens industriais, empacotar	Menopausas, tendinite da gravidez (particularmente se bilateral), artrite reumatóide, amiloidose, diabetes, lipomas, neurofibromas, insuficiência renal, obesidade, lupus eritematoso, condrocalcinose do punho, trauma
Tendinite da Porção Longa do Bíceps	Manutenção do antebraço supinado e fletido sobre o braço ou do membro superior em abdução.	Carregar pesos	Artropatias metabólicas e endócrinas, artrites, osteofitose da goteira bicipital, artrose acromio-clavicular e radiculopatias(C5-C6)
Tendinite do Supra-Espinhoso	Elevação com abdução dos ombros associada à elevação de força.	Carregar pesos sobre o ombro, jogar vôlei ou peteca	Bursite, traumatismo, artropatias diversas, doenças metabólicas
Tenossinovite de DeQuervain	Estabilização do polegar em pinça seguida de rotação ou desvio ulnar do carpo, principalmente se acompanhado de realização de força.	Torcer roupas, apertar botão com o polegar	Doenças reumáticas, tendinite da gravidez (particularmente bilateral), estilóidite do rádio
Tenossinovite dos extensores dos dedos	Fixação antigravitacional do punho. Movimentos repetitivos de flexão e extensão dos dedos.	Digitar, operar mouse	Artrite Reumatóide , Gonocócica, Osteoartrose e Distrofia Simpático Reflexa (Síndrome Ombro-Mão)
<p>Obs: Considerar a relevância quantitativa das causas na avaliação de cada caso. A presença de um ou mais dos fatores listados na coluna "Outras Causas e Diagnóstico Diferencial" não impede, <i>a priori</i>, o estabelecimento do nexos.</p>			

ANEXO B – PLANILHA DO MÉTODO RULA



Cornell University, 1996

Planilha RULA de Acompanhamento do funcionário

Complete esta planilha seguindo o procedimento abaixo passo a passo. Mantenha uma cópia no arquivo pessoal do funcionário para pesquisa futura.

Análise dos Braços e Punhos

Passo 1: Localizar Posição do Braço

Passo 1a: Ajustar...

se o braço está elevado: +1;
se o braço está abduzido: +1;
se o braço está apoiado ou a pessoa está recostada: -1.

Passo 2: Localizar Posição do Antebraço

Passo 2a: Ajustar...

se o braço do trabalho cruza linha sagital: +1;
se braço afastado do corpo: +1.

Passo 3: Localizar Posição do Punho

Passo 3a: Ajustar...

se o punho está em posição ulnar ou radial: +1.

Passo 4: Giro do Punho

punho está rotado metade da amplitude = 1;
rotado próximo ou no final da amplitude = 2.

Passo 5: Encontrar Escore da Postura na Tabela A

Use valores dos passos 1, 2, 3 & 4 para localizar o Escore de Postura na Tabela A.

Passo 6: Adicionar Escore do uso dos Músculos

se a postura for provavelmente estática (2 a 4, segure por 10 minutos ou mais) ou se ocorrer repetitivamente, e se não usar parafusos: +1.

Passo 7: Adicionar Escore da Força/Carga

se carga menor 2 kg (intermittente): +0;
se 2 kg a 10 kg (intermittente): +1;
se 2 kg a 10 kg (estático ou repetitivo): +2;
se maior 10 kg de carga repetitivos ou contínuos: +3.

Passo 8: Encontrar linha na Tabela C

O escore completo da análise braço/punho é utilizado para encontrar a linha na tabela C.

ESCORES

Tabela A

Escore de Braço e Punho	Escore de Postura					
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8
4	4	5	6	7	8	9
5	5	6	7	8	9	10
6	6	7	8	9	10	11
7	7	8	9	10	11	12
8	8	9	10	11	12	13
9	9	10	11	12	13	14
10	10	11	12	13	14	15

Tabela B

Escore de Braço e Punho	Escore de Postura					
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8
4	4	5	6	7	8	9
5	5	6	7	8	9	10
6	6	7	8	9	10	11
7	7	8	9	10	11	12
8	8	9	10	11	12	13
9	9	10	11	12	13	14
10	10	11	12	13	14	15

Tabela C

Escore de Braço e Punho	Escore de Postura					
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8
4	4	5	6	7	8	9
5	5	6	7	8	9	10
6	6	7	8	9	10	11
7	7	8	9	10	11	12
8	8	9	10	11	12	13
9	9	10	11	12	13	14
10	10	11	12	13	14	15

B. Análise de pescoço, tronco e pernas

Passo 9: Posição do Pescoço

Passo 9a: Ajustar...

se pescoço está relacionado: +1, se pescoço curvado p/ o lado: +1.

Passo 10: Posição do Tronco

Passo 10a: Ajustar...

se o tronco está relacionado: +1, se o tronco está curvado p/ trás: +1.

Passo 11: Pernas

se pernas e pés apoiados e com qual distribuição de carga: +1;
se não: +2.

Passo 12: Encontrar Escore da Postura na Tabela B

Use valores dos passos 9, 10 & 11 para localizar o escore da postura na Tabela B.

Passo 13: Adicionar Escore do Uso dos Músculos

se escore de uso dos músculos: _____

Passo 14: Adicionar Escore da Força/Carga

se a carga for menor que 2 kg: +0;
se de 2 kg a 10 kg (intermittente): +1;
se de 2 kg a 10 kg (estático ou repetitivo): +2;
se maior 10 kg de carga, repetitivo ou contínuo: +3.

Passo 15: Encontrar Coluna na Tabela C

O escore completo da análise Pescoço/Tronco e Pernas é utilizado para encontrar a linha na tabela C.

Escore Final

3

(INVESTIGAR)

Operador: _____

Data: ____/____/____

Empresa: _____

Sector: _____

Avaliador: _____

Escore final: 1 ou 2 = aceitável; 3 ou 4 = investigar; 5 ou 6 = investigar e mudar logo; 7 = investigar e mudar imediatamente

ANEXO C – PLANILHA DE MEDIÇÕES ANTROPOMÉTRICAS

PLANILHA DE MEDIÇÕES ANTROPOMÉTRICAS

LOCAL: INCUBATÓRIO DE AVES

POSTO DE TRABALHO: SEXAGEM DE PINTOS

GERAL		ALTURAS (cm)									COMPRIMENTOS (cm)							
SEXO	NOME	ESTATURA	ALTURA TOTAL	ALTURA TRONCO-CEFÁLICA	ALTURA RADIAL	ALTURA ACROMIAL	ALTURA ESTILOIDAL	ALTURA DACTILOIDAL	ALTURA TIBIAL	ALTURA TROCANTÉRICA	ENVERGADURA	COMPRIMENTO DO MEMBRO SUPERIOR	COMPRIMENTO DO BRAÇO	COMPRIMENTO DO ANTE-BRAÇO	COMPRIMENTO DA MÃO	COMPRIMENTO DO MEMBRO INFERIOR	COMPRIMENTO DA COXA	COMPRIMENTO DA PERNA
M	JMN	169,0	219,0	84,7	104,5	133,0	78,5	56,5	52,5	88,5	181,5	77,0	33,0	26,0	21,5	88,5	38,5	44,0
F	NR	158,0	203,0	85,0	101,6	130,1	75,0	56,0	44,8	82,6	166,3	75,5	30,0	24,5	21,0	82,6	42,0	38,0
F	MAS	161,0	203,0	58,1	101,5	133,0	78,0	59,0	45,5	83,5	164,0	72,0	31,5	26,2	19,5	83,5	39,5	39,0
F	AAMV	161,2	210,0	64,0	103,0	132,5	77,4	57,2	49,0	83,2	164,5	74,0	32,5	33,5	20,0	83,2	38,0	40,0
F	LH	156,0	205,0	82,0	98,0	128,5	77,0	59,0	42,0	79,0	158,0	70,0	29,5	23,7	18,2	79,0	37,0	35,5
F	IEF	162,5	207,0	85,1	102,5	131,0	79,0	59,5	46,5	83,0	164,5	71,0	31,0	23,2	19,0	83,0	36,5	40,5
F	DCL	173,3	219,0	89,5	111,0	142,0	85,5	55,6	48,0	88,0	172,7	76,0	31,5	25,5	20,5	88,0	39,0	41,0
F	NM	151,5	191,0	79,0	94,0	125,5	71,5	56,0	42,5	78,0	154,8	67,0	29,0	21,0	16,0	78,0	35,0	37,0
F	RF	171,5	218,3	89,0	109,0	140,0	83,0	63,0	50,0	87,0	175,0	76,5	33,5	24,5	20,5	87,0	40,0	43,0
F	IAS	156,2	205,0	78,6	97,5	128,5	73,5	53,5	46,5	81,0	168,5	75,0	31,0	24,0	20,0	81,0	34,5	39,0
F	AG	159,0	202,0	80,5	101,5	133,5	77,5	58,5	46,0	81,0	165,5	72,0	31,5	25,5	21,5	81,0	33,5	39,0
M	JP	173,0	224,0	87,1	108,5	143,0	81,5	67,0	53,0	88,0	182,5	80,0	33,0	26,0	21,0	88,0	38,0	46,0
M	MM	172,0	223,3	86,6	108,5	143,0	83,5	64,0	52,0	88,0	182,3	79,5	34,0	26,5	19,5	88,0	35,5	43,5
M	ELS	164,5	215,5	84,0	103,5	136,0	79,0	59,5	48,5	86,0	180,5	78,0	33,0	25,0	22,0	86,0	37,0	40,0
MÉDIAS		163,5	210,4	80,9	103,2	134,3	78,6	58,9	47,6	84,1	170,0	74,5	31,7	25,4	20,0	84,1	37,4	40,4
DESVIO PADRÃO		7,2	9,7	9,1	4,8	5,7	3,9	3,7	3,5	3,6	9,2	3,7	1,5	2,8	1,6	3,6	2,3	2,9
5%		151,7	194,5	66,0	95,2	124,9	72,2	52,9	42,0	78,2	155,0	68,4	29,2	20,8	17,5	78,2	33,6	35,7
95%		175,3	226,2	95,9	111,1	143,7	84,9	64,9	53,3	89,9	185,1	80,7	34,2	29,9	22,6	89,9	41,3	45,1

ANEXO D – MÉTODO *OWAS*

MÉTODO OWAS

PERNAS		1			2			3			4			5			6			7		
CARGA / FORÇA		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6
TRONCO	BRAÇOS																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

CAT. DE AÇÃO	EXPLICAÇÃO	AÇÃO
1	Postura normal e natural, sem efeitos danosos ao sistema músculo-esquelético	Não requer ação
2	Postura com possibilidade de causar danos ao sistema músculo-esquelético	Requerem ações corretivas num futuro próximo
3	Postura com efeitos danosos ao sistema músculo-esquelético	Requerem ações corretivas o quanto antes
4	A carga causada por esta postura tem efeitos extremamente danosos sobre o sistema músculo-esquelético	Requerem ações corretivas imediatamente

TRONCO	1	NEUTRO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	FLETIDO MAIS DE 20°	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3								
	3	COM ROTAÇÃO ACIMA DE 20°	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	FLETIDO E TORCIDO MAIS DE 20° EM RELAÇÃO A POSTURA NEUTRA	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4								
BRAÇOS	1	AMBOS ABAIXO DO NÍVEL DOS OMBROS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	UM ACIMA DO NÍVEL DO OMBRO	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3								
	3	AMBOS ACIMA OU NO NÍVEL DOS OMBROS	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
PERNAS	1	SENTADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2	DE PÉ COM AMBAS AS PERNAS ESTENDIDAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3	DE PÉ COM UMA PERNA ESTENDIDA	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3								
	4	AGACHADO, AMBOS JOELHOS FLETIDOS	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4								
	5	AGACHADO COM UM DOS JOELHOS FLETIDOS	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4								
	6	AJOELHADO	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	7	CAMINHANDO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
PERCENTUAL DE TEMPO (%)			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									

ANEXO E – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO			
Área: AVICULTURA	Setor: INCUBATÓRIO		
Posto de trabalho: SEXAGEM	Nº de Funcionários: 14		
Amostragem: 14 (100 %)	Data:		
QUESTÃO	Nº DE RESP.	% DO TOTAL	COMPLEMENTO
1) Histórico Profissional			
Onde trabalhou antes de entrar na sadia?			
Não trabalhava			
Comércio			
Indústria			
Agricultura			
Doméstica(o)			
Outros			
Total			
2) Residência			
a) Qual é o local de sua residência?			
Bairro			
Centro			
Distrito			
Outra cidade			
Total			
b) Com quem reside?			
Casa Própria			
Aluguel			
País			
Pensão			
Outros			
Total			
3) O que mais te aborrece no trabalho?			
Falta de valorização profissional			
Salário			
Relacionamento entre colegas			
Supervisor/Operador líder			
Cansaço			
Sono			
Trabalho em finais de semana			
Falta de treinamento			
Pouca Gente na Linha			
Tumulto no vestiário			
Preconceito (raça, cor, sexo..)			
Ferramenta de Trabalho (qual?)			
Falta de colaboração			
Nenhum			
Outros (qual?)			
Total			
4) Situação financeira			
a) Assinale os bens que possui:			
Casa Própria			
Veículo (Carro, moto)			
Outros (Comércio, propriedades)			
Nenhum			
Total			
b) Indique se possui algum investimento:			
Consórcio			
Educação (Própria e familiares)			
Financiamento			
Outros (Mobiliários etc...)			
Não possui			
Total			
c) Possui atividades extras, após jornada de trabalho na empresa? (assinalar)			
Atividade esportiva			
Trabalho autônomo			
Outro emprego			
Estudos			
Não possui			
Total			

5) Relacionamento**a) Problemas com Supervisor/Operador líder: (assinalar)**

Falta de reuniões			
Falta de paciência			
Autoritarismo			
Falta de comunicação			
Predileção por funcionário			
Falta de acompanhamento			
Falta de incentivo			
Falta de valorização profissional			
Discriminação			
Não tem problemas			
Total			

b) Problemas com Colegas

Falta de paciência			
Individualismo			
Fofocas			
Autoritarismo			
Brincadeiras de mau gosto			
Falta de espírito de equipe			
Não tem problemas			
Total			

c) Problemas familiares

Filhos			
Cônjuge			
Irmãos			
Pais			
Outros parentes			
Não tem problemas			
Total			

6) Quais são seus objetivos de vida ?

Fazer/Concluir 1º Grau			
Fazer/Concluir 2º Grau			
Fazer/Concluir Faculdade			
Fazer/Concluir Pós Graduação			
Fazer Curso Profissionalizante			
Casa Própria			
Ter seu negócio próprio			
Aposentar-se			
Continuar como está			
Melhor emprego/Cargo			
Outros (indicar)			
Total			

7) Pratica esportes?

Futebol			
Voleibol			
Natação			
Academias			
Outros (Quais?)			
Não Pratica			
Total			

8) Se já teve algum atestado médico, indique o motivo?

Dores Musculares (Onde?)			
Infecto-contagiosas			
Cirurgia			
Acidentes			
Outros			
Total			