



Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**Análise das Condições de Trabalho de Higienização e sua
Influência em um Abatedouro de Aves**

Juliana de Oliveira Mendes

TCC-EP-43-2008

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**Análise das Condições de Trabalho de Higienização e sua
Influência em um Abatedouro de Aves**

Juliana de Oliveira Mendes

TCC-EP-43-2008

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientadora: Prof.^a : M. Sc. Maria de Lourdes Santiago Luz

Juliana de Oliveira Mendes

**Análise das Condições de Trabalho de Higienização e sua
Influência em um Abatedouro de Aves**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, pela comissão formada pelos professores:

Orientadora: Prof^a.M. Sc. Maria de Lourdes Santiago Luz
Departamento de Informática, CTC

Prof. Kleber Henrique Dias
Departamento de Informática, CTC

Maringá, setembro de 2008.

EPÍGRAFE

“Sou um pouco de todos que conheci,
um pouco dos lugares que fui,
um pouco das saudades que deixei,
sou muito das coisas que gostei.
Entre umas e outras erreí,
entre muitas e outras conquistei.”

(Ramon Hasman)

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas estiveram comigo nessa caminhada contribuindo para a realização desse sonho. Momentos de questionamentos, incertezas, saudade, mas também de muita felicidade e aprendizado.

Agradeço, primeiramente, a Deus por iluminar meu caminho durante essa jornada, por ter-me dado força e sabedoria para conduzi-la.

Aos professores que contribuíram para minha formação durante os cinco anos. Em especial, à professora Lourdes por ter acreditado em meu trabalho e me incentivado nos momentos difíceis.

À minha família, em especial aos meus pais e minhas irmãs Bruna e Heloisa, pela confiança, amor, dedicação e orações. Pelas sábias palavras nos momentos de solidão e fraqueza. Agradeço imensamente ao meu querido avô Domingos por ter ensinado que o estudo é o maior bem que temos e somente pela honestidade e esforço conseguimos tudo o que queremos. Aos tios e tias, primos e primas pela confiança. Todos, embora distantes, sempre me fortalecendo. Amo vocês!

Agradeço ao meu grande e eterno amigo Hugo pela dedicação e companheirismo para o sucesso de grandes trabalhos realizados. Obrigada pelo incentivo e pelas palavras, que às vezes “duras” contribuíram para meu amadurecimento. Day, Der, Caio, Daniel e Renato, obrigada pelos grandes momentos juntos e por mostrar que amizade não se explica, ela existe! Agradeço às grandes amigas Andréia, Marcela, Vanessa e ao amigo Patrício pelas orações e pelo carinho. Obrigada por acreditar que quando existe amizade, a distância torna-se um simples obstáculo.

Agradeço também às empresas Osato Alimentos e Frangos Canção que me deram a oportunidade de mostrar meu trabalho e comprometimento. Não poderia me esquecer dos grandes companheiros Priscilla, Marcelo Morais, Valéria, Paula, Sandreley, Viola, Euclides, Elsio e Machado pelos grandes ensinamentos, pessoal e profissional e pelo mais importante: as pessoas se encontram por acaso, mas não permanecem em nossa vida por causa desse simples acaso.

A todos minha eterna gratidão.

RESUMO

A tarefa de higienização em um abatedouro é de extrema importância, sendo inspecionada de acordo com o regulamento imposto pelo Ministério da Agricultura. O presente trabalho pretende mostrar que a atividade de higienização exercida pelo trabalhador apresenta posturas inadequadas e movimentos repetitivos ocasionando dores musculares. O estudo baseou-se na metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e na utilização do Método Owas para análise das posturas. Observações foram realizadas por meio de fotos e entrevistas realizadas no local de trabalho. Os dados analisados das posturas foram obtidos pelo software WinOwas e, com o auxílio das respostas obtidas da entrevista foram elaboradas recomendações ergonômicas garantindo melhorias nas condições de trabalho e produtividade do trabalhador.

Palavras-chave: Ergonomia. Abatedouro de Aves. Higienização. Análise Ergonômica do Trabalho. Método Owas.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	vii
LISTA DE QUADROS.....	ix
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 JUSTIFICATIVA.....	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	3
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
2 ERGONOMIA.....	4
2.1 HISTÓRIA DA ERGONOMIA.....	4
2.2 BIOMECÂNICA OCUPACIONAL.....	5
2.2.1 <i>Trabalho estático e dinâmico</i>	5
2.2.2 <i>Dores musculares</i>	6
2.3 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO.....	7
2.4 MÉTODO OWAS.....	12
3 ESTUDO DE CASO.....	17
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	17
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	17
3.3 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO.....	18
3.3.1 <i>Sexo</i>	18
3.3.2 <i>Faixa etária</i>	19
3.3.3 <i>Tempo de empresa</i>	20
3.3.4 <i>Volume de trabalho excessivo</i>	20
3.3.5 <i>Término do trabalho</i>	21
3.3.6 <i>Característica da dor</i>	22
3.3.7 <i>Intensidade da dor</i>	22
3.3.8 <i>Local da dor</i>	23
3.4 MÉTODO OWAS.....	24
3.4.1 <i>Análise das posturas</i>	26
3.4.2 <i>Resultado da Análise das Posturas a partir do Método Owas e do Questionário...Erro! Indicador não definido.</i>	
4 RECOMENDAÇÕES.....	38
5 CONCLUSÃO.....	40
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
7 ANEXO.....	43
7.1 QUESTIONÁRIO.....	43

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: ESQUEMA METODOLÓGICO DA ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO.....	8
FIGURA 2: FATORES ENVOLVIDOS NA ANÁLISE DE ATIVIDADES.....	9
FIGURA 3: LOCALIZAÇÃO DAS DORES NO CORPO, PROVOCADAS POR POSTURAS INADEQUADAS.....	11
FIGURA 4: SISTEMA OWAS PARA REGISTRO DA POSTURA.....	13
FIGURA 5: SEXO DA POPULAÇÃO.....	19
FIGURA 6: IDADE DA POPULAÇÃO.....	19
FIGURA 7: TEMPO DE EMPRESA.....	20
FIGURA 8: VOLUME DE TRABALHO EXCESSIVO – FRANGOS CANÇÃO.....	21
FIGURA 9: TÉRMINO DO TRABALHO.....	21
FIGURA 10: CARACTERÍSTICAS DA DOR.....	22
FIGURA 11: INTENSIDADE DA DOR.....	22
FIGURA 12: LOCAL DA DOR.....	23
FIGURA 13: DIAGRAMA DE ÁREAS DOLOROSAS – FRANGOS CANÇÃO.....	24
FIGURA 14: POSTURA REALIZADA DURANTE A ATIVIDADE (1).....	25
FIGURA 15: POSTURA REALIZADA DURANTE A ATIVIDADE (2).....	25
FIGURA 16: POSTURA REALIZADA DURANTE A ATIVIDADE (3).....	26
FIGURA 17: POSIÇÃO DE TRABALHO.....	29
FIGURA 18: TELA INICIAL DO PROGRAMA WINOWAS.....	30
FIGURA 19: FASE DO TRABALHO A SER ANALISADO.....	31
FIGURA 20: INFORMAÇÕES DE ESTUDO.....	32
FIGURA 21: DADOS INICIAIS DA ANÁLISE DO MÉTODO.....	32
FIGURA 22: INÍCIO DA ANÁLISE PELO GRÁFICO.....	33
FIGURA 23: INFORMAÇÕES ADICIONAIS PARA ANÁLISE DO GRÁFICO.....	34
FIGURA 24: TELA DE RECOMENDAÇÕES DA AÇÃO CONFORME CATEGORIA DO MÉTODO.....	35
FIGURA 25: CATEGORIAS DAS AÇÕES DAS PARTES ANALISADAS DA POSTURA.....	36
FIGURA 28: RODO ERGONÔMICO.....	38
FIGURA 29: ESPECIFICAÇÃO RODO ERGONÔMICO.....	39

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: DETERMINAÇÃO DA CLASSE DE CONSTANGIMENTO DA POSTURA INSTANTÂNEA.....	15
QUADRO 2: MÉTODO OWAS.....	27
QUADRO 3: MÉTODO OWAS.....	28
QUADRO 4: DETERMINAÇÃO DA CLASSE DE CONSTANGIMENTO DA POSTURA INSTANTÂNEA.....	28

1 INTRODUÇÃO

Há décadas empresas do mundo inteiro vêm sendo afetadas pelo impacto da globalização buscando sempre aumento de produtividade e redução de custos. O aumento da produtividade relaciona-se diretamente com as pessoas envolvidas nas atividades propostas pelas empresas, pois requer aumento do ritmo do trabalho, aumento da responsabilidade das atividades, diminuição de horas para descanso, entre outros.

Surge então a necessidade de algum recurso que concilie maior produtividade das empresas com aumento na qualidade de vida de seus funcionários: a ergonomia. Segundo Iida (2005, p. 1), ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Tal adaptação é influenciada por alguns fatores, tais como as características fisiológicas e psicológicas do indivíduo, os equipamentos para a realização do seu trabalho, o ambiente em que executa sua função, entre outros. Embora, ainda, há certa resistência no campo da ergonomia pelos empresários, principalmente pelo custo obtido no início da execução do programa, muitas empresas estão aderindo ao estudo ergonômico.

A análise em um posto de trabalho requer observar o arranjo relativo das partes do corpo. A boa postura é o estado de equilíbrio muscular e esquelético que protege as estruturas de suporte do corpo contra lesões ou deformidades progressivamente independentes da atitude – ereta, deitada, agachada, encurvada – nas quais as estruturas estão trabalhando ou em repouso.

Conforme Kendall (*apud* WALGER, 2004, p. 19), boa postura define-se como a posição do corpo que envolve o mínimo de sobrecarga das estruturas, com o menor gasto energético para o máximo da eficiência do corpo. Não existe uma só postura melhor para todos os indivíduos. Para cada pessoa, a melhor postura é aquela em que os segmentos corporais estão equilibrados na posição de menor esforço e máxima sustentação, ocorrendo de forma individual. As causas de uma má postura no trabalho podem ser várias, tornando-se muitas vezes um hábito com incidência alta e ocasionando defeitos posturais que tem sua origem no mau uso das capacidades proporcionadas.

Segundo Walger (2004, p. 19) a “análise ergonômica do trabalho consiste em buscar uma síntese dos determinantes das atividades das pessoas numa organização. São análises qualitativas e quantitativas que permitem a descrição e a interpretação do que ocorreu na

realidade da atividade enfocada. Nas observações é incluída a alta repetitividade com um mesmo padrão de movimento além de posturas inadequadas assumidas por erros de método de trabalho”.

Diante das revoluções tecnológicas, as atividades requerem movimentos repetitivos e posturas incorretas conforme o ritmo de trabalho, estipulado pela demanda da empresa. Os instrumentos de trabalho têm de ser adequados às características dos funcionários e da atividade a ser realizada, garantindo bem-estar e produtividade dos mesmos. Surgem, então, métodos para análise de posturas, dentre eles o Método OWAS.

O método OWAS permite analisar posturas de trabalho, identificar e classificar as posturas incorretas. A análise das posturas é realizada mediante observações das características das atividades por meio de filmagens ou fotos. Quanto à identificação e classificação das posturas incorretas são necessárias as posturas de alguns membros do corpo do funcionário, relacionando-os a alguma carga pertencente à atividade ou ao tempo relativo gasto em uma postura específica para cada parte do corpo.

1.1 Justificativa

Diante das reclamações de dores por parte de seus funcionários a empresa Osato Alimentos S/A, atuante na produção de frangos inteiros e em cortes, localizada no município de Monte Alegre do Sul, solicitou um estudo ergonômico para adequação do posto de trabalho de acordo com as normas que o tipo de indústria requer. Visto o interesse ergonômico nas atividades de seus funcionários o estudo será realizado, também, na empresa Gonçalves & Tortola S/A - Frangos Canção, localizada no município de Maringá, atuante no mesmo ramo que a empresa descrita anteriormente.

1.2 Definição e delimitação do problema

O estudo decorreu devido ao grande número de reclamações de dores ocasionadas pela alta repetitividade dos movimentos e pela má postura dos funcionários. Estes atuam na limpeza da indústria, providos de instrumentos como rodos e mangueiras de borracha. A atividade

exercida exige uma postura desconfortável que não pode ser alterada. O estudo ergonômico atuará visando o tipo de material adotado e possíveis pausas no horário de trabalho.

1.3 Objetivos do Trabalho

1.3.1 Objetivo geral

Identificar a melhor solução para a amenização das dores provocadas pela má postura do funcionário em sua atividade.

1.3.2 Objetivos específicos

- Observar e acompanhar as atividades, manejo do instrumento e local de trabalho.
- Avaliar a postura com que o funcionário exerce suas atividades.
- Identificar o local, a característica e a intensidade da dor por meio de questionários.
- Aplicar o Método Owas.
- Apresentar diagnóstico e propostas de melhorias.

2 ERGONOMIA

2.1 História da Ergonomia

A ergonomia começou a ser discutida na Inglaterra em 12 de julho de 1949, mas foi a partir de 1950 que a disciplina teve seu fundamento. O termo ergonomia surgiu do grego *ergon*, sinônimo de trabalho e *nomos*, significando leis naturais (IIDA, 2005).

Se a história for revisada focada na ergonomia pode ser notado que a mesma teve seu início com os homens da Pré-História. Estes, ao escolherem os materiais para os devidos trabalhos selecionavam aqueles que mais se adaptavam às suas mãos. Com a Revolução Industrial, ocorrida no século XVIII, as mudanças drásticas nas indústrias ocasionaram regimes de semi-escravidão. As pessoas trabalhavam excessivamente, diante de péssimas condições, prejudicando seus movimentos corporais (IIDA, 2005).

Segundo Iida (2005, p.6), a ergonomia se destacou na época da II Guerra Mundial, em que “os conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis foram utilizados ao máximo”, necessitando de pesquisas quanto à adaptação dos instrumentos às características e capacidades do operador.

A ergonomia, então, foi útil como objeto de estudo com intuito de proteger a vida e a dignidade do homem visto às rápidas transformações dos processos de trabalho (IIDA, 2005).

Segundo Hägg (*apud* COCKELL, 2004, p. 25):

O interesse pelas questões ergonômicas vem aumentando dentro das empresas devido a algumas peculiaridades recentes, tais como: surgimento de novas legislações, o maior conhecimento sobre a importância desse assunto para os valores corporativos, o aumento da incidência de afastamentos por Doenças Ocupacionais Relacionadas ao Trabalho (DORT), a necessidade de melhorar a imagem da empresa para a sociedade e após recomendações de autoridades locais.

A ergonomia mostra, por análises em situações reais, a existência da variabilidade das pessoas e dos contextos. A diversidade interindividual dos sujeitos comprova que trabalhador padrão não existe; sendo que cada pessoa tem sua história, sua própria experiência e reage de maneira distinta aos constrangimentos impostos. Além disso, os trabalhadores estão expostos a constrangimentos temporais e exigências da produção que podem ser geridos graças à

capacidade de regulação da atividade desenvolvida. Para a análise dessa diversidade, dos fatores que envolvem o funcionário e o seu ambiente de trabalho que foi elaborada a Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

De acordo com Lima (*apud* COCKELL, 2004, p. 32):

Através da Análise Ergonômica do Trabalho é possível intervir sobre as causas mediatas de doenças, acidentes, disfunções de produtividade e de qualidade devido à construção de compromissos entre as diferentes racionalidades, ao aumento dos espaços de regulação individuais e coletivos, ao enriquecimento do diálogo social, ao desenvolvimento das competências dos trabalhadores, ao melhor funcionamento da empresa e a adequação das cargas de trabalho.

2.2 Biomecânica Ocupacional

A biomecânica ocupacional se ocupa dos movimentos corporais e forças relacionadas ao trabalho, preocupando-se com interações físicas do trabalhador, com seu posto de trabalho, máquinas, ferramentas e materiais, visando reduzir os riscos de distúrbios músculo-esqueléticos, analisando principalmente a postura do trabalhador (IIDA, 2005).

2.2.1 Trabalho estático e dinâmico

O trabalho estático exige contração contínua de alguns músculos para manter uma determinada posição e é altamente fatigante. Quando não for possível evitá-lo, deve-se permitir mudanças nas posturas, melhoria no posicionamento das ferramentas utilizadas ou fornecimento de apoios para partes do corpo a fim de reduzir as contrações estáticas dos músculos (IIDA, 2005).

Grandjean (*apud* IIDA, 2005, p. 162) afirma que muitos autores consideram que a carga estática não deva superar a 8% da força máxima, quando os esforços precisam ser realizados diariamente, durante várias horas.

De acordo com Iida (2005, p.162) “o trabalho dinâmico ocorre quando há contrações e relaxamentos alternados dos músculos”. Couto (*apud* MARCON, 2004, p.31) relata 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. IIDA (2005) afirma que as

peçoas que executam trabalho dinâmico em pé, geralmente apresentam menos fadiga que aquelas que permanecem estáticas ou com pouca movimentação.

2.2.2 Dores musculares

O acúmulo dos subprodutos do metabolismo no interior dos músculos, decorrente das contrações musculares que estão acima da capacidade circulatória em removê-los, ocasiona a dor muscular (IIDA, 2005).

As dores são causadas por manuseio de cargas pesadas ou exigência de posturas inadequadas, como no caso do trabalho citado. Segundo Iida (2005, p. 163) “a musculatura humana tem um bom desempenho contínuo quando é contraído até 15% de sua capacidade máxima. Acima disso, o trabalho deve ser seguido de uma pausa para recuperação”.

2.2.3 Fadiga

Quanto à fadiga, de acordo com IIDA (2005) é o efeito de um trabalho continuado, que provoca uma redução reversível da capacidade do organismo e uma degradação qualitativa desse trabalho. A fadiga é causada por um conjunto de fatores de efeitos cumulativos. Os fatores podem ser fisiológicos - relacionados com a intensidade e duração do trabalho físico e mental, psicológicos - relacionados à monotonia, falta de motivação e os fatores ambientais e sociais.

Uma pessoa fadigada tende a aceitar menores padrões de segurança e precisão. Ela simplifica sua tarefa, eliminando tudo que não for essencial. A força, a velocidade, a precisão dos movimentos tendem a diminuir e os movimentos tornam-se descoordenados (IIDA, 2005).

A fadiga fisiológica resulta do acúmulo de ácido láctico nos músculos e do esgotamento das reservas de energia, que se manifesta pelo baixo teor de açúcar no sangue. Tal fadiga é reversível, desde que não ultrapasse certos limites, e o corpo se recupera com pausas concedidas durante o trabalho, ou com o repouso diário. Os sintomas de fadiga psicológica são: sentimento de cansaço geral, aumento da irritabilidade, desinteresse e maior sensibilidade à fome, calor, frio ou má postura. Tal tipo de fadiga está relacionado à monotonia, motivação, estado geral da saúde, relacionamento social, entre outros. A fadiga psicológica ocorre nas

situações onde predomina o trabalho “mental” com poucas solicitações de esforços musculares (IIDA, 2005).

A fadiga é um dos principais fatores que concorre para reduzir a produtividade. Em trabalhos industriais observou-se que as jornadas muito longas provocam reduções de desempenho. Na maioria dos casos, considera-se que a jornada de 8 a 8,5 horas é a máxima para se manter uma boa produtividade. Se for estendida, a produção total não será muito diferente, a menos que os trabalhadores tenham ritmos forçados. Mesmo assim, os erros começam a aparecer com frequência cada vez maior. O custo dos refugos e retrabalhos talvez não justifiquem essa produção adicional.

Em trabalhos que exigem atividade física pesada ou em ambientes desfavoráveis devem ser proporcionadas pausas durante a jornada. Para trabalhos moderados, pausas de 10 minutos a cada hora de trabalho são suficientes para recuperação da fadiga. Em geral, pausas de curta duração, embutidas no próprio ciclo de trabalho são mais efetivas que as longas, após o término do trabalho (IIDA, 2005).

2.3 Análise Ergonômica do Trabalho

A análise ergonômica do trabalho é um método aplicado em situações reais, existentes, baseado em análise, diagnóstico e correção das situações encontradas, tais como falta de segurança, fadiga excessiva, doenças do trabalhador, entre outras. A finalidade dessa análise é sempre melhorar as condições de trabalho, de acordo com os limites aceitáveis para a produção. Segundo Wisner (*apud* SILVA, 2001), “o princípio da análise ergonômica do trabalho e do trabalho de campo é em si revolucionário, pois nos leva a pensar que os intelectuais e cientistas têm algo a aprender, a partir do conhecimento e do discurso dos trabalhadores”.

De acordo com Santos (*apud* SILVA; GOMES, 2001, p. 28) o método AET exige:

Conhecimentos científicos sobre o homem em atividade; discussão dos objetivos do estudo com o conjunto de pessoas envolvidas; aceitação dos trabalhadores que ocupam o posto a ser estudado; esclarecimento, quanto ao desenvolvimento do estudo e da utilização dos resultados; resultados: orientar modificações nos pontos críticos evidenciados.

A metodologia segue como esquema a seguir:

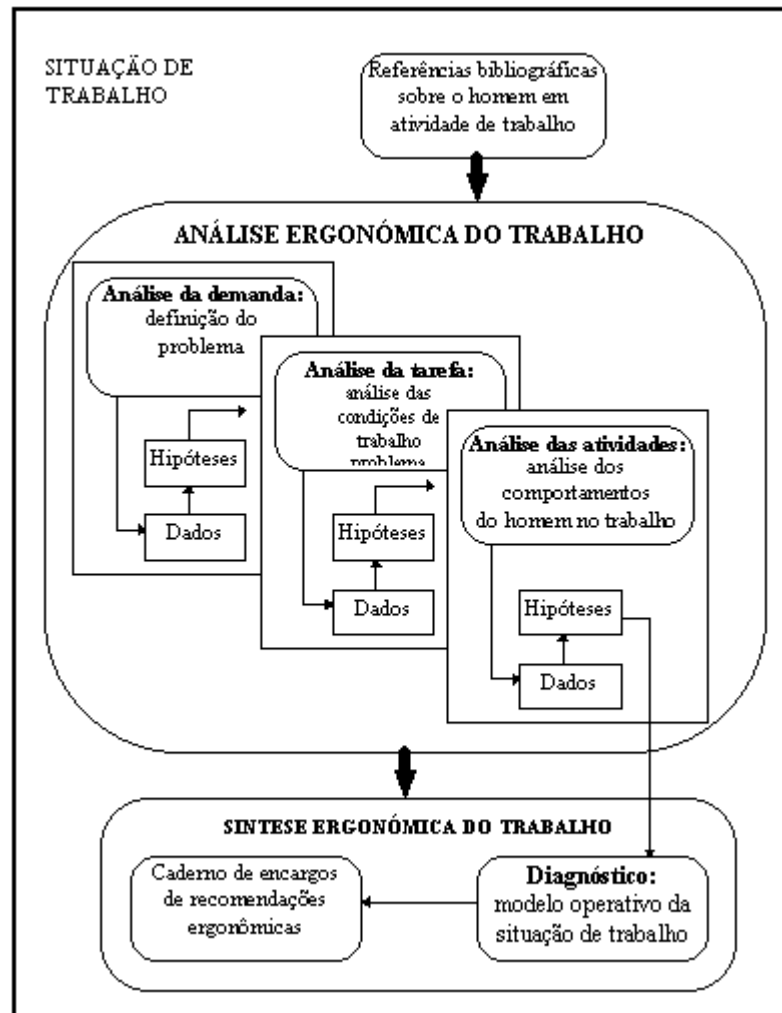


Figura 1: Esquema metodológico da análise ergonômica do trabalho.

Fonte: Santos (*apud* Silva, 2001).

Como demonstrado pela Figura 1, o método da Análise Ergonômica do Trabalho é dividido em três fases: análise da demanda, análise da tarefa e análise da atividade.

Na análise da demanda parte-se do conceito de demanda, que é a descrição do problema que justifica a necessidade da ação ergonômica, buscando entender o caráter e a dimensão do mesmo (IIDA, 2005). A demanda pode partir da empresa, dos trabalhadores, sindicatos e instituições públicas legais. O resultado da ação poderá não ser conclusivo, pois as dificuldades de negociação entre os diferentes pontos de vista e a impossibilidade de atuação impedem a transformação efetiva do contexto. Wisner (*apud* SILVA, 2001, p.30) afirma que

essa etapa é essencial para a compreensão do estado das relações sociais para a elaboração da estratégia da intervenção e para a incorporação futura das transformações.

Em seguida são analisadas as tarefas que, segundo Santos (*apud* SILVA, 2001, p.31), considera o que o trabalhador deve realizar e as condições ambientais, técnicas e organizacionais envolvidas. Esta etapa deve ser minuciosa, pois nem todos os trabalhadores seguem rigidamente o que está prescrito.

Guérin (*apud* COCKELL, 2004, p.38) propõe três dimensões a serem analisadas: econômica e comercial, social e demográfica, e técnica. Na primeira dimensão, o pesquisador deve considerar a posição da empresa em relação ao mercado, uma vez que a situação de concorrência interfere na maneira de como as estratégias adotadas pela diretoria são estabelecidas. A segunda dimensão deve ser analisada por um ergonomista, caracterizando a população de trabalhadores. A terceira dimensão é reconstituída pelo ergonomista a partir da análise da atividade.

A análise da atividade, segundo IIDA (2005), resulta de um processo de adaptação e regulação entre os vários fatores envolvidos no trabalho, tais como as características pessoais do trabalhador e os meios técnicos que a empresa dispõe, observado na Figura 2:

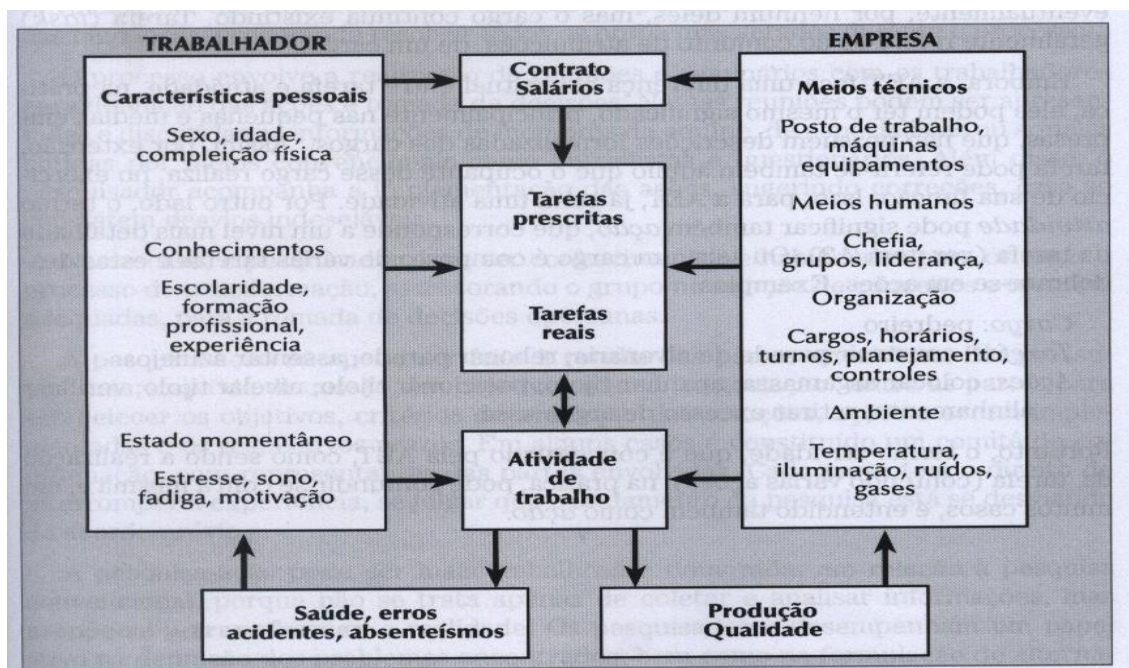


Figura 2: Fatores envolvidos na análise de atividades.

Fonte: Iida (2005, p.61)

A Figura 2 representa os fatores essenciais para a formulação do diagnóstico que avaliará as causas do problema existente na demanda.

Santos & Fialho (*apud* COCKELL, 2004, p. 41) afirma que os dados podem ser coletados a partir dos seguintes procedimentos: observação, medições, entrevistas ou questionários.

Moraes (*apud* COCKELL, 2004, p. 41) cita que:

As observações podem ser assistemáticas ou sistemáticas. As observações assistemáticas ocorrem sem o planejamento e sem controle prévio do pesquisador. As observações sistemáticas são estruturadas e controladas para desvendar a lógica subjacente de organização das atividades individuais e coletivas, permitindo compreender a situação.

As medições permitem a quantificação de elementos da situação de trabalho e seus possíveis desdobramentos sobre os trabalhadores utilizando-se de ferramentas específicas. As aferições devem ser feitas sob diversas condições de produção.

Os questionários são utilizados para a coleta de dados específicos como dados demográficos, opiniões, fenômenos ou quando há campos de resposta restritos. Pode ser útil quando se quer menor interferência com o sujeito. De acordo com Shepard (*apud* COCKELL, 2004, p. 44), os questionários podem ser abertos, quando as respostas indicarem conhecimentos, comportamentos e opiniões ou fechados quando as alternativas forem previamente estabelecidas.

As entrevistas permitem maior contato do entrevistador com o entrevistado e permitem informações que não podem ser explicadas nas observações e nem nos questionários.

Vidal (*apud* MARCON, 2004, p.47) afirma 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. Na análise todos os dados são coletados nos momentos de observação verificando como o trabalhador controla todas as suas ações.

É durante esta fase que se analisa a postura corporal. No estudo realizado a tarefa de limpeza do abatedouro é realizada em pé, com movimentações repetitivas, ocasionando fadiga e dores

corporais. A postura corporal é definida como o estudo do posicionamento relativo de partes do corpo, como cabeça, tronco e membros, no espaço (IIDA, 2005). Kendall (*apud* VIEIRA, 1999, p. 2) define que a postura padrão deve ser:

A coluna apresenta as curvaturas normais e os ossos dos membros inferiores ficam em alinhamento ideal para sustentação de peso. A posição neutra da pélvis conduz ao bom alinhamento do abdômen, do tronco e dos membros inferiores. O tórax e coluna superior ficam em uma posição que favorece a função ideal dos órgãos respiratórios. A cabeça fica ereta em uma posição bem equilibrada que minimiza a sobrecarga sobre a musculatura cervical.

Em muitos casos, o trabalhador adota postura inadequada pela deficiência do seu material de trabalho carecendo de um redesenho do seu posto de trabalho. Segundo IIDA (2005) há três situações em que a má postura resulta em conseqüências danosas: no trabalho estático que envolve postura parada por longos períodos, trabalho que exige muita força e trabalho que exige postura desfavorável.

A Figura 3 relaciona os tipos de posturas inadequadas com a localização das dores:

Postura inadequada	Risco de dores
Em pé	Pés e pernas (varizes)
Sentado sem encosto	Músculos extensores do dorso
Assento muito alto	Parte inferior das pernas, joelhos e pés
Assento muito baixo	Dorso e pescoço
Braços esticados	Ombros e braços
Pegas inadequadas em ferramentas	Antebraço
Punhos em posições não-neutras	Punhos
rotações do corpo	Coluna vertebral
Ângulo inadequado assento/encosto	Músculos dorsais
Superfícies de trabalho muito baixas ou muito altas	Coluna vertebral, cintura escapular

Figura 3: Localização das dores no corpo, provocadas por posturas inadequadas.

Fonte: Iida, 2005.

Devido à dificuldade de identificação e registro dessas posturas inadequadas foram desenvolvidos métodos entre os quais o método OWAS e o Diagrama de Áreas Dolorosas, representado pela Figura 4:

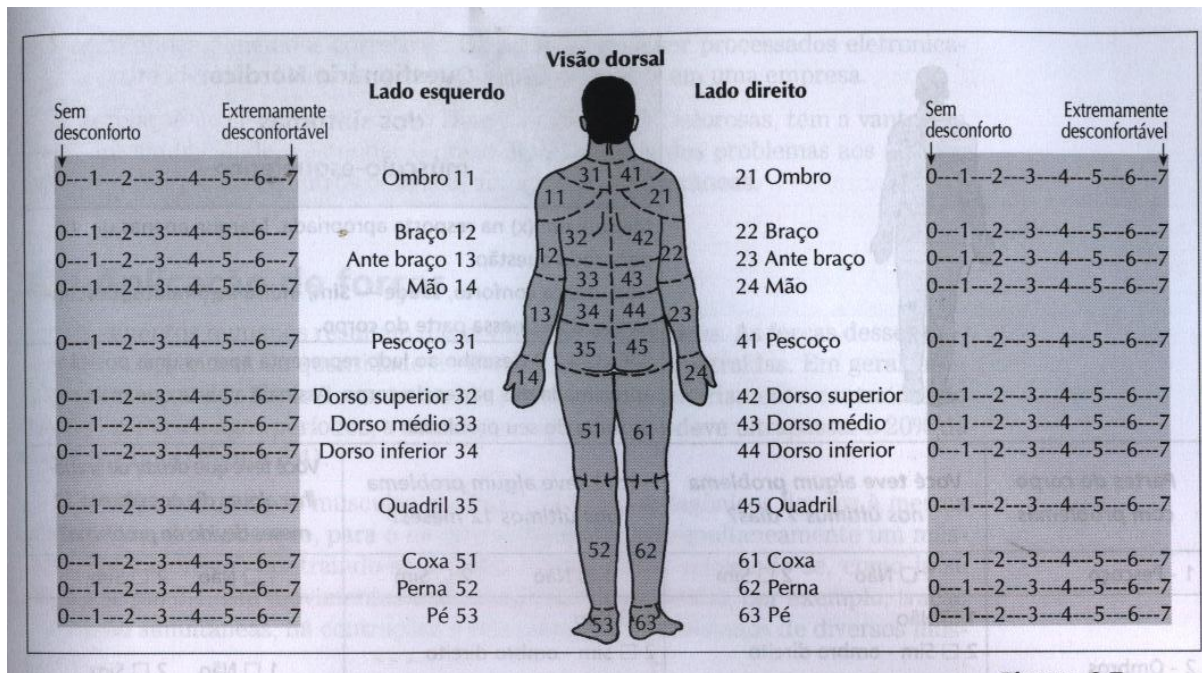


Figura 4: Diagrama de áreas dolorosas

Fonte: IIDA, 2005.

2.4 Método OWAS

O método OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) foi desenvolvido por três pesquisadores finlandeses - Karku, Kansu e Kuorinka – em 1977. O sistema é utilizado para analisar determinadas atividades em intervalos variáveis ou constantes, observando a frequência e o tempo utilizado em cada postura. A atividade analisada é subdividida em várias fases e categorizada para análise das posturas no trabalho.

O Sistema OWAS foi planejado visando os critérios de:

- simplicidade para poder ser usado por pessoal sem treinamento em ergonomia;
- simplificação sem respostas ambíguas;

- c) possibilidades para corrigir o enfoque ergonômico simplificado e de continuidade com incorporação às tarefas de rotina existentes.

A análise é realizada por meio de fotos, filmagens e observações no próprio local da atividade. As posturas são analisadas quanto ao dorso, aos braços, às pernas e ao levantamento de cargas, como visto pela Figura 5:
















DORSO	 1 Reto	 2 Inclinado	 3 Reto e torcido	 4 Inclinado e torcido
BRAÇOS	 1 Dois braços para baixo	 2 Um braço para cima	 3 Dois Braços para cima	EXEMPLO  Codigo: 215
PERNAS	 1 Duas pernas retas	 2 Uma perna reta	 3 Duas pernas flexionadas	DORSO Inclinado 2 BRAÇOS Dois para baixo 1 PERNAS Uma perna Ajoelhada 5
	 4 Uma perna flexionada	 5 Uma perna ajoelhada	 6 Deslocamento com pernas	 7 Duas pernas suspensas

Figura 5: Sistema OWAS para registro da postura.

Fonte: Iida, 2005.

A partir da figura acima é gerado um código de 6 dígitos, sendo que 3 correspondem as posições das costas, braços e pernas. O 4º dígito corresponde à carga/força exercida durante a postura em análise, sendo que:

- a) valor igual a 1 para carga/ força necessária igual ou menor que 10 kg;
- b) valor igual a 2 para carga/força necessária maior que 10 kg e menor que 20 kg;
- c) valor igual a 3 para carga/força necessária maior que 20 kg.

Os dois últimos dígitos correspondem à seqüência da atividade desenvolvida pelo funcionário durante a tarefa.

De acordo com Pontes (2005), o método é classificado de acordo com quatro categorias de ação:

- a) categoria 1 não necessita de ação corretiva – postura normal;
- b) categoria 2 serão necessárias ações corretivas no futuro – carga física da postura levemente prejudicial ao trabalhador;
- c) categoria 3 serão necessárias ações corretivas o mais rápido possível – carga física da postura prejudicial;
- d) categoria 4 serão necessárias correções imediatas – carga física da postura extremamente prejudicial.

O Quadro 1 pode ser utilizado quando a atividade não é cíclica, num intervalo de 30 a 60 segundos relacionando a postura instantânea com a categoria da ação correspondente.

QUADRO PARA DETERMINAÇÃO DA CLASSE DE CONSTRANGIMENTO DA POSTURA INSTANTÂNEA.																									
Costas	Braços	1			2			3			4			5			6			7			Pernas		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Força		
	1	[Grid of colored cells]																							
	2	[Grid of colored cells]																							
	3	[Grid of colored cells]																							
	1	[Grid of colored cells]																							
	2	[Grid of colored cells]																							
	3	[Grid of colored cells]																							
	1	[Grid of colored cells]																							
	2	[Grid of colored cells]																							
	3	[Grid of colored cells]																							
	1	[Grid of colored cells]																							
	2	[Grid of colored cells]																							
	3	[Grid of colored cells]																							
LEGENDA		<10 kg							>10kg <20 kg							<20 Kg e <30 kg									
	1	Não são necessárias medidas corretivas						3	São necessárias correções logo que possível																
2	Serão necessárias correções no futuro						4	São necessárias correções imediatas																	

Fonte: Wilson & Corlett (apud Moser, 2000,p.11)

Quadro 1: Determinação da classe de constrangimento da postura instantânea.

A partir do método OWAS podem-se elaborar recomendações ergonômicas que eliminem ou diminuam as atividades penosas.

No estudo o Método Owas foi utilizado somente na empresa Frangos Canção devido ao período de trabalho realizado na Osato Alimentos ter sido apenas de um mês e não ter conhecimento da ferramenta.

2.4 Trabalho de Higienização

Segundo Louhevaara (*apud* GUIMARÃES e LINDEN, 2001, p. 1):

O trabalho de higienização (serviço de limpeza) é classificado como um trabalho dinâmico pesado, pois se caracteriza, ainda hoje, por envolver grande demanda física, a despeito dos avanços tecnológicos. O desenvolvimento de novas técnicas e equipamentos de limpeza tem reduzido o custo humano neste setor, contudo dificuldades de ordem econômica limitam sua aplicação. Há um aspecto a ser considerado que é o envelhecimento da força de trabalho envolvida com atividades de limpeza registrada em muitos países o que demandaria preocupações com o seu condicionamento físico.

Os serviços de higienização no setor de abatedouros devem ser entendidos como processos de uma indústria complexa devido às exigências do Ministério da Agricultura especificadas na portaria 210. Assim a inflexibilidade, a alta intensidade do ritmo de trabalho, execução de grande quantidade de movimentos repetitivos em grande velocidade, sobrecarga de determinados grupos musculares, ausência de controle sobre o modo e ritmo de trabalho, ausência de pausas, exigência de produtividade, uso de mobiliário e equipamentos desconfortáveis são apontados como responsáveis pelo aumento dos casos de doenças ocupacionais.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 Caracterização da Empresa

Com mais de 40 anos de tradição, a Osato Alimentos é referência em qualidade na produção de frangos inteiros e em cortes e embutidos de frango. São mais de 500 funcionários trabalhando para que os produtos Osato cheguem à mesa dos consumidores mais exigentes, tanto no Brasil como no exterior. A Unidade Osato de Monte Alegre do Sul está situada numa ampla área de 58.000 metros quadrados onde são abatidos e processados mais de 90.000 frangos por dia. e esta capacidade de produção está em constante ampliação. Com tecnologia e rigoroso controle de qualidade, os frangos são embalados e mantidos em condições ideais de temperatura até que sejam levados aos pontos de venda.

A empresa Frangos Canção é uma indústria moderna, capacitada para atender aos mais exigentes clientes, inclusive o mercado externo, exportando seus produtos para o mercado internacional. Iniciou suas atividades em 1992, na região de Maringá. É uma indústria avícola que funciona no sistema de produção integrado, ou seja, abrange matrizeiro de recria e produção, incubatório, fábrica de ração e o abatedouro. Atualmente, com tecnologia de última geração, tem capacidade para processar 210 mil aves/dia. A indústria tem 40.125 metros quadrados (8.600 de área construída) e aproximadamente 1500 colaboradores que trabalham em um dos mais modernos complexos do setor avícola.

3.2 Caracterização da Pesquisa

A pesquisa de campo é a parte prática que permite estudar como os aspectos de produção ocorrem e o que ocasionam. De acordo com Gil (*apud* WALGER, 2004, p.64),

No estudo de campo estuda-se um único grupo ou comunidade considerando-se um levantamento a ser realizado, descrevendo as características de suas populações em termos de sexo, idade, estado civil, escolaridade, percepções sobre a atividade do trabalho, bem como, a identificação de síndromes relacionadas no trabalho.

A 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 das 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.

Na atividade de trabalho, a Análise Ergonômica do Trabalho permite a identificação do que faz surgir as dores ao confrontar as condições de trabalho. A AET se compõe basicamente do princípio de que, para que se operem mudanças, é necessário ir além dos postos de trabalho. É necessário analisar o contexto onde o projeto se insere.

A primeira etapa do estudo foi realizada na empresa Osato Alimentos S/A com realizações de observações abertas, entrevistas informais com as pessoas diretamente envolvidas no posto de trabalho, os colaboradores responsáveis pela limpeza e aplicação do questionário.

Na segunda etapa as observações foram realizadas na empresa Frangos Canção utilizando máquina fotográfica, para capturar as posturas envolvidas pelos colaboradores e aplicar o método OWAS, além do questionário para definição de características essenciais ao trabalho.

De todos os setores observados, o setor de resfriamento do frango, um ambiente de intensos respingos e que necessita de limpeza a todo instante, foi considerado o mais importante para a realização do estudo.

3.3 Características da População

Inicialmente foi realizada a observação direta nos diversos setores caracterizando o ambiente e as atividades executadas pelos trabalhadores envolvidos. Na Osato Alimentos S/A foram entrevistadas 20 funcionários e na empresa Frangos Canção foram entrevistados 10 funcionários.

A entrevista foi desenvolvida individualmente no próprio ambiente de trabalho. A cada entrevistado foram esclarecidos o objetivo e a importância da pesquisa e, ainda, informado que não seria necessária sua identificação.

3.3.1 Sexo

Como pode ser visto na Figura 6, na empresa Osato Alimentos S/A. o quadro de funcionários é composto por 60% do sexo feminino. Na empresa Frangos Canção Ltda. o quadro de funcionários também há predominância de mulheres.

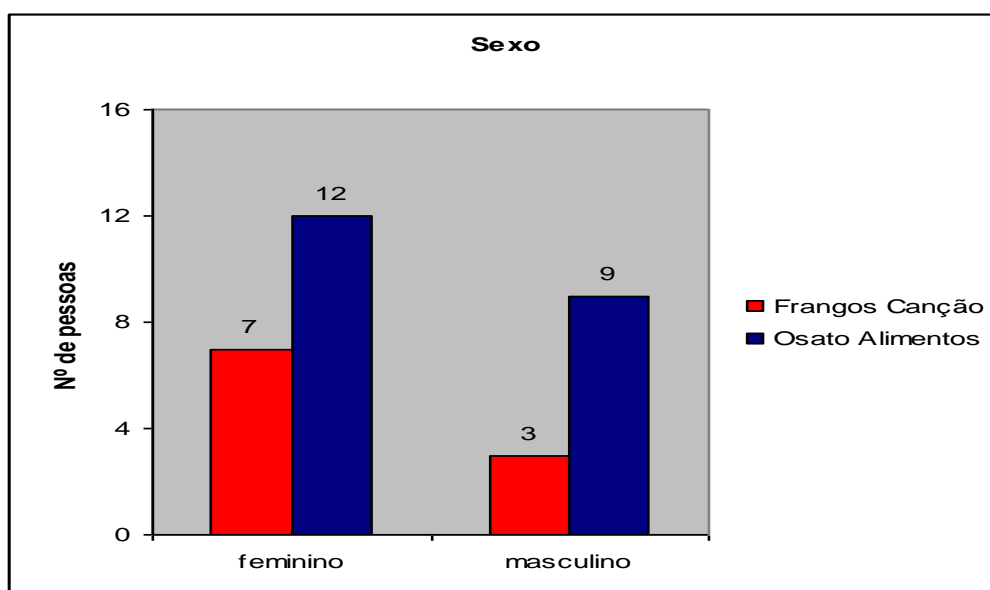


Figura 6: Sexo da população

3.3.2 Faixa etária

A faixa etária média dos funcionários corresponde acima de 30 anos na Osato Alimentos. Já na Frangos Canção 50 % a faixa etária está entre 25 e 30 anos:

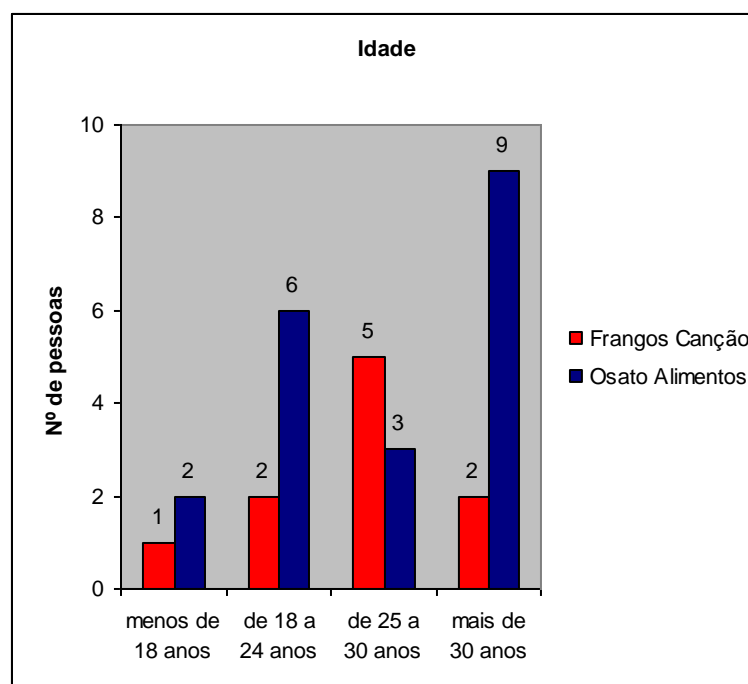


Figura 7: Idade da população

3.3.3 Tempo de empresa

A empresa Osato Alimentos apresenta uma rotatividade relativamente alta, visto que o tempo de permanência do funcionário na empresa é menor que um ano. O fator determinante do alto índice de rotatividade deve-se a não-adaptação ao ritmo de trabalho de acordo com comentários dos próprios funcionários. Na empresa Frangos Canção a situação é um pouco mais estável com funcionários permanecendo de um a dois anos.

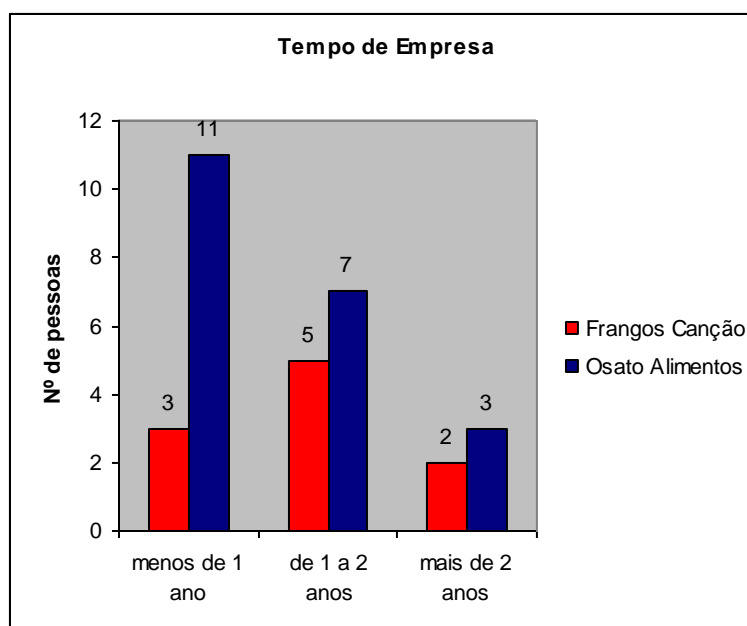


Figura 8: Tempo de empresa

3.3.4 Volume de trabalho excessivo

Considerando que a atividade da higienização seja de extrema importância pelo tipo de indústria, o volume de trabalho foi considerado excessivo pela maioria dos funcionários da Osato Alimentos e da Frangos Canção. A diferença de percentual entre as empresas deve-se ao fato dos colaboradores sentirem-se intimidados com o resultado de suas respostas.

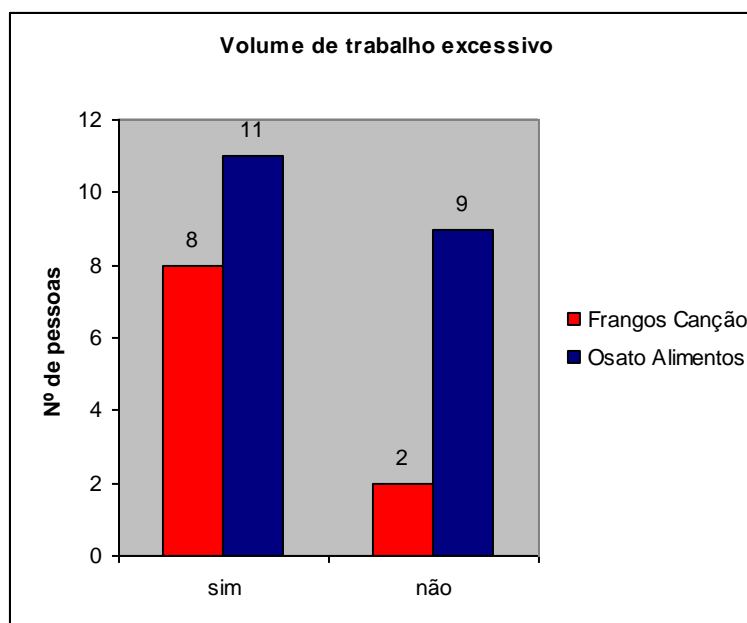


Figura 9: Volume de trabalho excessivo – Frangos Canção

3.3.5 Término do trabalho

Ao final do expediente a reclamação maior por parte dos funcionários é de presença de dores musculares, de ambas as empresas.

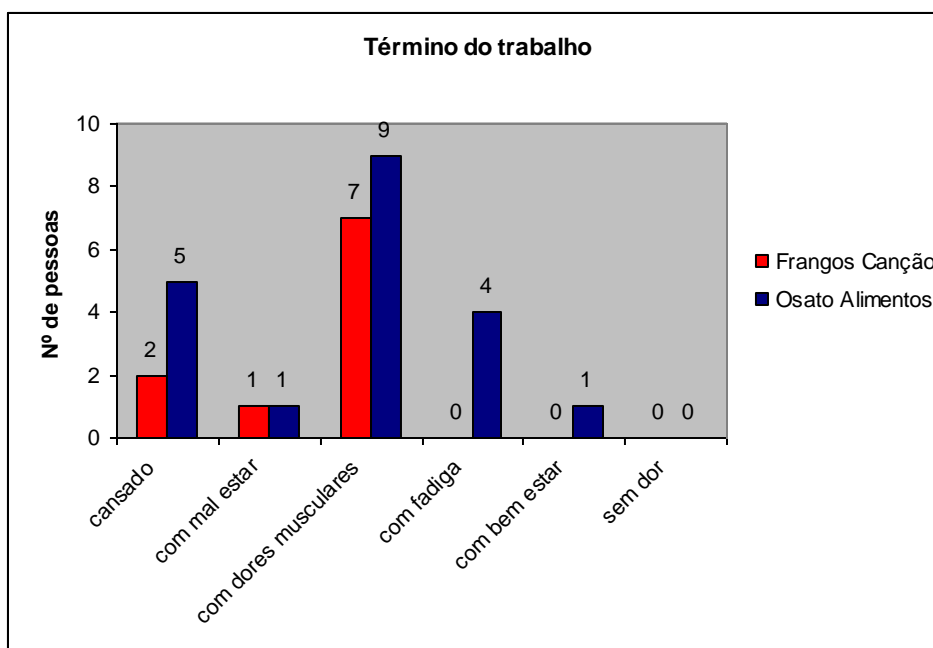


Figura 10: Término do trabalho

3.3.6 Característica da dor

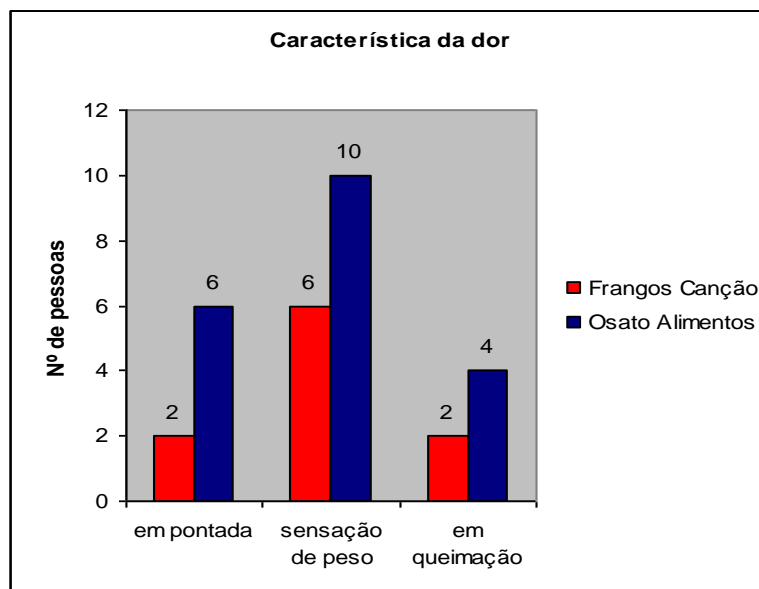


Figura 11: Características da dor

A estatística demonstra que a maioria dos funcionários sente a dor em forma de sensações de peso.

3.3.7 Intensidade da dor

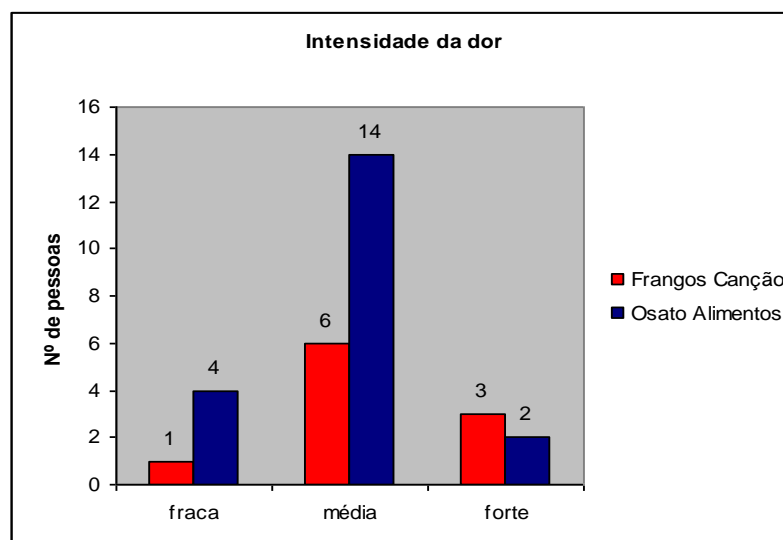


Figura 12: Intensidade da dor

Em relação a tal questão, tem-se que funcionários da Osato Alimentos consideram a dor como média, assim como na Frangos Canção. A dor é tipicamente uma sensação que acompanha a aplicação de um estímulo nocivo ao corpo. Entretanto, é fundamental reconhecer, que, além dos fatores ocupacionais biomecânicos, a dor possui forte carga emocional e significa tanto um estado afetivo quanto fisiológico. As dores fisiológicas podem ser reações de depressão e irritabilidade, diminuindo ou aumentando a sensação de dor que um indivíduo sente em conjunto com o estímulo nocivo. Dores de natureza crônica, do ponto de vista mecanicista, devem ser tratadas por médicos e receber procedimentos equiparáveis, com alterações biomecânicas.

3.3.8 Local da dor

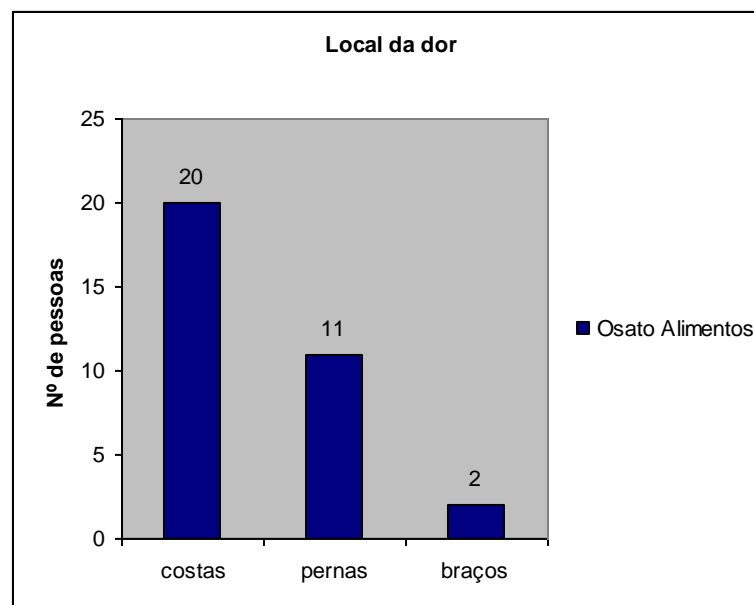


Figura 13: Local da dor

As respostas apontam para vários locais da dor. Todos os funcionários dizem sentirem dores nas costas, 11 dentre os 20 funcionários dizem ter dores nas pernas e apenas 2 apresentam dores nos braços. Houve mais de duas opções de escolha para cada funcionário. Nesta questão, evidenciam-se a importância de estudos nas áreas de ergonomia, gestão e tecnologia.

Na empresa Frangos Canção foi adotado o método de localização de dores pelo diagrama das áreas dolorosas onde os trabalhadores apontavam diretamente no diagrama onde sentiam as

dores. Dos entrevistados, 75% sentem-se extremamente desconfortáveis nas áreas correspondentes aos dorsos superior, médio e inferior dos lados direito e esquerdo; 25% apontaram o nível 4 para a região das pernas.

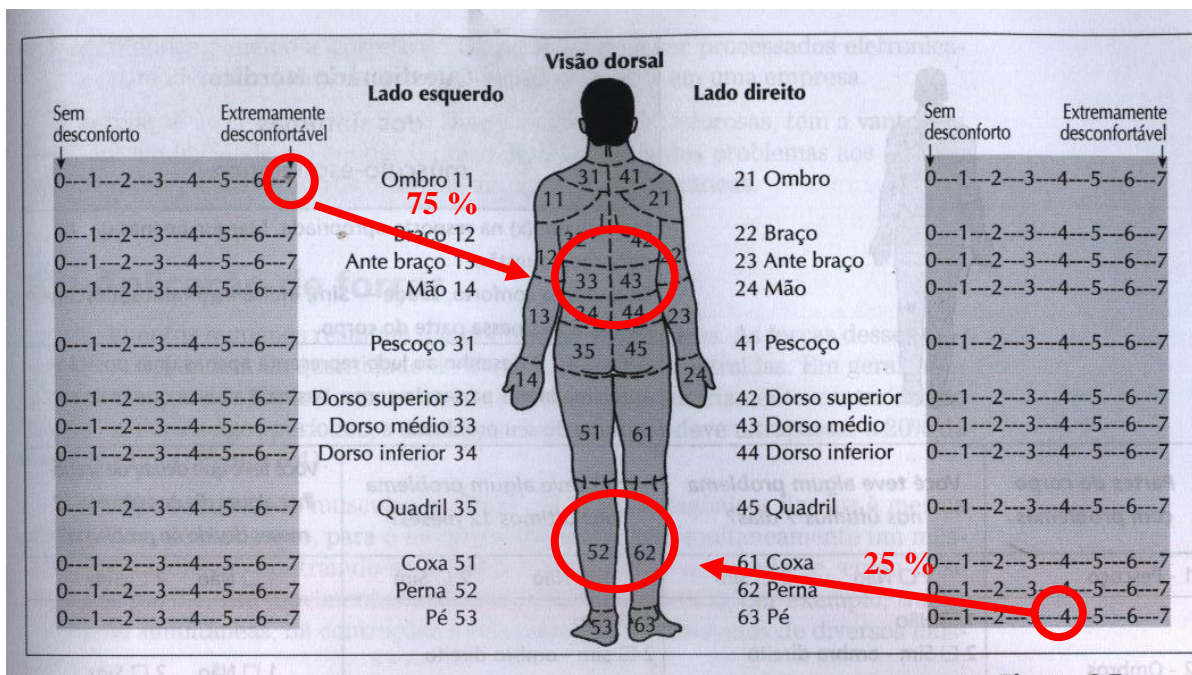


Figura 14: Diagrama de áreas dolorosas – Frangos Canção

3.4 Aplicação do Método OWAS

3.4.1 Registros fotográficos

A primeira fase da aplicação do Método Owas consiste no registro fotográfico e, em seguida, classificar cada postura do membro do corpo.



Figura 15: Postura realizada durante a atividade (1)



Figura 16: Postura realizada durante a atividade (2)



Figura 17: Postura realizada durante a atividade (3)

3.4.2 Análise e classificação das posturas

De acordo com a Figura 15 tem-se a seguinte classificação:

1º DÍGITO	2º DÍGITO	3º DÍGITO	4º DÍGITO	5º DÍGITO	6º DÍGITO
2	1	5	1	0	0
Costas	Braços	Pernas	Carga/Força	Atividade	
Posições Típicas do Método Owas					
1. Ereta	1. Dois braços abaixo dos ombros	1. Sentado	1. Peso ou força necessária igual ou menor a 10 kg		
2. Inclínada	2. Um braço no nível ou acima dos ombros	2. De pé com ambas as pernas esticadas	2. Peso ou força necessária maior que 10 kg ou menor que 20 kg		
3. Ereta e torcida	3. Ambos os braços no nível ou acima dos ombros	3. De pé com o peso de uma das pernas esticadas	3. Peso ou força necessária excede a 20 kg		

4. Inclínada e torcida		4. De pé ou agachado com ambos os joelhos flexionados 5. De pé ou agachado com um dos joelhos dobrados 6. Ajoelhado em um ou ambos os joelhos 7. Andando ou se movendo		
------------------------	--	---	--	--

Quadro 2: Método Owas

Fonte: Mozert et all (apud SILVA; GOMES)

A partir da Figura 16 tem-se uma nova classificação, de acordo com o Quadro 3:

1º DÍGITO	2º DÍGITO	3º DÍGITO	4º DÍGITO	5º DÍGITO	6º DÍGITO
4	1	7	1	0	0
Costas	Braços	Pernas	Carga/Força	Atividade	
Posições Típicas do Método Owas					
1. Ereta	1. Dois braços abaixo dos ombros	1. Sentado	1. Peso ou força necessária igual ou menor a 10 kg		
2. Inclínada	2. Um braço no nível ou acima dos ombros	2. De pé com ambas as pernas esticadas	2. Peso ou força necessária maior que 10 kg ou menor que 20 kg		
3. Ereta e torcida	3. Ambos os braços no nível ou acima dos ombros	3. De pé com o peso de uma das pernas esticadas	3. Peso ou força necessária excede a 20 kg		
4. Inclínada e torcida		4. De pé ou agachado com ambos os joelhos flexionados 5. De pé ou agachado com um dos joelhos dobrados			

		6. Ajoelhado em um ou ambos os joelhos		
		7. Andando ou se movendo		

Quadro 3: Método Owas

Fonte: Mozert et all (*apud* SILVA; GOMES)

Nota-se que as posturas das costas e das pernas compreendidas pelos dígitos 1º e 3º variam dependendo do movimento realizado pelo funcionário.

Na análise registrada de acordo com o Quadro 4, representada pelo círculo, há a confirmação da necessidade de correções imediatas na postura do funcionário.

QUADRO PARA DETERMINAÇÃO DA CLASSE DE CONSTRANGIMENTO DA POSTURA INSTANTÂNEA.																							
Costas	Braços	1			2			3			4			5			6			7			Pernas
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
		Força			Força			Força			Força			Força			Força						
1	1	1			1			1			1			1			1			1			1
	2	1			1			1			1			1			1			1			
	3	1			1			1			1			1			1			1			
2	1	2			2			2			2			2			2			2			2
	2	2			2			2			2			2			2			2			
	3	2			2			2			2			2			2			2			
3	1	3			3			3			3			3			3			3			3
	2	3			3			3			3			3			3			3			
	3	3			3			3			3			3			3			3			
4	1	4			4			4			4			4			4			4			4
	2	4			4			4			4			4			4			4			
	3	4			4			4			4			4			4			4			

Fonte: Wilson & Corlett (*apud* Moser, 2000,p.11)

Quadro 4: Determinação da classe de constrangimento da postura instantânea.

3.4.3 Análise das posturas pelo software WinOwas

O software WinOwas é uma versão computadorizada do OWAS sendo utilizado para analisar as posturas envolvidas na atividade do funcionário responsável pela higienização do ambiente de trabalho. Os dados de entrada do software correspondem aos registros fotográficos durante a realização da atividade que gerarão um relatório mostrando as posturas que merecem intervenções ergonômicas.

A Figura 18 mostra o trabalho exercido pelo funcionário no setor de resfriamento das aves da empresa Frangos Canção, um local com intensos respingos e grandes equipamentos que permitem dificuldades para a limpeza do ambiente.

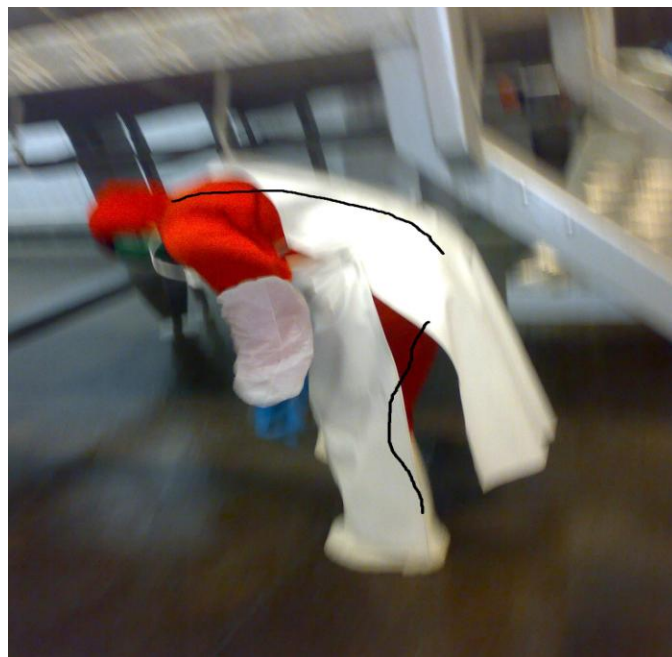


Figura 18: Posição de trabalho

A Figura 19 mostra os menus do programa e as categorias, analisadas de acordo com a frequência de observações:

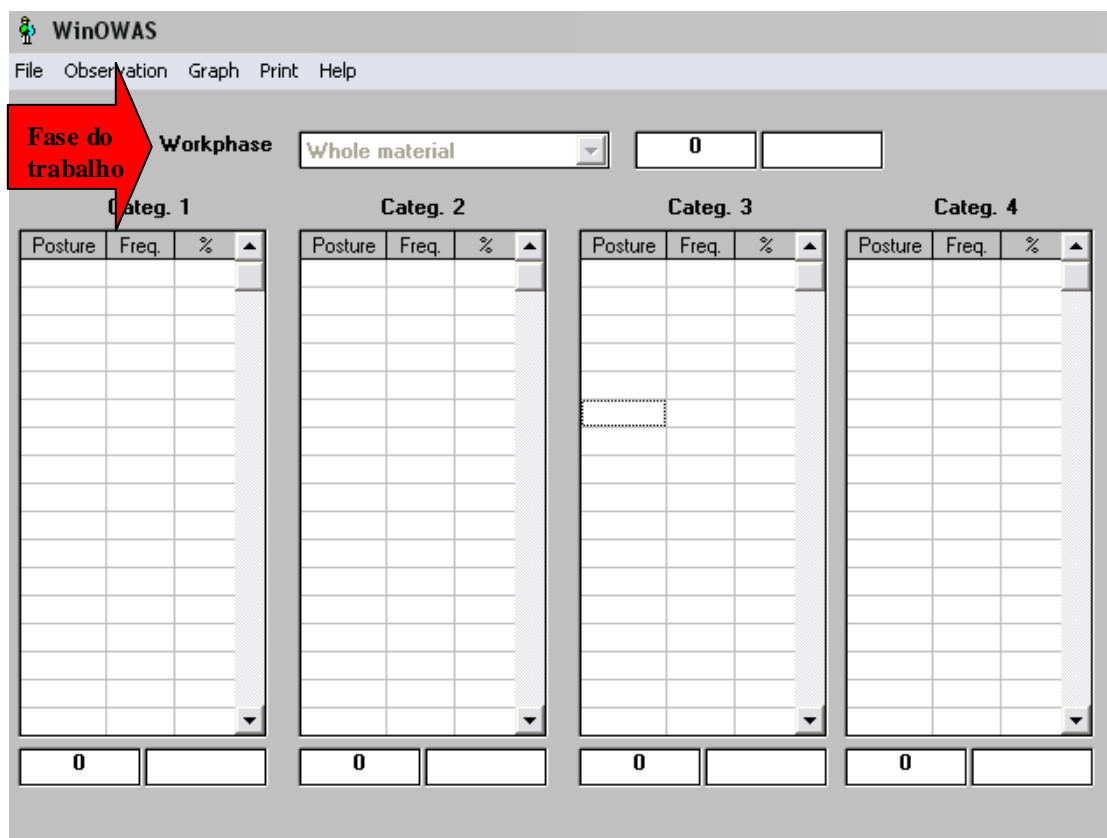
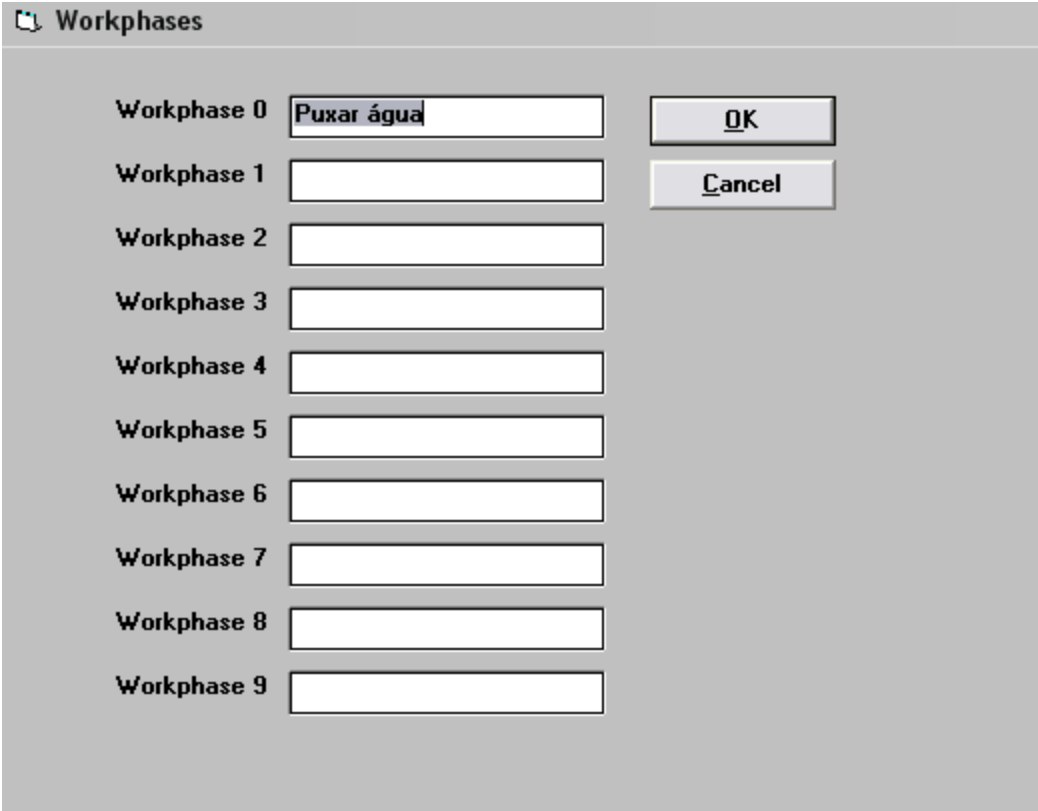


Figura 19: Tela inicial do Programa WinOwas

Depois de iniciado o programa, utiliza-se o menu Observação (Observation) que subdivide-se nas seguintes opções:

- a) Definir fases do trabalho,
- b) Definir informação do Estudo,
- c) Iniciar o método OWAS,
- d) Copiar para tabela.

A definição das fases do trabalho (Workphase) é realizada de acordo com as seqüências de posturas analisadas para execução desta tarefa, como observado na Figura 20:



The image shows a software dialog box titled "Workphases". It features a vertical list of ten text input fields, each preceded by a label from "Workphase 0" to "Workphase 9". The first field, for "Workphase 0", contains the text "Puxar água". To the right of the list are two buttons: "OK" and "Cancel".

Workphase	Description
Workphase 0	Puxar água
Workphase 1	
Workphase 2	
Workphase 3	
Workphase 4	
Workphase 5	
Workphase 6	
Workphase 7	
Workphase 8	
Workphase 9	

Figura 20: Fase do trabalho a ser analisado

Para definir as características do estudo, são necessários o nome da empresa estudada (Company), o departamento (Department), o trabalho a ser estudado (Work to be studied), o observador (Observer), a data das observações (Date), a hora em que os dados foram coletados (Time) e o intervalo, em segundos, de duração das observações, como mostra a Figura 21:

Background information

Company: Frangos Canção [OK]

Department: Produção [Cancel]

Work to be studied: Limpeza do setor

Observer: Juliana

Date: 17/06/08 [Set Date]

Time: 09:00 [Set Time]

Time Interval in seconds: 30

Figura 21: Informações de estudo

A análise da postura utilizando o software WinOwas baseia-se nos Quadros 2 e 3 que, além de auxiliar no registro da posição de cada membro do corpo, auxilia na versão em português, já que as telas do software apresentam-se na versão em inglês.

Observe

Back

- 1 Straight
- 2 Bent
- 3 Twisted
- 4 Bent and Twisted

Arms

- 1 Both below shoulder
- 2 One above shoulder
- 3 Both above shoulder

Legs

- 1 Sitting
- 2 Standing on two legs
- 3 Standing on one leg
- 4 St. on two bent knees
- 5 St. on one bent knee
- 6 Kneeling
- 7 Walking

Load

- 1 < 10 kg
- 2 < 20 kg
- 3 > 20 kg

Workphase

- 0 Puxar água

30

Start Clock [Exit] [Accept]

Previous

Back	Bent and Twisted
Arms	Both below shoulder
Legs	St. on one bent knee
Load	< 10 kg
Workphase	Puxar água

Observations: 5 [Take Back] [Repeat]

Figura 22: Dados iniciais da análise do método.

É necessário indicar cada posição dos membros, carga e fases do trabalho, e o tempo que cada uma das fases do trabalho fica em relação ao tempo total gasto para realizar a tarefa. Ao final

é gerada automaticamente uma seqüência de números pelo programa no canto inferior esquerdo, representando a análise do método OWAS. Para o registro no software basta clicar na opção Accept no canto inferior direito da tela e fechá-la.

Em seguida surgirá a tela inicial bastando clicar na opção Graph para gerar o gráfico a partir dos resultados, de acordo com as Figuras 23 e 24 respectivamente. Do ícone obtêm-se as seguintes informações:

- 1°. Recomendações para ações;
- 2°. Categorias das ações.

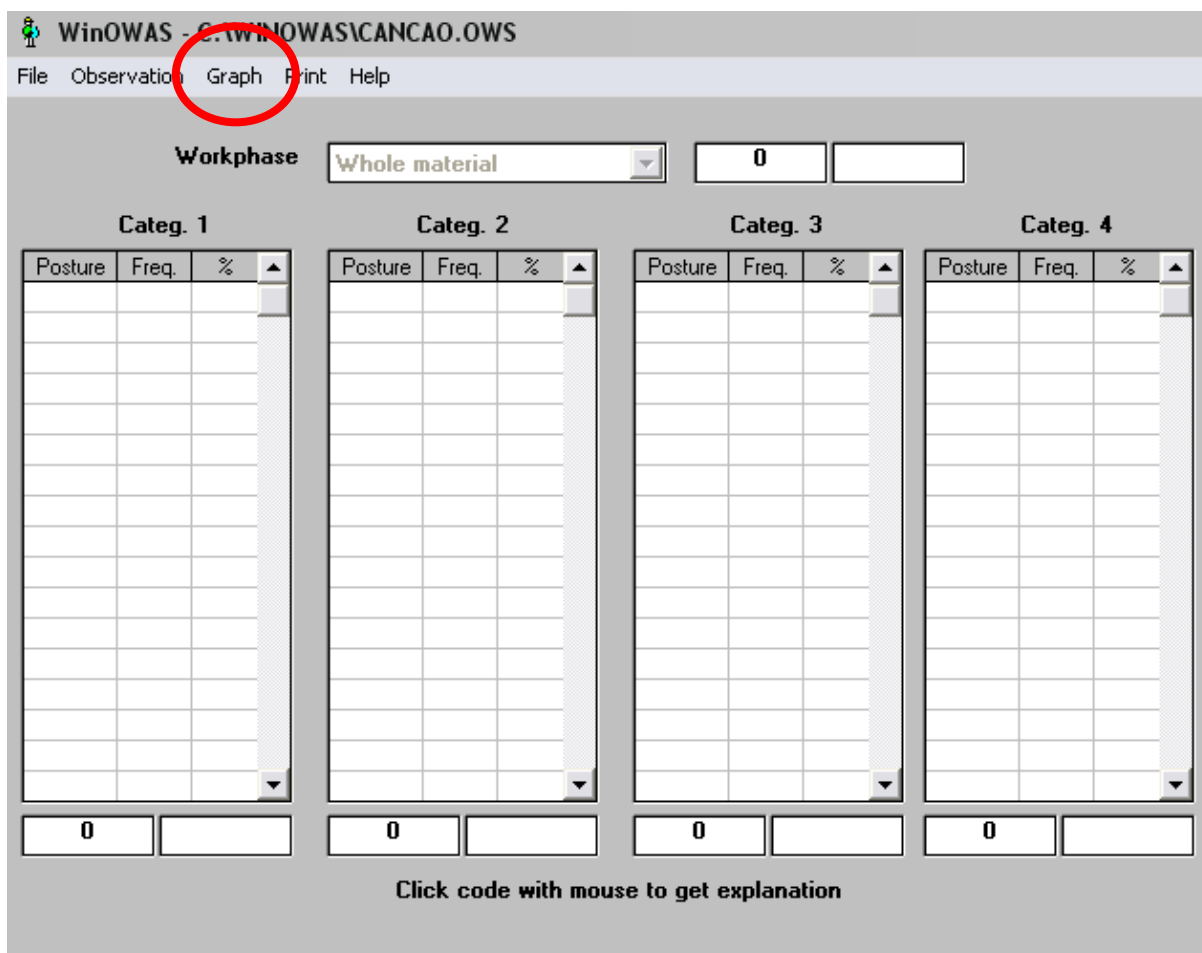


Figura 23: Início da análise pelo gráfico.

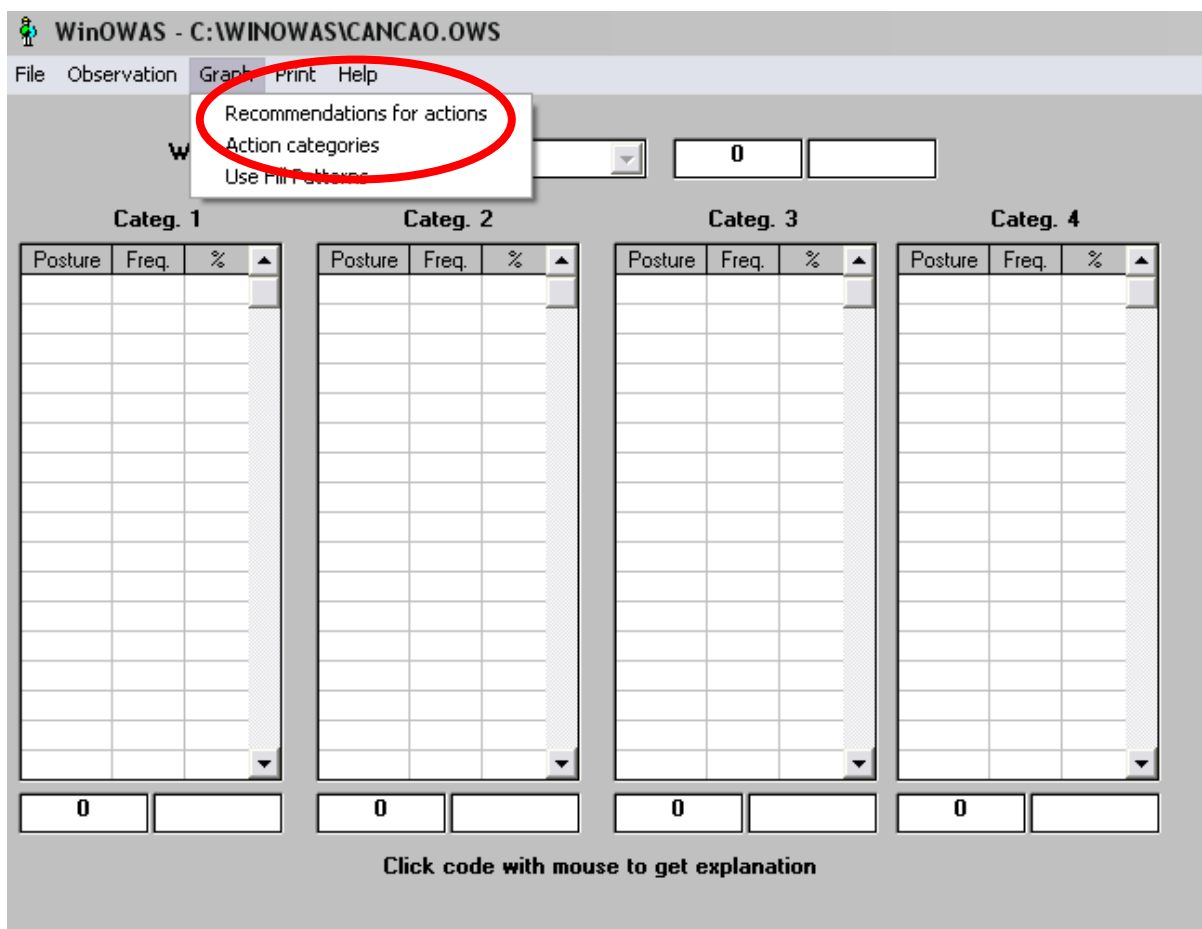


Figura 24: Informações adicionais para análise do gráfico.

A Figura 25 demonstra o gráfico de recomendações para cada membro analisado:

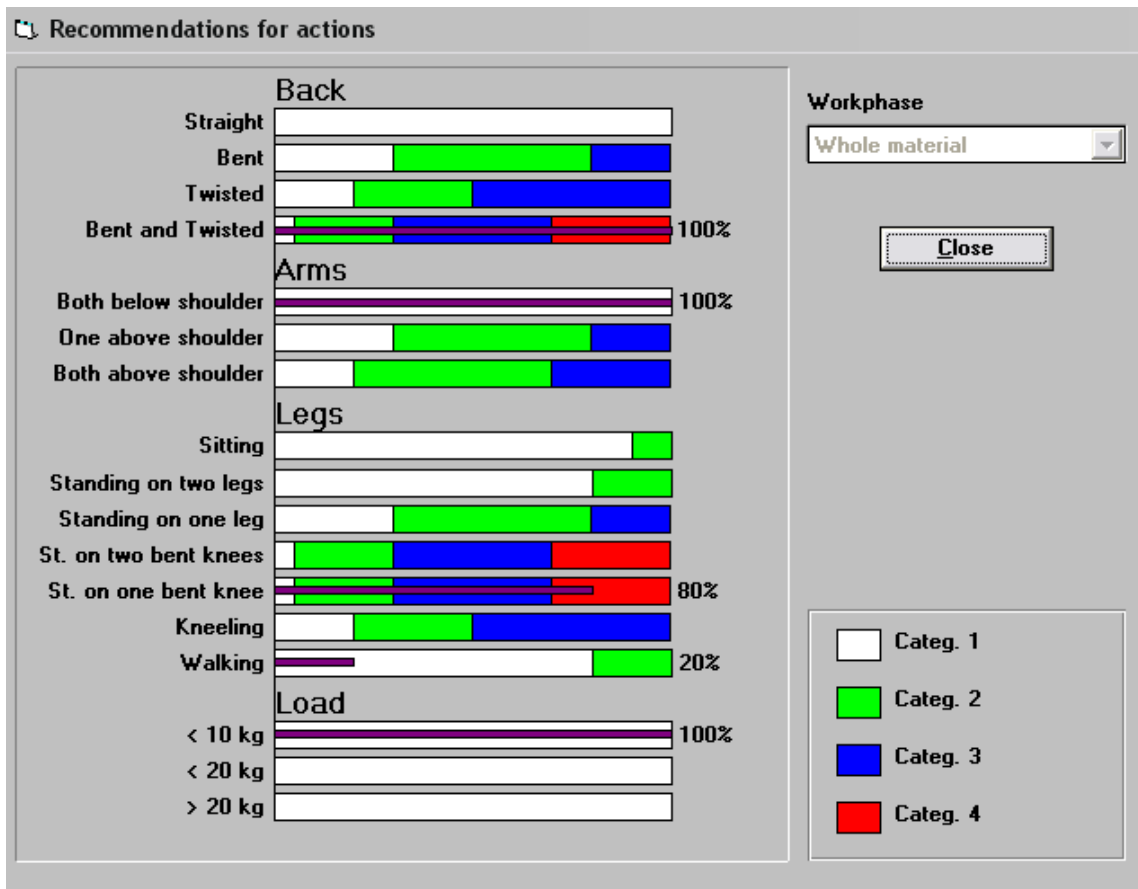


Figura 25: Tela de recomendações da ação conforme categoria do método.

A figura mostra as partes do corpo e a carga de trabalho em que está situado o funcionário, destacada pela linha roxa que cruza os retângulos de cada parte analisada, e destacando também cada categoria de acordo com o método OWAS.

A Figura 26 destaca em que categoria ficou a análise da postura pelo método OWAS. A primeira figura é obtida em relação a todas as categorias e, a segunda representa o resultado em relação às categorias 3 e 4. Com estes resultados verificam-se quais partes das seqüências de posturas devem ser tomadas precauções para que não se cause danos futuros aos operários envolvidos na tarefa analisada.

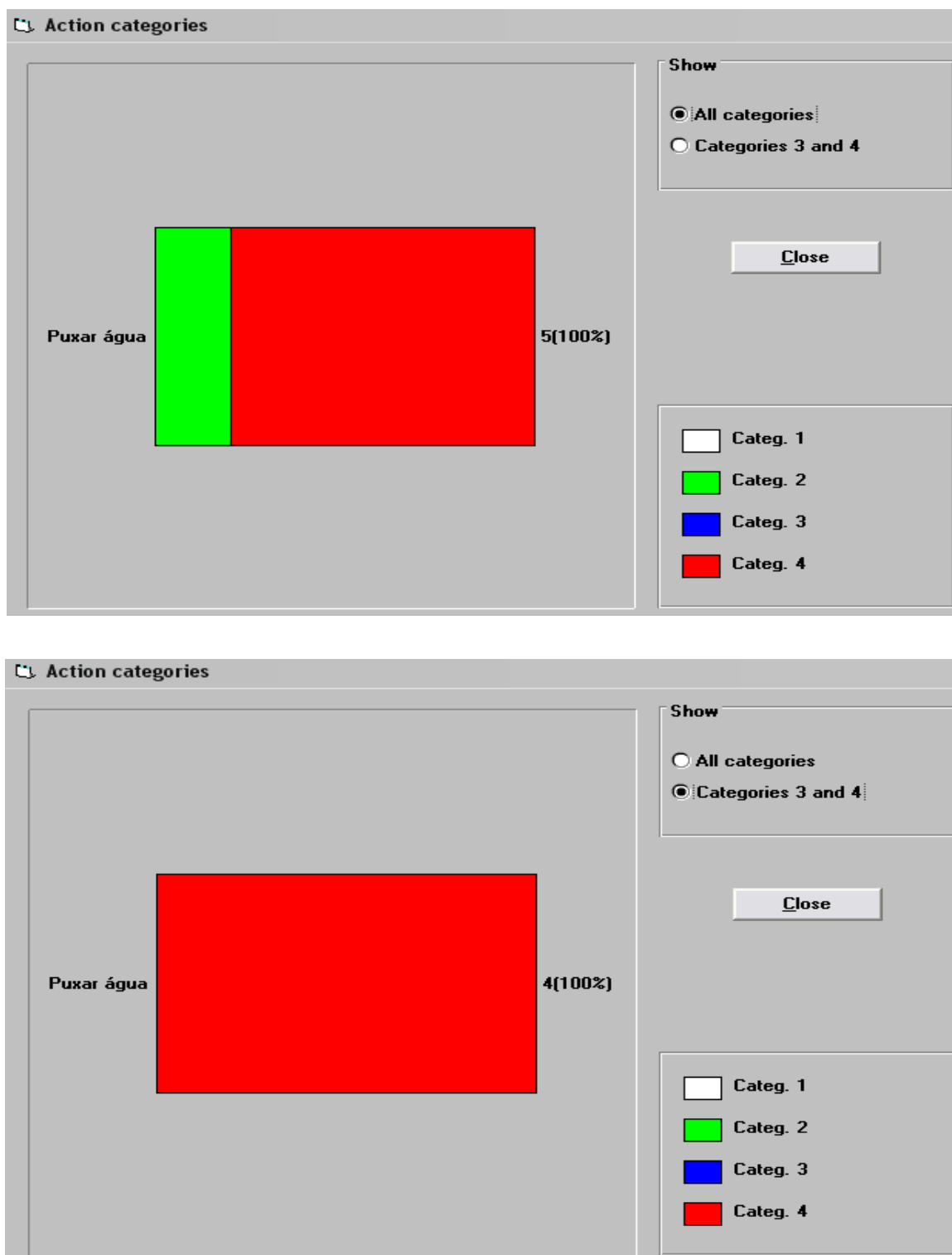


Figura 26: Categorias das ações das partes analisadas da postura.

Os dados apresentados foram obtidos através dos relatórios gerados pelo software, a partir das posturas registradas por fotos durante a atividade do funcionário.

A única etapa da atividade de higienização é puxar água com o rodo, gerando como um dos códigos o número 41710, como observado na Figura 22. A partir da análise o software aponta a postura predominante como categoria 4, ou seja, a postura necessita de correções imediatas.

O método Owas confirma o resultado da entrevista obtida através do questionário. Devido às normas controladas pelo Ministério da Agricultura em função do volume de produção realizado, 63% dos entrevistados consideram o volume de trabalho excessivo. O fato reflete na presença de dores musculares ao término do trabalho e a intensidade da dor, considerada dor média por 53% do total de entrevistados. É importante ressaltar a alta repetitividade da atividade, visto que a mesma é realizada 40 vezes por minuto conforme observado e cronometrado nos trabalhadores da empresa Frangos Canção.

4 RECOMENDAÇÕES

Pela análise realizada baseando-se nos relatórios obtidos através do método OWAS, reforçado com a aplicação do software WinOwas, em conjunto com o questionário investigativo, segue proposições de adequações das atividades a fim de melhorar as condições de trabalho no ambiente estudado.

Uma modificação pode ser realizada no tipo de material utilizando um rodo ergonômico com cabo flexível. A empresa Oportuna, consultada via on-line, possui um tipo de rodo, conforme cujo cabo é totalmente articulado permitindo acessar locais difíceis possibilitando trabalho ergonômico, preservando a saúde do trabalhador e aumentando a produtividade. Possui manípulo de apoio na extremidade, permitindo manuseio mais confortável, rápido e eficiente.



Figura 27: Rodo ergonômico

Fonte: <http://www.oportuna.com.br>

As dimensões mencionadas são demonstradas pela Figura 28:

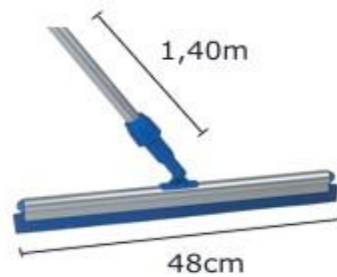


Figura 28: Especificação rodão ergonômico

Fonte: <http://www.opportuna.com.br>

É necessário montar um programa de ginástica laboral como o programa de iso-stretching, além de orientar os colaboradores conscientizando-os sobre a necessidade de reconhecer o próprio corpo de acordo com suas limitações. Orientá-los também sobre a melhor postura em todas as situações e, principalmente neste caso, em pé.

Atuar de forma preventiva e curativa dentro de uma empresa requer zelar pela saúde dos seus colaboradores interno e externamente do ambiente de trabalho. Desta forma, podem-se obter retornos em médio e longo prazo, dependendo do ritmo e das ações necessárias. Investir na saúde do trabalhador é muito mais vantajoso do que arcar com sua debilidade ocupacional ou até mesmo com o seu desligamento do quadro de funcionários.

5 CONCLUSÃO

O estudo consistiu na Análise Ergonômica do Trabalho dos colaboradores responsáveis pela higienização em dois abatedouros de aves utilizando para análise de postura o Método Owas (Ovako Working Posture Analysing System).

O início do estudo focou a observação e o acompanhamento das atividades, do manejo do instrumento e do local de trabalho e, ao mesmo tempo, a postura com que o colaborador realizava sua atividade.

Na identificação do local, da característica e da intensidade da dor aplicou-se o questionário, onde os resultados mostraram que as dores são consideradas médias, com sensação de peso e localizadas nas colunas dorsal e lombar.

O software WinOwas foi apresentado e aplicado como ferramenta de análise para o auxílio do diagnóstico das posturas analisadas, confirmando a recomendação de melhorias destas conforme as respostas obtidas do questionário aplicado.

Espera-se, portanto, a troca do material de trabalho, a prática da ginástica laboral e a conscientização dos colaboradores a fim de preservar sua saúde e aumentar sua produtividade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Portaria n. 210 de 10 de novembro de 1998.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de aves. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1129>. Acesso em: 10 jul. 2008.

COCKELL, F. Flávia. **Incorporação e apropriação dos resultados de uma intervenção ergonômica: um estudo de caso.** 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção, UFSCAR, São Carlos.

DELWING, E. Becker. **Análise das condições de trabalho em uma empresa do setor frigorífico a partir de um enfoque macroergonômico.** 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFRGS, Porto Alegre.

GUÉRIN, François. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.** São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

GUIMARÃES, L. B. Macedo; LINDEN, J.C. de Souza. Demanda ergonômica de funcionários de serviço de governança e higienização de hospital a partir de abordagem macroergonômica e participativa. **In: CONGRESSO ABERGO, 2001, Gramado. Anais...Gramado: UFRGS, 2001.**

IIDA, Itiro. **Ergonomia - Projeto e Produção.** São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MARCON, L. Cesar. **Análise das condições de trabalho em um incubatório de aves: o caso do setor de sexagem.** 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Método Owas. Disponível em: <http://www.posdesign.com.br/artigos/dissertacao_valiati/4-8%20-%20metodo%20owas.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2008.

MILITÃO, A. Garcez. **A influência da ginástica laboral para a saúde dos trabalhadores e sua relação com os profissionais que a orientam.** 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

PONTES, Herus. **A incidência da lombalgia em indústria de fundição: um estudo de caso sob a ótica da ergonomia.** 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UTFPR, Ponta Grossa.

Produtos Químicos de Limpeza, Copa e Cozinha, Acessórios de Limpeza, Máquinas e Equipamentos para Limpeza, Equipamentos de Proteção. Disponível em: <http://www.opportuna.com.br>. Acessado em: 10 set. 2008.

SILVA, W. Gomes. Análise ergonômica do posto de trabalho do armador de ferro da construção civil. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

SOUZA, J. Luiz; VIEIRA, Adriane. Verticalidade é sinônimo de boa postura? **Movimento** - Ano V – nº 10, 1999.

WALGER, C.A. Pereira. Condições de trabalho e as síndromes dolorosas músculo-esqueléticas em um frigorífico de aves. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

7 ANEXO

7.1 Questionário

QUESTIONÁRIO

I-PERFIL DOS ENTREVISTADOS

1 Idade:	menos de 18 anos de 18 a 24 anos de 25 a 30 anos mais de 30 anos
2 Sexo:	feminino masculino
3 Estado Civil:	solteiro (a) casado (a) divorciado (a)
4 Escolaridade:	Ensino Fundamental Completo Ensino Fundamental Incompleto Ensino Médio Completo Ensino Médio Incompleto Ensino Superior Incompleto Ensino Superior Completo Pós-graduação

II-IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA/ATIVIDADE

5 Tempo na empresa:	menos de 1 ano de 1 a 2 anos mais de 2 anos
----------------------------	---

III-QUESTIONAMENTOS SOBRE O TRABALHO

6 Jornada de trabalho:	
7 Há extrapolação da jornada de trabalho?	sim não
Se sim, quantas horas?	<input type="checkbox"/> 1 hora <input type="checkbox"/> mais horas
8 Você considera seu volume de trabalho excessivo?	sim não
9 Exerce outra atividade?	sim não Quais?
10 Você faz pausas durante a jornada de trabalho?	sim

	não
11 Quando termina sua jornada de trabalho como você se sente?	cansado com mal estar com dores musculares com fadiga com bem estar sem dor
12 Caso tenha dor, qual o local?	
13 Qual o período que a dor se inicia?	manhã tarde noite
14 Sente dor ao movimento?	sim não
15 De que forma a dor se inicia?	aguda brusca crônica lenta
16 Apresenta limitação de movimento?	sim não
17 Qual a característica da dor?	em pontada sensação de peso em queimação
18 Qual a intensidade da dor?	fraca média forte
19 Sente redução de força na execução do trabalho?	sim não
20 Sente grande nível de tensão no trabalho?	sim não
21 Você costuma faltar ao trabalho?	sim não
	Motivo:
22 Como se sente em relação ao trabalho?	ótimo bem regular ruim

Fonte: Iida, 2005.

7.2 Portaria 210

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA.

11. EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES HIGIÊNICO SANITÁRIAS

Destinar-se-ão a propiciar higiene do ambiente, do pessoal e das operações desenvolvidas no matadouro, antes, durante e após os trabalhos, de forma a se assegurar a qualidade higiênico-sanitária dos produtos.

11.1. Estes equipamentos compreendem:

11.1.1. Esterilizadores: São caixas de aço inoxidável providas na parte superior de uma fenda longitudinal para receber facas, tesouras e "alicates" e pequenas aberturas circulares para a introdução dos fuzis. Na parte inferior (fundo), deverão dispor de um bujão de descarga para a limpeza da caixa. Serão obrigatoriamente instalados na área de sangria, de abertura do abdômen, nas linhas de inspeção "post mortem" e na seção de cortes e desossa. Desde que necessário, a obrigatoriedade poderá ser estendida a outras áreas, a juízo da Inspeção Federal;

11.1.2. Lavatórios: Serão instalados nos gabinetes de higienização, vestiários e sanitários, recinto das salas de manipulação (estrategicamente localizados, de modo a facilitar o uso dos mesmos pelos operários em trabalho), pontos de acesso às seções e onde se fizerem necessários, a critério da Inspeção Federal. Suas torneiras serão acionadas a pedal ou outros mecanismos que impeçam o uso direto das mãos e deve possuir ainda recipiente para sabão líquido e toalhas descartáveis (ou outro dispositivo para secagem das mãos).

11.1.3. Bebedouros: Serão instalados no interior das diversas dependências, acionadas a pedal e localizados adequadamente;

11.1.4. Instalação de água e vapor:

11.1.4.1. Para lavagem do piso e paredes, bem como para lavagem e desinfecção de equipamentos, recomenda-se a instalação de misturadores de água e vapor, em pontos convenientes das salas, com engate rápido para mangueiras apropriadas;

11.1.4.2. A água consumida em todo o estabelecimento, qualquer que seja o seu emprego, deverá apresentar obrigatoriamente as características de potabilidade especificadas no artigo 62, do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de 16

Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Será compulsoriamente clorada com garantia de sua inocuidade microbiológica, independente de sua procedência (água de superfície, represadas, nascentes, poços comuns ou tubulares profundos, rede pública de abastecimento). A cloração obrigatória, aqui referida, não exclui, obviamente, o prévio tratamento químico (floculação, sedimentação, filtração e neutralização), tecnicamente exigido para certas águas impuras, notadamente as de superfície e de cuja necessidade julgará a Inspeção Federal;

11.1.4.3. O consumo médio de água em matadouros avícolas poderá ser calculado tomando-se por base o volume de 30 (trinta) litros por ave abatida, incluindo-se aí o consumo de todas as seções do matadouro. Permitir-se-á volume médio de consumo inferior, desde que preservados os requisitos tecnológicos e higiênico-sanitários previstos na presente Norma, mediante aprovação prévia do DIPOA.

11.1.4.4. Deverá ser instalado mecanismo de alarme sonoro junto ao sistema de dosagem de cloro da água de abastecimento industrial.

11.1.5. Gabinete de higienização: É o local destinado a higienização das mãos, dotado de dispositivo para lavagem e desinfecção de botas, adequado ao número de funcionários e estrategicamente localizado

ANEXO III

HIGIENE DO AMBIENTE DA INSPEÇÃO ANTE MORTEM E POST MORTEM

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 1.1. Exigir-se-á a higienização dos pisos, paredes, equipamentos, maquinários e instrumentos de trabalho, especialmente das dependências que manipulem produtos comestíveis, imediatamente após o término dos trabalhos industriais ou entre turnos;
- 1.2. As dependências internas, bem como a área circundante do estabelecimento, serão mantidas livres de insetos, de roedores, cães e outros animais, cuidando-se, particularmente, dos focos de moscas e baratas;
- 1.3. O maquinário, carros, tanques, mesas, continentes e demais utensílios, serão convenientemente identificados de modo a evitar qualquer confusão entre os destinados a produtos comestíveis e, os utilizados no transporte ou depósito de produtos não comestíveis e condenados;
- 1.4. O pessoal que manipula produtos condenados ficará obrigado a desinfecção das mãos, instrumentos e vestuários, com substâncias apropriadas. O mesmo se aplica aos operários que lidam com a matéria prima de graxaria (resíduos);
- 1.5. Todas as vezes que for necessário, a Inspeção Federal determinará a substituição, raspagem, pintura e reforma de pisos, paredes, tetos, equipamentos, etc.

2. HIGIENE DAS INSTALAÇÕES

- 2.1. Lavador de caminhões e engradados:
 - 2.1.1. As instalações destinadas à lavagem e desinfecção de caminhões transportadores de aves vivas e engradados, deverão prever tratamento independente de suas águas residuais antes de serem lançadas no esgoto geral;
 - 2.1.1.1. A lavagem será feita com dispositivos com água sob pressão e a desinfecção realizada, preferentemente, com pulverizadores (aspersão);
 - 2.1.1.2. Para a desinfecção, os agentes empregados serão aqueles indicados pelo Serviço de Defesa Sanitária Animal, do Ministério da Agricultura;
 - 2.1.1.3. Nos casos de verificação de doenças infecto contagiosas, serão aplicadas, rigorosamente, as medidas preconizadas no Art. 92 parágrafo 3º do RIISPOA.
- 2.2. Plataforma de recepção de aves:
 - 2.2.1. De um modo geral, a higienização dessa área compreenderá a remoção dos excrementos (e demais sujidades), lavagem e desinfecção;
 - 2.2.2. A lavagem será executada com dispositivos de água sob pressão, até a melhor limpeza das superfícies;
 - 2.2.3. As aves que morrerem na plataforma de recepção ou durante o transporte, serão encaminhadas, com presteza, em recipientes fechados e identificados, ao forno crematório ou à graxaria, sempre sob controle da Inspeção Federal.
- 2.3. Pisos, paredes e tetos, em geral:
 - 2.3.1. Ao terem início os trabalhos da jornada, é indispensável que os pisos se apresentem irrepreensivelmente limpos em todos os pontos das salas e anexos. Esta limpeza, no decorrer das operações, deverá também ser mantida da melhor maneira possível. Para isto é mister a lavagem freqüente, principalmente das áreas mais propensas à ocorrência de sujidades, com água em volume suficiente e distribuída de maneira adequada. Todo cuidado deve ser tomado a fim de evitar-se respingos sobre as carcaças e miúdos. A remoção das sujidades para as canaletas e ralos e a secagem do piso por meio de rodos, deverá ser operação de natureza contínua. É importante evitar a estagnação das águas servidas, em qualquer ponto das seções, devendo constituir-se mesmo uma preocupação que o piso além de limpo, mantenha-se, tanto quanto possível, seco. As canaletas serão, constantemente, varridas e lavadas, uma vez que a remoção freqüente dos resíduos sólidos facilita a fluência e o escoamento da água de lavagem;

- 2.3.1.1. Terminados os trabalhos da jornada, o piso, os ralos e as canaletas serão submetidas a uma cuidadosa lavagem com água quente sob pressão;
- 2.3.2. As paredes também, findos os trabalhos do dia, receberão lavagem idêntica à do piso e, ocasionalmente, a juízo da Inspeção, uma higienização com detergentes;
- 2.3.3. O emprego de lâmpadas ultravioletas e a ozonização das câmaras com finalidade higiênica, será regulado por instrução própria.

3. HIGIENE DO EQUIPAMENTO

- 3.1. Todos os equipamentos do matadouro que tenham contato direto ou indireto com as carnes, deverão estar rigorosamente limpos ao terem início os trabalhos, condição sem a qual a Inspeção Federal não poderá autorizar o funcionamento da seção ou seções. Do mesmo modo, no decorrer das operações, a manutenção da higiene é questão de observância. Quando houver interrupção dos trabalhos para refeição, também deverá ser aplicado igual procedimento;
- 3.2. De um modo geral, a limpeza e desinfecção do equipamento serão levados a efeito com o emprego de água quente sob pressão e aplicada por dispositivos adequados que se acoplarão em bicos de misturadores de água e vapor. Além disso usar-se-ão sabões ou detergentes, soluções bactericidas diversas, desde que aprovadas, seguindo-se sua aplicação de eficiente enxaguadura;
- 3.3. A lavagem geral das salas e equipamentos somente será levada a efeito, depois que o recinto estiver inteiramente livre de produtos comestíveis;
- 3.4. Não permitir o uso de utensílios em geral com cabos de madeira. As escovas utilizadas para limpeza de pisos e paredes não poderão, em hipótese alguma, serem usadas para limpeza de qualquer equipamento;
- 3.5. Especial atenção deverá ser dada aos seguintes equipamentos:
- 3.5.1. Escaldadores: Deverão ser completamente esgotados ao final de cada jornada de trabalho, ou quando se fizer necessário, a juízo da Inspeção Federal, removendo-se, totalmente, os resíduos aí acumulados e higienizando-os devidamente;
- 3.5.2. Depenadeiras: De idêntica forma, deverão ser convenientemente limpas, observando-se a remoção total das penas aderidas em suas superfícies e "dedos" depenadores;
- 18
- 3.5.3. Todos os equipamentos automáticos (para corte de cloaca, corte e desarticulação de pescoço, corte abdominal, eventração e/ou outros), deverão dispor de eficiente sistema de higienização contínua, durante todo o processamento;
- 3.5.4. Limpador de moelas: A higienização do limpador de moelas deverá ser auxiliada com o uso de jatos d'água sob pressão;
- 3.5.5. Extrator de pulmões: Suas tubulações e os depósitos deverão prever facilidade de remoção dos pulmões aí contidos e adequada limpeza dos equipamentos;
- 3.5.6. Resfriadores contínuos ("CHILLER"): Após totalmente esgotados, suas superfícies deverão ser esfregadas com o auxílio de escovas, cuidando-se, particularmente, de suas peças internas;
- 3.5.7. Esteira transportadora de carcaças e miúdos: Sempre que usadas, deverão prever sistema de lavagem contínua com água preferentemente morna.
- 3.5.8. Motores: Todas as máquinas terão seus motores devidamente protegidos e blindados, para a eficiência da limpeza e segurança dos operários;
- 3.5.9. Recipientes:
- 3.5.9.1. os recipientes em geral, tanto os reservados aos produtos comestíveis como aos produtos não comestíveis, logo que fiquem cheios, deverão ter seu conteúdo imediatamente removido para o destino conveniente;
- 3.5.9.2. a capacidade dos recipientes nunca deverá ser excedida, a fim de prevenir o transbordamento da matéria sobre o piso;

- 3.5.9.3. os recipientes destinados ao transporte e acondicionamento de produtos comestíveis jamais poderão ser utilizados para outra finalidade;
- 3.5.9.4. quando as condições de trabalho não permitirem a mecanização do transporte de resíduos (inclusive condenados) para a graxaria, os recipientes deverão ser higienizados com água quente e vapor, quando do seu retorno, em área destinada a esse fim;
- 3.5.9.5. os recipientes de condenados serão submetidos a rigorosa desinfecção ao término dos trabalhos;
- 3.5.10. Trilhos aéreos, correntes e ganchos:
- 3.5.10.1. a limpeza dos trilhos aéreos será necessária para remoção das crostas formadas por sangue, penas, detritos, etc., e realizada com auxílio de água e escovas de "nylon", cujo equipamento deverá estar localizado no retorno dos transportadores aéreos;
- 3.5.10. 2. na inspeção post mortem, os ganchos utilizados para a inspeção final, deverão ser adequadamente higienizados;
- 3.5.11. Esterilizadores: A água no interior das caixas, quando em uso, deverá estar à temperatura mínima de 85°C (oitenta e cinco graus centígrados), observando-se ainda que o tempo de imersão do instrumental deverá durar pelo menos 3 (três) minutos. Por esta razão, os operários deverão dispor de facas e/ou tesouras em duplicata. Exigir-se-á a limpeza diária desses esterilizadores, com jatos de vapor e a renovação da água deverá ser contínua e quando isto não for possível, pelo menos 2 (duas) vez por turno;
- 3.5.12. Caminhões transportadores de produtos:
- 3.5.12.1. os veículos transportadores de produtos, em seguida ao seu emprego, deverão ser lavados com água (preferentemente quente) e detergentes, e ainda desinfetados, cumprindo à inspeção verificar, no momento do embarque, as condições de atendimento a esses requisitos higiênicos;
- 3.5.12.2. quando esses veículos forem lavados no próprio estabelecimento, deverá dispor de local ser apropriado e exclusivo (completamente distinto das instalações existentes para lavagem de veículos transportadores de aves), devendo a água ser empregada sob pressão, em torno de 1 (uma) atmosfera.

4. HIGIENE DAS OPERAÇÕES:

Entre as inúmeras operações que se desenvolvem no estabelecimento, merecem destaque especial, sob o ponto de vista higiênico, as seguintes:

19

4.1. Sangria:

- 4.1.1 Remoção freqüente de sangue e água, de maneira que a área apresente sempre o melhor estado de limpeza;
- 4.1.2. Rigoroso respeito ao que foi prescrito com referência ao tempo de sangria e início da escaldagem;
- 4.1.3. Funcionamento perfeito do esgoto da canaleta, para rápida vazão de sangue;
- 4.1.4. Os equipamentos e instrumentos de sangria devem ser higienizados adequadamente, com a necessária freqüência.

4.2. Extração da cloaca: Deverá ser efetuada de tal forma que não se faça a ablação da cloaca (separação) dos aparelhos digestivos e urogenital que nela se abrem, com a finalidade de diminuir a contaminação das carcaças por fezes, que o processo tradicional de retirada total de cloaca fatalmente determina. Esta operação será feita com as aves suspensas pelos pés, executando-se a incisão "rodelar" da cloaca (pericloaca), deslocando-se da carcaça, sem contudo separá-la da porção final do intestino.

Os dispositivos automáticos ou mecanizados para execução desta operação deverão dispor de auto lavagem com água corrente sob pressão.

O dispositivo mecânico (pistola extrator de cloaca) deverá dispor do sistema para auto lavagem com água corrente, acionado a cada operação, evitando-se a descarga sobre as carcaças.

4.3. Corte abdominal: Deverá ser efetuado de tal forma que não rompa as vísceras e proporcione facilidade de exposição das mesmas.

Os dispositivos automáticos para execução desta operação devem dispor de sistema de auto lavagem, com água corrente sob pressão.

4.4. Interrupção dos trabalhos industriais: Somente poderão ocorrer quando todas as aves, já sangradas, tiverem seu processamento normal concluído e o reinício dos trabalhos só se efetuará com as instalações e equipamentos devidamente limpos.

4.5. Evisceração: Observar os cuidados higiênicos nos procedimentos da evisceração, especialmente, após a inspeção sanitária.

4.6. Manipulação de carnes e vísceras: Os procedimentos de manipulação de carnes e vísceras deverão obedecer os princípios básicos de higiene.

**Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR
CEP 87020-900
Tel: (044) 3261-4196 / Fax: (044) 3261-5874**

