

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**O PROCESSO DE MUDANÇAS ERGONÔMICAS E AS  
RELAÇÕES ENTRE SAÚDE E TRABALHO: UM ESTUDO  
DE CASO**

**LUCIANE FRIZO MENDES**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**O PROCESSO DE MUDANÇAS ERGONÔMICAS E AS  
RELAÇÕES ENTRE SAÚDE E TRABALHO: UM ESTUDO  
DE CASO**

**LUCIANE FRIZO MENDES**

**Apresentação da Dissertação de  
Mestrado ao Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia de  
Produção da Universidade  
Federal de São Carlos, para  
obtenção do título de mestre em  
engenharia de produção.**

**Orientador: Prof. Dr. João Alberto Camarotto**  
**Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Selma Lancman**

**SÃO CARLOS**

**2003**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

M538pm

Mendes, Luciane Frizo.

O processo de mudanças ergonômicas e as relações  
entre saúde e trabalho: um estudo de caso / Luciane Frizo  
Mendes. -- São Carlos : UFSCar, 2003.  
121 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São  
Carlos, 2003.

**1. Estudo do trabalho. 2. Ergonomia. 3. Intervenção  
ergonômica. 4. Avaliação. 5. LER/DORT. I. Título.**

CDD: 658.542 (20ª)

*Dedico este trabalho ao meu avô, José, um trabalhador  
metalúrgico que resistiu bravamente aos  
maus tratos ocupacionais e sociais ao  
longo de sua vida profissional,  
e lutou por uma vida digna e solidária  
até seus últimos dias.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Camarotto, pela dedicação, calma e paciência durante todos os encontros para orientação deste trabalho.

À Selma, que co-orientou este trabalho e teve um papel decisivo em minha formação, incentivando a execução deste trabalho, quando ele era apenas uma idéia de realizar um estudo num programa de mestrado.

Aos meus pais, pelo incentivo e todo auxílio que me ofereceram nesta etapa de minha vida.

À Priscila, minha irmã e grande amiga, pela compreensão e carinho nos momentos mais difíceis.

Ao Geraldo, pelo companheirismo e pelo amor dedicado, especialmente durante a finalização deste trabalho.

À amiga Raquel, por todo apoio e incentivo.

À Dona Neusa, Anice e Guilherme, que me apoiaram e auxiliaram nestes três anos.

Aos meus afilhados, Fabiana e Bruno, pelos momentos de alegria.

A todos os meus colegas de trabalho e alunos da UMESP, em especial à Fátima e Flora.

A todos os trabalhadores da empresa, que auxiliaram na realização deste trabalho.

A DEUS, pela oportunidade de ter iniciado e terminado mais uma etapa de minha formação profissional.

## RESUMO

As modificações ergonômicas no ambiente de trabalho interferem na relação entre saúde e trabalho. Este estudo de caso teve como objetivo analisar as repercussões do processo de mudanças técnicas e organizacionais decorrentes dos projetos de ergonomia de uma empresa do setor de material escolar sobre o trabalho e a saúde dos operadores. Foram selecionados dois setores responsáveis pela etapa de acabamento externo do principal produto da empresa. Um setor recebeu a intervenção ergonômica e o outro sofreu pequenas modificações. Para o desenvolvimento deste estudo foram realizados os seguintes procedimentos: aplicação de questionários, observações para compreender a atividade de trabalho nos dois setores e entrevistas para percepção das mudanças nos diferentes atores da empresa. Os resultados apontaram que após a intervenção ergonômica houve diminuição dos afastamentos por LER/DORT, modificações nas exigências físicas e cognitivas das tarefas, uma interpretação dos resultados da intervenção diferenciada para cada grupo social da empresa e apropriação pela empresa dos resultados e do processo de transformação do projeto de ergonomia para outros fins. O estudo deste caso revelou a importância do processo de avaliação de uma intervenção ergonômica, porque confirma que um resultado positivo em relação à demanda da intervenção nem sempre irá garantir condições de trabalho satisfatórias. A situação estudada aponta novos problemas cujas repercussões ainda são desconhecidas, mas que necessitam ser discutidas.

**Palavras Chaves:** ergonomia, intervenção ergonômica, avaliação, relação saúde-trabalho e lesões por esforços repetitivos/ distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT).

## ABSTRACT

Ergonomics changes in the work place interfere in the relation between operators' work and health. This case study had as its objective to analyze the repercussions of a process of changes technical and organizational due to ergonomic projects in a school material plant. Two company sectors were selected which are responsible for the main product external completion. One of the sectors received the full ergonomic intervention and the other had only little adjustments. In order to develop this study, the following procedures were executed: questionnaire applications, observations in order to understand the work activity in both sectors and interviews with the objective of comprehending different actors' perception of changes in the company. The results indicated that, after the ergonomic intervention, there was a reduction in absenteeism due to RSI/WRMD, changes in physical and cognitive task requests, a differentiated interpretation of results for each social group in the company and an appropriation, by the company, of the results and transformation process started by the ergonomic project for other purposes. This case study revealed the importance of the evaluation process of an ergonomic intervention, because it confirms that a positive result in relation to the demand that originated the intervention, will not always grant future improvements. The analyzed situation points to new problems, whose repercussions are not yet known, but need to be discussed.

**Key Words:** ergonomics, ergonomic intervention, evaluation, health-work relation and repetitive strain injury/ work related músculo-skeletal disorder (RSI/WRMD).

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
1.1 Contextualização do Problema.....	03
1.2 Objetivos do Estudo.....	05
1.2.1 Objetivo Geral.....	05
1.2.2 Objetivos Específicos.....	05
1.3 Estrutura do Trabalho.....	05
<b>2. BASES E REFERENCIAIS TEÓRICOS.....</b>	<b>07</b>
2.1 Processo Saúde e Doença no Trabalho.....	07
2.1.1 A Relação Saúde e Trabalho no Processo de Adoecimento por LER/DORT.....	11
2.2 Sistemas de Produção e a Relação com o Homem.....	13
2.3 Análise Ergonômica do Trabalho.....	20
<b>3. MÉTODOS E TÉCNICAS.....</b>	<b>27</b>
3.1 Análise Qualitativa.....	29
3.2 Análise da Saúde dos Trabalhadores.....	30
3.3 Análise da Atividade de Trabalho.....	32
3.4 As Entrevistas.....	33
<b>4. ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>38</b>
4.1 As Mudanças.....	38
4.2 A Escolha e Apresentação dos Setores Estudados.....	42
4.2.1 Apresentação do Setor A.....	44
4.2.2 Apresentação do Setor B.....	46
4.3 Caracterização dos Trabalhadores dos Setores Estudados.....	47
4.4 Caracterização do Ambiente Físico dos Setores Estudados.....	49



<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>51</b>
5.1 Síntese das Exigências Físicas e Cognitivas das Tarefas dos Postos de Trabalho dos Setores A e B.....	51
5.2 As Diferenças no Processo de Trabalho entre os Setores A e B.....	56
5.2.1 Mudanças nos Dispositivos Técnicos.....	56
5.2.2 Mudanças na Organização do Trabalho.....	57
5.2.3 Mudanças na Atividade de Trabalho.....	57
5.2.4 Mudanças no Processo de Regulação das Atividades.....	59
5.3 A Análise das Entrevistas.....	60
5.3.1 As Diferentes Percepções da Demanda da Intervenção Ergonômica.....	60
5.3.2 Determinantes da Prioridade.....	61
5.3.3 Participação.....	62
5.3.4 Dispositivos Técnicos.....	64
5.3.5 Ritmo de Trabalho.....	66
5.3.6 Multifuncionalidade.....	69
5.3.7 Rodízio.....	71
5.3.8 Mudanças no Horário.....	72
5.3.9 Relações de Trabalho.....	74
5.3.10 Programas para Facilitar a Comunicação no Trabalho.....	76
5.3.11 Resultados da Intervenção para Organização da Empresa.....	79
5.3.12 Repercussões para Saúde dos Trabalhadores e na Reinserção dos Portadores de LER/DORT.....	80
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>85</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>91</b>
APÊNDICE A .....	96
APÊNDICE B.....	97
APÊNDICE C .....	99
APÊNDICE D.....	120

## LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1- Incidência dos casos de LER/DORT nos anos de 1991, 1992, 1993 e 1994 em diferentes setores de duas unidades da empresa.....	41
TABELA 4.2- Caracterização do ano de admissão dos trabalhadores dos setores A e B.....	48
TABELA 5.1- As exigências físicas e cognitivas das tarefas dos quatro postos da célula do setor A.....	52
TABELA 5.2- As exigências físicas e cognitivas dos cinco postos de acabamento do setor B.....	54

## LISTAS DE FIGURAS

FIGURA 4.1-	Fluxograma do processo de acabamento externo do produto.....	43
FIGURA 4.2-	Distribuição dos trabalhadores dos setores A e B por faixa etária...	47
FIGURA 4.3-	Distribuição dos trabalhadores dos setores A e B por gênero.....	48
FIGURA D.1-	Freqüência anual dos afastamentos por problemas músculo-esqueléticos no setor A.....	120
FIGURA D.2-	Freqüência anual dos afastamentos por problemas músculo-esqueléticos no setor B.....	121

## LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

AET	Análise Ergonômica do Trabalho
CAR	Máquina Carimbadeira
CD	Cargos de Direção
CEREST/SP	Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Estado de São Paulo
CI	Chefia Imediata
cm	Centímetro
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
ERGO	Membro do Comitê de Ergonomia
°	Graus
INF	Máquina de Acabamento da Extremidade Inferior
JIT	Just-in-time
kg	Quilograma
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
Prod.	Trabalhadores da Produção
SUP.	Máquina de Acabamento da Extremidade Superior
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos

## 1. INTRODUÇÃO

As relações entre o trabalho, saúde e adoecimento despertam a reflexão dos homens há séculos, fazendo com que diversos enfoques fossem adotados antes de se chegar na prática de saúde do trabalhador.

A saúde do trabalhador tem como preocupação as relações entre o trabalho e a saúde dos homens, portanto, deve extrapolar o conhecimento dos fatores do ambiente de trabalho, incorporando as informações políticas, culturais e econômicas atribuídas pela sociedade e influenciadas por fatos históricos, como a Revolução Industrial e a Segunda Guerra Mundial, que alteraram e interferiram na forma de produzir e organizar o trabalho, modificando o modo de viver, adoecer e morrer das pessoas (MENDES e DIAS, 1999 e DIAS, 2001).

No Brasil, o processo de incorporação da área de saúde do trabalhador dentro das práticas de saúde pública demandou muitas lutas, principalmente nos anos 80, com os movimentos sindicais dirigindo suas reivindicações para os problemas sociais relacionados com a saúde. A partir destas lutas, ocorreram vários ganhos, entre eles, a inclusão da área de saúde do trabalhador na sessão de saúde da Constituição Federal de 1988, que atribuiu ao Sistema Único de Saúde as ações de vigilância sanitária e epidemiológica ligadas à saúde do trabalhador. (DIAS, 1993).

A partir dos anos 80, os serviços de saúde da rede pública instituíram práticas de atenção diferenciadas e especializadas para os trabalhadores, com o objetivo de buscar um sistema de vigilância em saúde, com o envolvimento dos trabalhadores, e um campo de assistência dirigido à saúde do trabalhador (DIAS, 2001 e MENDES e DIAS, 1999). Um dos instrumentos norteadores da atuação desta área, dentro das várias normas e regulamentos desenvolvidos pelo Ministério da Saúde e Ministério do Trabalho, tem sido a Lei Orgânica da Saúde, Lei n. 8.080/90, que estabelece ações em saúde do trabalhador correspondentes à vigilância epidemiológica e sanitária, promoção e proteção à saúde dos trabalhadores, envolvendo a recuperação e reabilitação daqueles submetidos aos riscos e agravos provenientes das condições de trabalho (GOUVEIA, 1997).

Embora a saúde do trabalhador venha recebendo apoio de instituições sindicais e governamentais, ainda necessita de avanços para a sua incorporação na rede

de saúde. Algumas pesquisas nesta área realizadas a partir de trabalhos acadêmicos vieram a subsidiar práticas de programas de saúde do trabalhador dentro da rede pública. Segundo COSTA e colaboradores (1989), no final da década de 70, houve algumas tentativas de implantações de serviços de saúde do trabalhador<sup>1</sup>, mas que não obtiveram o sucesso esperado, devido a interesses políticos deste período que estavam relacionados ao capital, a não inclusão nas ações destes serviços à participação de trabalhadores e o direcionamento de suas intervenções às pequenas empresas. Dessa forma, as atuações na área de saúde do trabalhador eram limitadas, uma vez que as grandes empresas estavam à margem das intervenções.

Infelizmente, ainda estão presentes na área de saúde do trabalhador, ações parciais ou mesmo que emulam atuações eficazes, decorrentes da ausência de equipes técnicas capacitadas, recursos materiais e equipamentos deficitários para as ações de diagnóstico e avaliações ambientais, pouca bibliografia especializada para subsidiar as ações, participação pontual dos trabalhadores, sem haver a compreensão da complexidade da situação da saúde dos trabalhadores na elaboração de estratégias mais direcionadas à resolução dos problemas de saúde e trabalho (DIAS, 2001).

Estas ações podem ser evidenciadas em muitos serviços de referência em saúde do trabalhador, que recebem um grande contingente de pacientes com distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, na busca de auxílio no estabelecimento do diagnóstico, recursos terapêuticos e orientações referente aos direitos trabalhista e previdenciário (SETTIMI et al, 1998).

Embora, haja uma busca constante de ações inovadoras que privilegiem as atuações em saúde do trabalhador na atenção primária (prevenção), ainda observa-se a prevalência do modelo assistencial (atenção secundária). Os profissionais destes serviços ficam impossibilitados de desenvolver ações preventivas, já que ocupam toda a jornada de trabalho com o atendimento de pacientes.

Os serviços de atenção à saúde do trabalhador acabam não conseguindo analisar e criar estratégias para resolver outras queixas presentes nos depoimentos de grande parte destes pacientes, como o subdiagnóstico, a falta do nexos causal do adoecimento com o trabalho, os maus tratos de chefes e colegas, além de atuações por

---

<sup>1</sup> Estes programas de saúde do trabalhador aconteceram nas cidades de Campinas, Moji-Mirim, regiões de Cangaíba e Barra Funda (capital) do estado de São Paulo.

parte de algumas empresas que mascaram a real situação do adoecimento destas pessoas.

## **1.1 Contextualização do Problema**

Este estudo retrata parte de um problema grave e atual presente em todas as discussões da área de saúde do trabalhador: os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), que suscitam grandes polêmicas para a compreensão de seus fatores causais, do tratamento e reabilitação dos trabalhadores já acometidos e das medidas preventivas.

Durante o atendimento de pacientes em tratamento fisioterapêutico, no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Estado de São Paulo (CEREST/SP), algumas destas polêmicas eram mencionadas pelas pessoas, como a ausência de tratamentos mais eficazes, a organização do trabalho como um fator determinante na estipulação do ritmo de trabalho e intervenções ergonômicas paliativas como medidas preventivas.

SETTIMI e SILVESTRE (1998) relatam o caso de uma empresa que contratou uma assessoria em ergonomia para diagnosticar a situação de trabalho e propor mudanças para diminuir a incidência destes distúrbios. Entretanto, a intervenção realizada nesta empresa tem sido questionada, uma vez que os serviços de saúde e o sindicato da região continuam recebendo queixas dos trabalhadores desta empresa, mas a ausência de estudos e dados controlados dificultam a compreensão se tratam-se de casos novos, ou seja, posteriores às modificações ergonômicas realizadas, ou se são os mesmos casos que continuam em tratamento, ou ainda se são agravamentos dos casos antigos. Por outro lado, se casos anteriormente diagnosticados continuam se agravando, existe uma evidência que as más condições de trabalho ainda persistem neste local e que, talvez, as intervenções só tenham abordado uma parcela do problema.

Segundo SIQUEIRA et al (2000), num estudo para a compreensão dos fatores geradores dos acometimentos, para subsidiar o desenvolvimento de medidas preventivas, evidenciou-se que “ *as propostas de mudanças são de difícil aceitação por parte das empresas, pois incorporá-las, coloca em xeque o modo produtivo que funciona como forma de garantia do capital e conseqüentemente exploração do trabalhador*” (p. 194).

Entretanto, nem sempre as medidas adotadas pelas empresas são ineficazes. LATINEN et al (1998) apontaram vários estudos que aplicaram intervenções ergonômicas e obtiveram resultados positivos em relação à postura e esforços músculo-esqueléticos associados à redução de absenteísmo no trabalho.

A avaliação da eficácia de medidas preventivas apresenta muitas dificuldades. Segundo uma revisão bibliográfica de estudos das lesões por esforços repetitivos das duas últimas décadas, realizada por SANTOS FILHO e BARRETO (1998), existe uma falta de estudos epidemiológicos para avaliação do efeito dos procedimentos de prevenção destas lesões relacionada à multiplicidade de propostas de intervenção, à precariedade das informações sobre estas medidas e à dificuldade do acompanhamento das pessoas acometidas. Estes autores sugerem o desenvolvimento de projetos de intervenção, visando avaliar a eficácia de certas medidas propostas e testar novos procedimentos.

A partir destas reflexões a respeito de avaliação da eficácia de medidas preventivas no caso dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, verificou-se que uma intervenção preventiva, como as modificações ergonômicas que acontecem em muitas empresas para a resolução destas lesões, não garante que os riscos à saúde dos trabalhadores deixem de existir. É necessário para tal, realizar, após cada intervenção, uma avaliação dos resultados da mesma.

Para o estudo, foi escolhida uma empresa multinacional que produz material escolar, que já havia colaborado com várias pesquisas realizadas pela Universidade Federal de São Carlos. A empresa, desde 1995, vem passando por vários processos de diagnóstico e intervenções ergonômicas para a diminuição do adoecimento dos trabalhadores por DORT, associados à melhoria das condições de trabalho e de produção, como será melhor descrito no capítulo sobre o estudo de caso.



## **1.2 Objetivos do Estudo**

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar as repercussões do processo de mudanças técnicas e organizacionais, decorrentes dos projetos de ergonomia sobre o trabalho e a saúde dos operadores.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Analisar o processo de mudança decorrente do projeto de ergonomia como variável explicativa da qualidade dos resultados sobre o trabalho.

Identificar as formas de regulação do modo operatório antes e após as intervenções ocorridas nos setores estudados.

Analisar as conseqüências das mudanças nos indicadores de saúde dos trabalhadores, principalmente em relação ao adoecimento pelos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

Perceber como os diversos atores envolvidos no processo de mudanças ergonômicas as identificaram e como as avaliaram em relação às condições de saúde e trabalho.

Contribuir para a formação de um modelo de avaliação de intervenções decorrentes de projetos ergonômicos.

## **1.3 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho explora a avaliação de processos de intervenção ergonômica a partir de um estudo de caso realizado em uma empresa. Após exposição deste capítulo de introdução do tema e dos objetivos deste estudo, o texto apresenta a estrutura descrita abaixo.

O capítulo II contém os conceitos teóricos para melhor compreensão do tema estudado e do método utilizado. Está dividido em três partes: na primeira, aborda a questão do processo saúde e doença e sua relação com o trabalho, mencionando as

questões envolvidas no processo de adoecimento por DORT; na segunda realiza uma revisão histórica dos sistemas de produção, das maneiras de gerenciamento do processo de produção e a relação destes com o processo de adoecimento dos trabalhadores; a terceira parte contempla conceitos sobre a relação do trabalho com o homem através da perspectiva ergonômica, explorando a história desta abordagem e suas contribuições e limites para o entendimento desta relação.

Os métodos e técnicas utilizados na pesquisa estão descritos no capítulo III, que apresenta a relevância da abordagem qualitativa associada a vários procedimentos, como questionários, observações e entrevistas, para realizar um estudo de caso.

O capítulo IV descreve a empresa estudada e os setores escolhidos para estudo.

Os resultados obtidos através dos vários procedimentos da pesquisa estão descritos, confrontados e discutidos no capítulo V. O capítulo VI busca nas considerações finais apontar algumas conclusões pertinentes ao estudo e associá-las ao desenvolvimento de novas linhas de pesquisas.

## **2. BASES E REFERENCIAIS TEÓRICOS**

Neste capítulo estão contidas as discussões pertinentes ao tema do estudo. Os conceitos sobre a relação do processo saúde-doença no trabalho têm finalidade de demonstrar que nesta pesquisa duas epistemologias diferentes serão consideradas como contrapontos para o entendimento mais completo da relação saúde e doença no trabalho: a determinação social do processo saúde e doença e a subjetividade do trabalho.

Para subsidiar a discussão acima apresenta-se os modelos de gestão abordando o homem no processo de trabalho e a análise ergonômica do trabalho (AET) como referencial metodológico sobre a representação da atividade de trabalho.

### **2.1. Processo Saúde e Doença no Trabalho**

A compreensão da relação saúde-trabalho é muito complexa. Em grande parte das pesquisas desta área o que se observa é a busca por doenças ou fatores de riscos causados pelo trabalho, e são estudos voltados para a análise de um único ou poucos aspectos do trabalho, mas a atividade de trabalho não é sempre nociva à saúde e nem sempre é possível relacionar o adoecimento dos trabalhadores a causas isoladas no trabalho (DEJOURS, 1993 e GUÉRIN et al, 2001).

A complexidade do conhecimento da relação saúde-trabalho pode ser decorrente do difícil entendimento de duas dimensões: o processo de adoecimento, ou melhor, do processo saúde-doença e da conceituação do trabalho apenas como técnica, expondo os trabalhadores a agentes físicos, químicos, biológicos e psicológicos (LAURELL, 1978).

A conceituação de saúde é muito abstrata, extremamente difícil e variável, sempre que se pergunta sobre a saúde das pessoas, o que se espera como resposta é saber se elas apresentam ou não alguma doença. A saúde é compreendida como ausência da doença, uma vez que a conceituação de doença é mais objetiva, pois se trata de um fenômeno que é sentido ou pode ser identificado.

Os dois conceitos são partes de um mesmo fenômeno. Para BREILH e GRAND (1989), a saúde e a doença devem ser entendidas como um processo devido ao

dinamismo dos movimentos entre os dois estados e toda investigação deste processo deve respeitar esse dinamismo.

Essa idéia é compartilhada por SAN MARTIN (1968) que acrescenta que este processo dinâmico pode ser percebido na própria influência dos agentes causais, os mesmos fatores que podem levar a doença podem predispor a saúde.

Segundo o autor acima, as manifestações de saúde ou degradação da saúde estão relacionadas ao equilíbrio entre o homem e seu ambiente. E que se trata da interação de múltiplos fatores que podem ser agrupados em três tipos: fatores constitucionais, fatores ambientais e fatores externos que levam a doença diretamente, como bactérias, traumas entre outros.

Nesta abordagem, mesmo envolvendo fatores múltiplos, a análise do dinamismo do processo saúde-doença é voltada para o indivíduo, centrada na compreensão do fenômeno biológico individual. Não se trata de negar o aspecto biológico, mas de entender que a expressão do processo saúde-doença encontra-se no biológico e que essa expressão é determinada pelo social.

Segundo as descrições de vários estudos sobre o perfil patológico de sociedades diferentes, apontados por LAURELL (1983), identifica-se que as condições de saúde são distintas em cada organização social e que existem diferenças entre as classes de uma mesma sociedade. Assim para esta autora, “a natureza social da doença não se verifica no caso clínico, mas no modo característico de adoecer e morrer nos grupos humanos” (p. 137) e para compreender o caráter social do processo saúde-doença é necessário estudar grupos de trabalhadores expostos aos mesmos riscos.

Além disso, a determinação social do processo saúde-doença não se manifesta exclusivamente no processo biológico humano, ou seja, no adoecer e morrer das pessoas do grupo, mas expressa-se na expectativa de vida, nas condições nutricionais e na constituição somática (LAURELL, 1983).

Esta abordagem trouxe uma nova concepção para a causalidade do adoecimento, que passa entender o corpo biológico que é modificado pelo meio social que pertence e que em contraparte age neste social modificando-o também, levando a ocorrência de uma dinamicidade no processo saúde-doença. Dessa forma, não é possível entender o processo de saúde ou doença das pessoas sem compreender o dinamismo das relações destas com o coletivo à qual pertencem.

Essa relação entre o biológico e o social foi descrita por BREILH e GRAND (1989) na seguinte frase:

*“os processos dos domínios mais complexos incorporam os processos dos domínios mais simples, submetendo-os a suas próprias determinações e leis. Por conseguinte, as leis que regem o domínio mais complexo do social determinam as leis do domínio do biológico e do físico.”* (p. 37)

Compreender a determinação social do processo saúde-doença depende da compreensão de um dos aspectos sociais, o trabalho.

“O trabalho é um processo consciente por meio do qual o homem se apropria da natureza para transformar seus materiais em elementos úteis para a sua vida” (MARX apud LAURELL, 1978, p.9). E, por consequência, transforma-se numa categoria organizadora da vida social. Para LAURELL (1978), o trabalho faz com que cada trabalhador decida todos os projetos de sua vida sem que esta decisão atrapalhe sua dedicação a este.

A autora acima demonstra como o trabalho organiza toda a vida social utilizando como exemplo o seu estudo realizado num bairro operário da cidade do México, que se desenvolveu ao redor de uma fábrica. Apontando que a necessidade de trabalho determina o lugar social e as atitudes do grupo. A sirene de troca de turnos impõe um ritmo a todos que estão dentro e fora da fábrica. Além disso, a única escola do bairro, possui o nome do dono da fábrica, o que faz com que as crianças desenvolvam a expectativa de serem os operários do futuro.

Assim, para o modelo de determinação social da doença, o processo de trabalho determina também as condições de vida fora do ambiente de trabalho, deixando claro que o trabalho é um elemento fundamental para compreensão do processo saúde e doença.

LIMA e LIMA (1998) em sua crítica a abordagem de LAURELL, identifica o adoecimento nos grupos e não no indivíduo, desconsiderando que pode haver formas e estratégias individuais de adoecer, mesmo quando estas são determinadas por aspectos históricos e sociais. Citam a explicação de Marx que um indivíduo só se individualiza quando está inserido em sociedade, ou seja, se a causa dos

adoecimentos como bem aponta LAURELL é social, o adoecimento é sempre individual.

Assim quando se busca uma análise social do processo saúde-doença no trabalho pode se estar negligenciando novas formas de desgaste que ocorrem de forma singular e servem para os processo práticos de resistência e transformação sociais futuros (LIMA e LIMA, 1998).

Um outro aspecto que parece importante para compreensão da relação saúde e trabalho é o processo subjetivo de adoecimento de cada trabalhador, estudado pela psicopatologia e psicodinâmica do trabalho, que tenta explicar como os trabalhadores adoecem de formas diferentes ou nem chegam a desenvolver sintomas mesmo expostos as condições de trabalho que oferecem riscos para saúde.

Segundo LANCMAN (2001) o trabalho é um importante mediador entre o indivíduo e a sociedade apresentando um papel fundamental no processo de mobilização da inteligência e na constituição da identidade do indivíduo. Assim o trabalho poderá estar sendo favorável ou não para a saúde dos trabalhadores, o que só pode ser desvendado através da vivência dos sujeitos em suas relações com a organização do trabalho, percebendo como esta organização poderá ser fonte de dificuldades e pressões levando ao sofrimento ou gerando situações prazerosas como explicado por DEJOURS (1994).

A psicopatologia do trabalho e posteriormente a psicodinâmica do trabalho analisam a relação entre saúde e trabalho baseada na percepção subjetiva que os indivíduos possuem de seu trabalho, especificamente de como lidam com a organização do trabalho, podendo desencadear sofrimento ou prazer (DEJOURS, 1994).

A explicação do adoecimento ou algum tipo de desconforto mencionada por DEJOURS apud ARAÚJO (1998) está relacionada à impossibilidade de transformação ou aperfeiçoamento de uma determinada organização do trabalho pelos indivíduos nela inseridos gerando um sofrimento patogênico. Por outro lado, quando o trabalhador pode mobilizar sua capacidade de análise sobre sua relação com a organização do trabalho e realizar ações para transformação desta, estimulando sua criatividade, o trabalho passa a ser um mediador para saúde.

A conceituação de saúde que DEJOURS (1986) conferiu em uma palestra para trabalhadores da metalurgia francesa sobre saúde e condições de trabalho coloca que a saúde não é algo externo, uma vez que pertence as pessoas; que não é um estado fixo, pois modifica-se a cada instante; é algo que se acrescenta e está relacionada com a realidade vivida. Ou seja, saúde é a possibilidade de cada um conseguir se adaptar de forma flexível às condições ambientais, afetivas, emocionais, familiares e sociais a qual o indivíduo está inserido nos vários momentos de sua vida.

A apresentação destas diferentes abordagens para compreensão da relação saúde-trabalho confirma a complexidade deste objeto e aponta que para análise desta relação para efetuar uma intervenção no ambiente de trabalho ou para uma avaliação das repercussões de uma intervenção nesta relação não se pode utilizar uma única teoria.

### 2.1.1 A Relação Saúde e Trabalho no processo de adoecimento por LER/DORT.

Todos os aspectos do processo saúde-doença e a relação com o trabalho apontados acima são identificados nos trabalhadores com Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT)<sup>2</sup> ou, como denominados anteriormente, Lesões por Esforços Repetitivos (LER) .

A história clínica dos trabalhadores acometidos por LER/DORT mostra graves repercussões na saúde destas pessoas, que apresentam alterações lentas e graduais, que quando tratadas indevidamente ou diagnosticadas tardiamente evoluem para quadros de dor crônica, gerando incapacidades funcionais e levando ao afastamento de suas atividades, por vezes de forma definitiva.

Os tratamentos desses acometimentos envolvem uma equipe multidisciplinar, na qual os aspectos físicos, emocionais, familiares e trabalhistas devem ser abordados simultaneamente, sendo que a melhor abordagem seria ações preventivas, garantindo assim a integridade da saúde desses trabalhadores (LIN, 1998 e SETTIMI et al, 1998).

Para prevenir estes acometimentos deve-se agir nos fatores causais, que no caso de LER/DORT são múltiplos. Segundo MACIEL (1998) os principais fatores

---

<sup>2</sup> Nesta pesquisa será utilizada a terminologia LER/DORT.

do trabalho determinantes destas desordens são: posturas fixas, movimentos repetitivos, utilização de força excessiva, vibrações e baixas temperaturas. Entretanto, BARREIRA em 1994, relatou que além dos fatores biomecânicos descritos acima, existem fatores psicossociais e administrativos que estariam levando ao adoecimento dos trabalhadores.

É difícil mensurar o peso de cada um dos fatores causais, mas sabe-se que em determinadas situações alguns fatores de risco podem contribuir de forma mais intensa para os acometimentos. Os fatores psicossociais, que estão relacionados ao conteúdo do trabalho, aos tipos de pressões exercidas pelas chefias em geral, muitas vezes pelos próprios colegas e os fatores culturais têm um peso muito importante no surgimento destes distúrbios.

A observação do perfil social das LER/DORT demonstra que trabalhadores de diferentes categorias são acometidos, mas a ocorrência é muito pequena entre aqueles que possuem uma posição hierárquica de controle dentro das empresas, sendo mais freqüente entre aqueles que executam o trabalho e, portanto, são controlados (RIBEIRO, 1997).

Por isso, dentre os fatores psicossociais, as relações de trabalho podem ter maior significância em relação aos outros fatores, pois este termo é bastante genérico e envolve questões referentes à convivência e à comunicação dos trabalhadores com suas chefias e com seus próprios colegas de trabalho que muitas vezes podem ser conflituosas e causam sofrimento.

Estes fatores estão relacionados à rigidez organizacional que estipula a produtividade, desenvolve programas de incentivo a produtividade e controle excessivo dos trabalhadores impedindo que os mesmos possam se apropriar e interagir na situação de trabalho. Outros fatores como a dupla jornada de trabalho e a ausência de tempo para lazer ou repouso somam-se para o adoecimento dos trabalhadores (PRADO e LIMA, 1998).

Para DEJOURS (2000) por traz das perturbações físicas e mecânicas das LER/DORT estão problemas na articulação de processos sociais e processos psicoafetivos.

A epidemia de LER/DORT é explicada pelo autor acima através da evasão do pensamento que ocorre em situações de trabalho cuja reflexão levaria a uma consciência dolorosa de sua situação psíquica, intelectual e moral. Ou seja, em situações



em que o trabalhador não pode variar suas posturas e movimentos, que existem exigências excessivas, pressões e ameaças, que geram grandes frustrações e perda de qualquer perspectiva de mudança, as pessoas para impedirem o sofrimento interrompem o pensamento utilizando como estratégia a auto-aceleração, que consiste num constante esforço dos sujeitos para reduzirem progressivamente a duração do ciclo de tarefas tornando a atividade mais repetitiva.

Segundo LANCMAN (2001), as LER/DORT podem estar funcionando como uma forma de expressar o sofrimento e a insatisfação do trabalho em busca de um reconhecimento social num ambiente alienante e hostil.

E por último não se pode esquecer como bem aponta LANCMAN (2001) e DEJOURS (2000) que o medo do desemprego tem tornado-se se não mais uma fonte de sofrimento no trabalho, uma das molas de dominação que faz com as pessoas se sujeitem às condições de trabalho insatisfatórias e que levam ao adoecimento como por LER/DORT, temendo a marginalização social enfrentada por aqueles que não possuem uma ocupação remunerada.

Desse modo, os acometimentos estão relacionados a vários fatores do trabalho que atuam conjuntamente não permitindo que os trabalhadores possam adaptar-se fisicamente e mentalmente as situações de trabalho vividas e que, portanto qualquer atuação preventiva deve considerar a capacidade de todas as pessoas envolvidas para buscar estratégias de transformação das condições de trabalho.

## **2.2 Sistemas de Produção e a Relação com o Homem.**

As modificações que ocorreram com os modos de produção da era artesanal à manufatura, da manufatura à maquinofatura e desta à sistemofatura trouxeram novas formas de relações interpessoais, interferindo diretamente na vida, nos hábitos humanos e no processo de adoecimento da população, como citado anteriormente.

A incidência das patologias relacionadas ao trabalho, principalmente, os distúrbios músculo-esqueléticos, tomam uma dimensão maior a partir da evolução dos novos modelos de organização e gerenciamento do trabalho que introduziram princípios como a divisão de trabalho, a separação do trabalho qualificado do desqualificado,

mecanização, seleção dos trabalhadores, separação entre planejamento e execução da tarefa e o controle do trabalho realizado através de supervisão, reforço e punição.

Os métodos de gestão da produção não são os únicos fatores causais de LER/DORT, mas potencializam o aparecimento desses acometimentos, pois, a racionalização e a intensificação do trabalho de formas diferenciadas, que quando associadas à perda da dominação do trabalho pelos trabalhadores geram um sofrimento que poderá se expressar no adoecimento destas pessoas (LIMA, 1998).

As pesquisas encontradas na literatura científica não são conclusivas sobre os efeitos negativos à saúde dos trabalhadores decorrentes dos modos de produção, em especial, em relação aos distúrbios músculo-esqueléticos, mas não há dúvidas quanto a necessidade de compreensão dos sistemas de gerenciamento do processo de produção, da organização de trabalho e das tecnologias empregadas por uma empresa quando se quer estudar a relação da saúde com o trabalho.

Atualmente, uma preocupação de vários autores é a escolha de um modelo de organização do trabalho que seja mais eficiente para a produção e necessidades sociais e econômicas da organização.

Segundo ZILBOVICIUS (2000) “*o modelo refere-se a um modo de pensar os problemas organizacionais, constituídos por princípios interligados segundo uma lógica na qual se baseiam decisões e escolhas organizacionais.*” (p.40), ou seja, por trás de um conjunto de práticas existe uma teoria ou um modo de pensar que é considerado o modelo.

Mas há uma dificuldade em compreender as repercussões das práticas e, também de avaliar se os resultados da produção são decorrentes da prática ou do modo de pensar (modelo).

Conforme explica ZILBOVICIUS (2001)<sup>3</sup>, a necessidade de modelos é característica da cultura, ou seja, alguns países precisam da denominação de um modelo (países ocidentais) e outros estão mais preocupados com a prática e seus resultados (ex. Japão).

Havendo ou não a preocupação com modelos teóricos ou práticas, pode-se perceber que os sistemas de produção estão embasados em alguns modelos que se legitimaram com o desenvolvimento do processo produtivo.

---

<sup>3</sup> Anotações de aula ministrada na disciplina de Organização do Trabalho na Universidade de São Paulo

A administração científica do trabalho, considerada um modelo clássico (escola clássica), idealizado por Frederick W. Taylor, introduziu uma nova abordagem para a divisão das tarefas, a fim de superar a administração por iniciativa e incentivo, que visava estimular os esforços através de um “estímulo especial” dos patrões e colocar um novo parâmetro para a produtividade, o tempo. Dessa forma, traz para organização do trabalho o planejamento, que desenvolve uma norma padrão de execução de movimentos e de tempo para completar uma tarefa.

A execução e a concepção do trabalho estão separados, a justificativa para essa mudança pode ser explicada por TAYLOR (1990) na seguinte frase:

*“...a ciência que estuda a ação dos trabalhadores é tão vasta e complicada que o operário, ainda mais competente, é incapaz de compreender esta ciência, sem a orientação e auxílio de colaboradores e chefes, quer por falta de instrução, quer por capacidade mental insuficiente. A fim de que o trabalho possa ser feito de acordo com leis científicas, é necessário melhor divisão de responsabilidades entre a direção e o trabalhador do que a atualmente observada em qualquer dos tipos comuns de administração. Aqueles, na administração, cujo dever é incrementar essa ciência, devem também orientar e auxiliar o operário sob sua chefia e chamar a si maior soma de responsabilidades do que, sob condições comuns, são atribuídas à direção.” (p.34)*

Na década de 40, uma nova corrente de teóricos da organização do trabalho, provenientes da psicologia organizacional dá origem ao movimento das Relações Humanas, cujos objetivos das pesquisas iniciais eram examinar as relações entre condições de trabalho e rendimento (produtividade). Este modelo tenta humanizar a sociedade sem interferir na livre operação das forças de mercado, portanto enfocando questões sobre o gerenciamento das pessoas no trabalho.

O movimento das Relações Humanas não interferiu no gerenciamento clássico de Taylor, ele acrescentou a valorização da satisfação dos trabalhadores que era inibida pela administração científica do trabalho. Portanto, neste modelo a maior transformação está sobre o indivíduo dentro das organizações (HUCZYNSKI, 1993).

Para SILVA (1998) a principal crítica a esta abordagem refere-se a ingenuidade em acreditar que o enfoque no ser humano poderia resolver problemas estruturais da organização.

Após a Segunda Guerra Mundial, foi inserida uma nova experiência, chamada de “modelo japonês”<sup>4</sup>, que surgiu da tentativa de adaptação das novas demandas sociais e econômicas dessa época.

As práticas japonesas visavam eliminar os problemas encontrados nos modos de produção anteriores (ex. produção em massa de Ford), como a questão dos desperdícios, a grande quantidade de estoques de materiais e produtos durante o processo, defeitos e baixa qualidade dos produtos. E como já foi citado, o Japão estava num momento histórico de “retomada” e tinha como necessidade fornecer produtos variados a um menor custo, como explicam FLEURY e FLEURY (1993):

*“... O mercado local era pequeno e demandava grande variedade de produtos: carros de luxo para os oficiais de governo, caminhões pesados para produtos ao mercado, caminhões leves para os pequenos fazendeiros e carros pequenos adaptados às congestionadas cidades japonesas que fossem econômicos em termos de combustível. Ao mesmo tempo, havia grande número de empresas automobilísticas ansiosas por estabelecer operações no Japão e prontas para defender seus próprios mercados ante qualquer ameaça das empresas japonesas.” (p.79)*

Entre as transformações no processo de produção estão a abordagem just-in-time (JIT), para redução de estoques e desperdícios, eliminando as tarefas que não agregavam valor ao produto; produção enxuta, para produzir a quantidade específica da demanda.

Neste sistema o trabalhador foi envolvido e assume uma nova responsabilidade, devendo ser mais interativo com o processo de produção e ter maior flexibilidade de alocação aos postos. Para CORIAT (1994), esse modelo, assim como

---

<sup>4</sup> Segundo ZILBOVICIUS (2000), as transformações que ocorreram nas indústrias japonesas eram na prática, soluções para as necessidades e problemas encontrados na produção, não havendo a estruturação ou planejamento teórico, entretanto ao conjunto destas modificações foi colocada uma teorização vendida ou emprestada aos países ocidentais. Próprio Ohno, colocou que o modo de produção da indústria em que trabalhava surgiu de um consistente processo de aprendizagem.

no taylorismo e fordismo, ataca o conhecimento do operário, porém no sentido de diminuir seus poderes sobre a produção.

A abordagem introduzida no Japão modificou os métodos e técnicas utilizados por Taylor, mas manteve seus princípios (FLEURY e FLEURY, 1993 e CORIAT, 1994).

Os modelos descritos acabaram legitimados na prática dos sistemas de produção, mas várias experiências estão em andamento e possuem menor difusão entre as organizações como é o caso da Escola Sociotécnica, desenvolvida desde os anos 40, por Trist, Kenneth e Bamforth e que teve sua implementação mais complexa na indústria automobilística sueca, na década de 70.

A implementação de um projeto sociotécnico envolve a compatibilidade de pessoas para um projeto participativo, uma especificação mínima de tarefas, e um controle de variância dos resultados e metas para que o processo permaneça próximo ao que foi planejado (BIAZZI, 1994).

Essa escola trouxe as seguintes contribuições:

- Introduziu a noção de um sistema aberto, com a interação de dois sub-sistemas: o técnico e o social.
- Incorporou uma definição de objetivos sociais para empresa: *“O foco principal dos estudos sócio-técnicos se dirige à organização dos sistemas produtivos no âmbito dos indivíduos e suas atividades”* (BIAZZI, 1994, p. 76).
- Autonomia: todo sistema tem que fornecer flexibilidade para que as pessoas tenham liberdade, ou seja, permite que as pessoas tomem decisão de “como fazer”.
- Grupos Semi-autônomos: caracterizados por equipes de trabalho que executam, cooperativamente as tarefas que são designadas ao grupo, sem haver uma pré-definição para os integrantes do mesmo.
- Um novo conceito de líder diferente da abordagem clássica.

Essa não é uma abordagem difundida entre as organizações de forma integral, ou seja, na prática observa-se que a colocação dela dentro dos projetos organizacionais ocorre em parte ou na adaptação de partes dos fundamentos sociotécnicos, como por exemplo, os grupos enriquecidos observados em algumas

indústrias, que introduzem o trabalho em equipe, mas a colaboração e autonomia dos trabalhadores são pequenas.

As práticas de planejamento da organização do trabalho acabam não se pautando em um único modelo. Segundo ZILBOVICIUS (2000) “*os modelos têm o papel de referências e operam como prescrição para os gerentes que tomam a decisão a respeito de práticas a serem empregadas no campo da organização da produção*”. (p.42), apesar dessa afirmação, em algumas situações torna-se impossível à análise das características dos modelos através das práticas, pois estes se encontram naqueles que os planejaram e a prática pode estar em processo de transformação.

Em todos os modelos encontra-se a preocupação com a produção e também com as pessoas que operam a produção. A dimensão humana tem sido analisada em um contexto mais reducionista, chamado de fator humano, esquecendo-se que a relação do homem com o trabalho não está relacionada apenas ao respeito da condição humana, mas também ao desenvolvimento das empresas (DEJOURS, 1997).

Segundo este autor, os modelos se dividem em duas grandes correntes interessadas na pesquisa sobre o fator humano, ou melhor, na compreensão da complexa inter-relação do homem com o trabalho.

Uma corrente está preocupada em detectar e criar meios de controle das falhas humanas na situação de trabalho. Dessa forma, a compreensão do homem está voltada para projetar o trabalho.

Na outra, a preocupação está em mobilizar, desenvolver e gerenciar os recursos humanos. Nessa corrente, o conhecimento do comportamento humano implica em orientações normativas.

Na primeira abordagem encontra-se um pressuposto mais fiscalista e refere-se aos modelos de Taylor, Ford e o “modelo japonês”, porque olha o homem em sua interação com o ambiente de trabalho ou posto de trabalho e percebe que se de um lado existe um efeito da ação do homem no ambiente de trabalho, de outro, há ação deste ambiente modificado sobre o mesmo homem, este último efeito é visto de forma enigmática.

Assim, o homem é compreendido por estes modelos como um elemento estável, capaz de otimizar através de sua relação com a máquina a eficácia do sistema global. Como cita DEJOURS (1997), nessa abordagem, mesmo compreendendo que

mudanças no ambiente de trabalho apresentem repercussões no homem, acredita que o comportamento humano e sua capacidade de desempenho não se alteram em decorrências dessas mudanças. E talvez esta seja a justificativa para inúmeras falhas ou fracassos encontrados em muitas empresas.

Já na outra abordagem, baseada na psicologia social e ciências sociais e ligada a Escola das Relações Humanas e a Sociotécnica, o ambiente físico e as exigências do trabalho não são muito importantes na organização das condutas humanas. As condutas humanas são passíveis de mudança e estão relacionadas ao desenvolvimento social e histórico, assim o mundo fora do trabalho influencia a conduta humana.

A crítica das duas abordagens sobre o fator humano apontada por DEJOURS (1997) explica que as relações intersubjetivas vividas pelo indivíduo e o coletivo, como os conflitos, as relações de poder e o reconhecimento causam impactos no ambiente de trabalho e, portanto mesmo organizando as condutas humanas não podem ser analisadas somente por este aspecto, como mencionado em um trecho de seu livro:

*“...o julgamento sobre o outro diz respeito à relação desse outro com o real, e se condeno sua postura ou sua atitude subjetiva é porque ela implica sempre uma certa maneira de agir sobre o mundo que desaprovo ou da qual discordo, ou, ainda, que prejudica meus interesses. Esse elo teórico é difícil de se apreender, mas é capital. O julgamento, o conflito, ou o reconhecimento não se referem diretamente ao ser do sujeito, mas a seu fazer.” (p.35)*

E também que o pressuposto physicalista cria regras incompatíveis com a evolução histórica das sociedades e condutas humanas, devendo haver uma abordagem que envolva de forma mais complexa o homem, o ambiente de trabalho a qual está submetido e o grupo social que pertence.

Dessa forma, a organização do trabalho pode ser entendida e materializada pelo processo de produção realizado por um conjunto de regras sociais e suas representações.

Suas práticas devem contemplar pelo menos seis aspectos interdependentes previstos pelos planejadores desta:

- divisão das tarefas no tempo e no espaço;
- sistemas de comunicação, cooperação e interligações entre atividades, ações e operações;
- estabelecer os procedimentos da produção;
- exigências e padrões de desempenho produtivo, associado a supervisão e controle;
- escolha do fator humano;
- métodos de formação, capacitação e treinamento para o trabalho.(VIDAL, 1997).

### **2.3 Análise Ergonômica do Trabalho**

As duas seções anteriores deste capítulo apresentam aspectos relevantes para compreensão da relação do homem com o trabalho, principalmente no processo de adoecimento por LER/DORT. Este item aborda uma das maneiras de investigar esta relação, a análise ergonômica do trabalho (AET).

Segundo MACIEL (1998), a ergonomia vem sendo utilizada para analisar e diagnosticar os fatores causais, assim como, planejar modificações para prevenir a ocorrência de LER/DORT.

Para WISNER (1987), “a ergonomia é um conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia” (p.12).

Porém, a ergonomia, como relata LIMA (1998), tornou-se, em alguns casos, um apelo de marketing utilizado indiscriminadamente por fabricantes de materiais de informática e móveis para escritório que passaram a vender seus produtos como soluções para a prevenção de LER/DORT, reduzindo a complexidade dos fatores causais e do entendimento das situações reais de trabalho que poderiam estar levando a prejuízos na saúde dos trabalhadores.



Este fato está relacionado com um modo de abordagem da ergonomia, que tem em sua raiz a questão das recomendações de melhorias para as condições de trabalho.

As diferentes práticas da ergonomia demonstram as formas de intervenção desse conjunto de conhecimento que surgiram da necessidade de melhorar as condições de trabalho insatisfatórias, de uma parte focando a relação do homem com a máquina e de outra envolvendo o homem e sua relação com a atividade de trabalho. Ambas abordagens são complementares, ou seja, a primeira abordagem é importante por identificar e intervir em problemas decorrentes da concepção do posto de trabalho e seus dispositivos técnicos, máquinas e utensílios. Já a segunda está preocupada em analisar a atividade real do trabalho humano e contrapor-la com a prescrição dessa. (WISNER, 1994).

Portanto essas duas abordagens da ergonomia são importantes para entender o processo de produção e intervir de forma a deixar o processo produtivo e a atividade de trabalho em condições mais positivas de serem realizadas.

Mas é preciso esclarecer que as metodologias utilizadas por cada uma das abordagens são diferentes. Na linha do sistema homem-máquina, a ergonomia prioriza as questões relacionadas às características antropométricas, à biomecânica, ao ambiente físico, a psicofisiologia e ao ritmo circadiano. Isso a torna distante da situação de trabalho, uma vez que para entender essas questões, as análises são muitas vezes feitas em laboratórios.

A segunda linha deixa os laboratórios e analisa a situação de trabalho onde ela acontece conjuntamente com os trabalhadores que executam a atividade. Essa abordagem recebeu o nome de análise ergonômica do trabalho (AET), como já mencionada neste estudo, e teve origem na década de 1950 a partir da proposta da Escola Franco-Belga em manter seu interesse de estudo na atividade de trabalho, envolvendo as representações sociais das pessoas que executam as operações e das que planejam, a fim de transformar positivamente o trabalho. (WISNER, 1994, VIDAL, 1997 e GUÉRIN et al, 2001).

Desse modo, na AET ocorre a observação participativa, de forma sistemática, das situações de trabalho, que busca entender como o trabalho é efetivamente realizado, quais são os determinantes que fazem o trabalho ser executado

da forma que ocorre e quais as repercussões na saúde dos que executam e no desempenho da qualidade e produtividade do processo.

A AET está dividida em etapas:

- Análise da demanda e propostas de contrato;
- Análise do ambiente técnico, econômico e social;
- Análise das atividades e da situação de trabalho e restituição dos resultados;
- Recomendações ergonômicas;
- Validação da intervenção e eficiência das recomendações ergonômicas (WISNER, 1994).

A etapa da análise das atividades e da situação de trabalho pode acontecer através de observações das atividades e tarefas, filmagens, através da verbalização das situações, da autoconfrontação que compara os dados coletados ao que o trabalhador interpreta da atividade. Esta etapa visa identificar as cargas físicas, cognitivas e psíquicas do trabalho e sua relação com todo ambiente externo.

A atividade de trabalho é uma das formas da atividade humana vinculada ao contexto sócio-econômico e pessoal. E envolve três aspectos: a tarefa que define o trabalho, antecipando os resultados e determinando as condições, a atividade para a execução das tarefas com a utilização do corpo e da inteligência do homem e os resultados efetivos dessa atividade (GUÉRIN et al, 2001).

Assim, para este autor a AET é um tipo de análise da atividade, que tem como objeto as estratégias usadas pelos operadores para realizar sua(s) tarefa (s).

A atividade de trabalho é a materialização de como o trabalhador alcança os objetivos que lhe foram designados. Funciona como um elemento integrador entre fatores externos ao operador, que são os objetivos determinados pela empresa e os meios postos a sua disposição, e os fatores internos que dizem respeito às características do organismo humano, o conhecimento e a experiência adquiridos pelos operadores ao longo de suas histórias de vida, a sua personalidade e seus projetos pessoais. Ao mesmo tempo, corresponde aos constrangimentos determinados por estes fatores exteriores ao trabalhador, resultando na produção e em conseqüências negativas ou positivas para os operadores (GUÉRIN et al, 2001).

Para análise da atividade de trabalho é necessário conhecer as razões das diferenças entre as tarefas prescritas e reais, que podem ser conseqüências dos constrangimentos gerados pelo desconhecimento dos modos de funcionamento do ser humano e do não reconhecimento do mau funcionamento dos sistemas técnicos e organizacionais de uma empresa (WISNER, 1987 e DANIELLOU, LAVILLE e TEIGER, 1989).

A variabilidade da produção e os constrangimentos temporais são determinados pela empresa. As variações decorrentes dos volumes de produção sazonais, da diversidade de produtos, dos diferentes fornecimentos de matérias-primas são determinadas pela empresa, mas dependendo de como ocorrem podem ser mais ou menos esperadas pelos trabalhadores e existem variações imprevisíveis decorrentes de incidentes na produção, como um desajuste de uma máquina, que não estão previstos nos objetivos e meios determinados pela empresa, ocasionando uma diferença entre o que foi prescrito e o que é executado pelo trabalhador (WISNER, 1987 e GUÉRIN et al, 2001).

O tempo é um dos fatores condicionantes da atividade de trabalho. As tarefas são delimitadas num tempo prescrito, o qual geralmente é utilizado para a avaliação dos trabalhadores (GUÉRIN et al, 2001). Este tempo é normalmente calculado através da observação dos gestos de uma tarefa; pode haver um tempo alocado para os incidentes, as variações da tarefa, as operações complementares não previstas. Entretanto, a duração e a complexidade da atividade mental exigidas para realizar as tarefas não são contempladas na previsão do tempo para realização das mesmas (DANIELLOU, LAVILLE e TEIGER, 1989).

Em relação ao funcionamento do organismo humano, existe o desconhecimento da diversidade interindividual, ou seja, não há um trabalhador padrão, as pessoas são diferentes e variam suas estratégias diante de uma mesma situação de trabalho, mesmo quando os resultados produzidos pareçam idênticos (WISNER, 1987).

E existem variações intra-individuais, nas quais os acontecimentos do decorrer do dia modificam o estado da pessoa e sua reação, além de haver uma transformação com o decorrer da idade que são esquecidas na prescrição das tarefas (GUÉRIN et al, 2001).

As variabilidades encontradas levam o trabalhador a regular seu modo operatório para alcançar os objetivos da atividade de trabalho. Para GUÉRIN et al (2001), a carga de trabalho é a possibilidade que o trabalhador tem de criar estratégias para driblar essa variabilidade sem causar efeitos sobre seu estado interno.

Segundo WISNER (1987), a carga de trabalho pode ser decomposta, teoricamente, em carga física e mental. Esta última pode ainda ser uma carga cognitiva e uma carga psíquica. Os aspectos físicos, cognitivos e psíquicos sempre atuam sobre o trabalho de forma conjunta. O aumento da carga de um deles elevará a carga dos outros dois aspectos.

A compreensão das diversidades de uma situação de trabalho demonstra que os trabalhadores possuem um conhecimento sobre o trabalho e que é importante, durante a análise, revelar suas estratégias e modos operatórios, suas competências e saberes tácitos, a forma de regulação das exigências contraditórias e as negociações que ocorrem no interior da atividade (LIMA, 2000).

A AET busca transformar a relação entre os vários atores sociais da empresa, tornando os trabalhadores elementos centrais no processo de transformação e uso dos meios de trabalho.

Portanto, uma proposta de intervenção ou recomendações ergonômicas não deve se tornar uma listagem de modificações, pois trata de um processo participativo de modificações em que devem interagir planejadores, operários e usuários, e necessita de um protótipo para discussões e análise das repercussões das mudanças.

Segundo WISNER (1994), a última fase, de avaliação da eficiência das recomendações, aparece com pouca frequência nos estudos ergonômicos, estando relacionada ao pequeno incentivo dos órgãos financiadores de pesquisa para este procedimento, ao desinteresse dos ergonomistas que encaram esta etapa como uma avaliação de sua competência, ao receio das empresas de exporem-se e da dificuldade em estabelecer critérios para verificar efeitos positivos e negativos das recomendações implantadas após uma AET.

Num estudo de caso envolvendo o diagnóstico, o projeto e a implantação de mudanças numa situação de trabalho para prevenção de LER/DORT, MENEGON et

al (1998) também relatam que poucas são as intervenções ergonômicas que completam as fases da intervenção da AET descritas acima.

A ausência de um indicador para avaliar todas as melhorias de uma intervenção ergonômica é um dos fatores limitantes da AET. Para LIMA (1998), a verificação da eficácia da etapa de intervenção utilizada pela AET está relacionada a elementos isolados do posto de trabalho, limitando-se a critérios fisiológicos e de produtividade, apontando melhorias ou descrevendo a diminuição da sobrecarga diagnosticada.

A psicodinâmica do trabalho explora a análise das estratégias individuais e coletivas frente o sofrimento causado pelo trabalho, buscando uma descrição subjetiva do mundo do trabalho, envolvendo a inteligência daqueles que executam a atividade, na coordenação destas e em toda organização do trabalho ou em parte dela (DEJOURS, 1997 e 2000).

Essa abordagem demonstra um novo entendimento entre as questões de trabalho e o homem, e auxilia no conhecimento oferecido pela ergonomia, reforçando que os resultados desta última só serão positivos, caso os trabalhadores tenham a apropriação deste conhecimento e da utilização prática dele.

Segundo MACIEL (1998) e MASCIA e SZNELWAR (1998), a AET terá resultados mais promissores caso consiga a participação de todos os atores envolvidos com a produção.

A ação decorrente da AET visa compreender a variabilidade inerente aos processos de trabalho e ao homem concebendo meios e organizações do trabalho que permitam maiores espaços de regulação. Os efeitos destas mudanças podem surgir a longo prazo, estando sujeitos à mudanças e intercorrências da empresa. Além disso, uma ação ergonômica altera a relação entre os homens e seus meios de trabalho, o que requer constantemente avaliações dos resultados.

Desta forma, torna-se necessário definir dois termos muito utilizados em ergonomia: avaliação e validação. Nesta pesquisa está sendo adotada a seguinte conceituação:

- Avaliação: consiste em identificar e atribuir valores aos resultados de uma intervenção ergonômica em relação aos objetivos que a desencadearam (WISNER, 1994).

- Validação: consiste em confrontar a interpretação ou do diagnóstico, ou das propostas de modificação, ou dos resultados das transformações de uma situação de trabalho com os pontos de vistas das pessoas que vivenciaram qualquer uma das fases desta situação (DEJOURS, 1996).

Assim, a validação é uma confrontação necessária ao longo de todas etapas da intervenção para orientar o ergonômista quanto à correção de sua leitura, de sua interpretação ou conhecimento da situação de trabalho e seus determinantes, e da adequação das modificações que porventura sejam implantadas. Já a avaliação envolve o julgamento, pelos atores sociais, dos resultados obtidos pela intervenção, em contraposição de um lado à demanda que originou o estudo, e de outro às modificações implantadas e seus resultados concretos, seja em termos de saúde ou de produção.

### 3. MÉTODOS E TÉCNICAS

Muitas são as formas de se estudar as situações de trabalho. Foi escolhido o estudo de caso, uma prática comumente utilizada nas pesquisas para compreensão da relação do homem com o trabalho, a fim de confrontar uma ação sobre a realidade.

O estudo de caso permite o conhecimento amplo e detalhado de um ou de poucos objetos, retratando a realidade e as complexas condições sócio-culturais da situação estudada (YIN, 1989 e CHIZZOTI, 2000).

Segundo YIN (1989), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que pode ser utilizada quando a questão inicial é “como” ou “por quê”, quando não se requer controle sobre as variáveis e quando se focaliza um evento contemporâneo.

Estas três situações foram contempladas, pois a pergunta inicial é como avaliar o impacto de intervenções ergonômicas no trabalho e na saúde das pessoas. Essa avaliação é preconizada por muitos ergonomistas, como Alain Wisner, mas pouco realizada na prática das empresas e pesquisas, o que torna o assunto uma necessidade atual. E como o objeto de estudo da pesquisa é a avaliação do resultado de uma intervenção ergonômica real realizada por uma empresa, o estudo levará em conta o comportamento das variáveis.

Ainda, segundo YIN (1989), o estudo de caso tem um papel importante na pesquisa de avaliação, sendo usado para explorar situações em que uma intervenção está sendo avaliada e que não possui um conjunto único e claro de seus resultados.

Dessa forma, para alcançar os objetivos desta pesquisa, optou-se por estudar uma empresa que tivesse passado por um processo de mudanças ergonômicas amplas.

A empresa escolhida vem passando por muitas mudanças na última década, entre elas, as modificações ergonômicas que tiveram início a partir de 1995. Nesta época, a empresa solicitou pesquisadores da Universidade Federal de São Carlos para auxiliar no processo de intervenção para prevenção de LER/DORT, acometimento de elevada incidência entre os trabalhadores da empresa, e posteriormente constituiu seu próprio Comitê de Ergonomia, dando continuidade ao projeto de avaliação e intervenção ergonômica presente até os dias atuais.

Para este estudo foram selecionados dois setores da empresa, um que passou por amplas mudanças decorrentes do processo de intervenção ergonômica, que foi denominado de setor A, e outro, que sofreu apenas pequenas mudanças organizacionais, denominado de setor B.

No estudo do caso desta empresa, utilizaram-se vários métodos e técnicas que permitiram uma abordagem mais completa da avaliação do impacto do processo de intervenção ergonômica dos setores. Para esta avaliação, procurou-se os agentes sociais envolvidos nas mudanças, de forma a poder confrontar as repercussões destas mudanças sobre os operadores, chefias imediatas e a gerência. Isto porque, qualquer processo de mudança que interfere no modelo de organização ou sistema de produção modifica as relações de trabalho, a comunicação no trabalho, as formas de gerenciamento e as condições físicas e mentais do trabalho, influenciando na saúde e no trabalho das pessoas.

A simples quantificação de algum tipo de afastamento por doença pode não mensurar o real impacto das mudanças decorrentes do projeto de intervenção ergonômica para a saúde dos trabalhadores, uma vez que a relação causal do adoecimento com o trabalho não é imediato. As pessoas poderiam já estar no processo de adoecimento e as mudanças embora prevenisse novos casos poderia não ser suficientes para conter o adoecimento já iniciado.

Outro fato é que as mudanças foram amplas e podem ter sanado os riscos para estes acometimentos, mas, no longo prazo, podem levar a outros. Portanto é importante buscar indicadores mensuráveis que podem ser quantificados, bem como aqueles que são subjetivos e passam pela percepção individual e coletiva do estado da relação entre a saúde e o trabalho.

Frente ao exposto, neste estudo preconizou-se através de uma abordagem qualitativa, a utilização das seguintes técnicas: aplicação de um questionário para a análise da saúde dos trabalhadores, observações e filmagens dos setores estudados para a análise da atividade de trabalho e entrevistas para entender como os vários atores envolvidos perceberam e avaliaram o processo de mudança.



### 3.1 Análise Qualitativa

Num processo de intervenção ergonômica, nem sempre os resultados culminarão nas melhorias das condições de trabalho e da produção, ou então, em repercussões totalmente positivas para a saúde daqueles que trabalham. Uma ação ergonômica que reduza um aspecto nocivo do trabalho, não tornará os demais aspectos que surgirão ou que já existiam mais toleráveis pelos trabalhadores (WISNER, 1987).

A saúde e a doença são dois fenômenos sentidos de formas diferentes pelas pessoas e pelos grupos sociais, que podem repercutir no corpo, como no imaginário, e dependem das condições de vida e de trabalho, que determinam as formas de pensar, sentir e agir sobre estes fenômenos (MINAYO, 1992).

As práticas de pesquisa de uma corrente positivista, freqüentemente utilizadas pelos estudos da área de saúde, que buscam uma objetivação das variáveis associada à quantificação, podem ser insuficientes quando se trata da compreensão dos impactos de uma transformação do processo de trabalho.

As informações quantitativas, como taxas de morbidade e todas as informações numéricas a respeito do adoecimento e produtividade no trabalho podem ser importantes, mas conforme menciona MINAYO (1992), estes dados podem apresentar informações parciais ou estabelecer relações incongruentes, pois o conceito sociológico de saúde deve abarcar dimensões estruturais, políticas e histórico-culturais.

Ou seja, é importante verificar o sistema de relações exteriores ao ser humano e as representações sociais de cada fato vivido individualmente.

Isto não significa desprezar o conhecimento da abordagem quantitativa, mas considerar a versão e interpretação subjetiva das pessoas sobre os fatos, incorporando nas pesquisas o significado e a intencionalidade dos atos, das relações e estruturas sociais, que são contidas pelas pesquisas qualitativas (MINAYO, 1992 e LEFÈVRE e LEFÈVRE, 2000).

Nesta pesquisa, a abordagem qualitativa foi priorizada, mas as informações quantitativas e objetivas também foram alvo de análise, pois ainda segundo MINAYO (1992), analisar simplesmente o aspecto qualitativo pode criar dimensões equívocas de uma determinada situação, o que demonstra que as abordagens

quantitativas e qualitativas são inseparáveis para a compreensão de uma realidade social.

A área de saúde do trabalhador tem buscado desenvolver instrumentos que verifiquem as variáveis do processo produtivo e as experiências, percepções e opiniões dos próprios trabalhadores (MINAYO, 1992).

Em um levantamento bibliográfico sobre as diversas possibilidades teóricas que embasam uma pesquisa social, apontado por MINAYO (1992), verifica-se a complexidade do assunto, e que, no que concerne aos instrumentos metodológicos, a mesma complexidade é encontrada.

O uso de várias técnicas é importante, sendo que a única preocupação é que os instrumentos estejam desenhados para o objeto do estudo. Nessa pesquisa, o trabalho de campo aconteceu em três etapas. Primeiro, obtiveram-se as informações gerais dos trabalhadores e de indicadores para avaliação do estado de saúde dos mesmos. Em seguida, observaram-se os dois setores do estudo, primeiro o setor A e depois o B, para compreensão do processo de trabalho e suas condições para detectar aspectos positivos ou negativos à saúde dos executantes desse trabalho e relacioná-los ao processo de mudanças decorrentes da intervenção ergonômica. E por último, realizaram-se entrevistas para obtenção de informações do processo de mudanças da intervenção ergonômica e a representação deste nas pessoas que as vivenciaram.

Todos os procedimentos visam compreender como as mudanças decorrentes da intervenção ergonômica interferiram na saúde das pessoas, na atividade de trabalho e no processo de produção.

### **3.2 Análise da Saúde dos Trabalhadores**

A atividade de trabalho gera várias consequências para o trabalhador, inclusive para sua saúde. As manifestações destas podem surgir rapidamente ou após um longo período e referem-se desde a desconfortos, como fadiga e irritabilidade, até ao desencadeamento de doenças seguidas de afastamentos do trabalho. Nesse sentido, ao avaliar os resultados das mudanças decorrentes de uma intervenção ergonômica deve-se levar em conta o estado de saúde dos envolvidos na situação (GUÉRIN et al, 2001).

Os dados coletivos da saúde podem basear-se em indicadores indiretos como absenteísmo, rotatividade entre os postos de trabalho ou setores da empresa, afastamentos, tempo de empresa entre outros, que associados a dados da faixa etária e gênero oferecem informações da relação saúde-trabalho (CAMAROTTO, 2001).

A empresa não forneceu informações sobre os indivíduos dos dois setores analisados e não disponibilizou os dados de afastamento por doenças relacionadas ao trabalho entre os anos de 1995 a 2001 (período da intervenção).

Essas informações foram obtidas através de um protocolo de investigação elaborado na forma de questionário contendo sete questões sobre a situação ocupacional e afastamentos do trabalho (apêndice A).

As informações obtidas no questionário, como a caracterização do tipo de afastamento, o período em que aconteceu e sua duração, foram tabuladas e apresentadas em tabelas e gráficos, correlacionando-as através de cálculos percentuais simples. E permitiram conhecer características dos trabalhadores dos setores, o tempo que estão na empresa, a rotatividade existente entre os vários setores, o que foi importante para identificar os trabalhadores que vivenciaram todo o processo de mudanças da intervenção ergonômica, aqueles que foram admitidos posteriormente e ainda aqueles que estavam em outros setores, dados que foram utilizados na elaboração dos critérios da escolha dos entrevistados. Também possibilitou identificar os tipos de afastamentos por doença relacionados ao período e local em que trabalhavam, identificando o perfil de adoecimento dos trabalhadores antes e após as mudanças.

Os questionários foram respondidos por 38 trabalhadores do setor A e 37 trabalhadores do setor B. Os dados foram analisados através de uma análise estatística simples levando em consideração a frequência e percentuais de respostas.

A análise da percepção dos diferentes atores sobre as condições e o estado de saúde dos trabalhadores foi retirada das entrevistas aplicadas que estão descritas no final deste capítulo.

### 3.3 Análise da Atividade de Trabalho

O conhecimento da atividade de trabalho permite compreender como os efeitos das condições de execução do trabalho se concretizam através da atividade, explicar os mecanismos que o trabalhador possui para atingir seus objetivos com menor desgaste e quantificar a carga de trabalho. E serve para avaliar a eficácia de transformações realizadas e prever situações que poderão no longo prazo resultar em prejuízos para os trabalhadores e para a produção.

Nesse sentido, esta etapa da pesquisa aborda a análise da atividade de trabalho, que corresponde a uma das etapas da AET, como preconizado por WISNER (1994).

Para GUÉRIN et al. (2001), a análise da atividade é um momento em que o ergonomista entra em contato direto com o local de trabalho e seus operadores, acrescentando que a coleta de informações da atividade de trabalho deve acontecer no momento em que esta ocorre para que a compreensão seja integral, utilizando-se para isto da observação.

A observação é compreendida por alguns pesquisadores, como SCHWARTZ e SCHWARTZ (1955) apud MINAYO (1992), como sendo um método ou um processo em que o pesquisador permanece na situação social a fim de investigá-la cientificamente, coletando os dados. Existem vários tipos de vivência da realidade. Neste estudo foram realizadas observações informais da rotina cotidiana e acompanhamento dos acontecimentos mais importantes nos setores escolhidos, com o pesquisador deixando explícito seu papel de observador perante o grupo.

A prática da observação traz algumas controvérsias sobre “o quê” e “como” observar. Para GUÉRIN et al. (2001), a observação pode ser livre e ocorre durante as primeiras visitas, e pode ser sistemática, para coleta de informações com objetivos precisos. A observação da atividade, no caso estudado, envolveu as seguintes categorias: deslocamentos dos trabalhadores, que envolve o arranjo físico e dimensionamento do posto de trabalho; direção do olhar; as posturas; as ações e tomadas de informações; aspectos coletivos envolvendo cooperação e colaboração no trabalho; o sistema técnico; o ambiente físico e os constrangimentos temporais.

Estas informações eram registradas em um diário de campo. Também foram feitas filmagens para melhor registro e análise das posturas e movimentos e quantificação dos ciclos das tarefas.

Estes procedimentos foram realizados nos dois setores, sendo que o setor A foi o primeiro a ser analisado, já que o B representa o setor de controle da situação estudada e os critérios utilizados em ambos foram semelhantes.

Em cada setor aconteceram 5 visitas para observação, que duravam de 4 a 6 horas cada, e tentavam observar períodos diferentes da jornada. No setor A foi escolhida uma célula e o tempo de observação foi dividido de forma semelhante entre os 4 postos de trabalho.

Já no setor B, foram escolhidos 5 postos de trabalho que correspondem às mesmas etapas de produção do setor A. Os mesmos critérios para observação foram utilizados. Cada posto de trabalho foi filmado por 10 minutos, totalizando 40 minutos de gravação no setor A e 50 minutos no setor B.

Durante as observações, eram solicitadas aos operadores verbalizações simultâneas, uma vez que não foram encontradas limitações para este procedimento, porque durante a atividade de trabalho acontecem micro-pausas, principalmente no setor A, que facilitaram as interrogações. Além disso, os próprios trabalhadores, após a familiarização com a pesquisadora, começaram a expor voluntariamente seu conhecimento da atividade, inclusive convidando-a para analisar tarefas que não eram realizadas frequentemente nos postos.

Esta etapa possibilitou conhecer o processo de trabalho atual e identificar as novas estratégias utilizadas pelos trabalhadores após as mudanças, determinando as novas cargas de trabalho e permitiu trocas mais detalhadas das constatações observadas durante as entrevistas.

### **3.4 As Entrevistas**

Nesta fase, foram realizadas as entrevistas para obter informações do processo de mudanças ergonômicas nos setores estudados e a representação associada ao impacto destas alterações naqueles que as vivenciaram, buscando compreender como

elas interferiram na saúde das pessoas, na atividade de trabalho e no processo de produção.

Segundo KAHN e CANNELL (1992, p. 52) citado por MINAYO (1992, p. 108), a entrevista é definida como uma “conversa a dois, feita por iniciativa do entrevistador, destinada a fornecer informações pertinentes para um objeto de pesquisa, e entrada (pelo entrevistador) em temas igualmente pertinentes com vistas a este objetivo”.

As entrevistas fornecem dados objetivos que poderiam ser adquiridos através de outras fontes como censos, estatísticas, registros civis entre outros e dados subjetivos referentes às atitudes, valores e opiniões dos atores sociais envolvidos na situação que se quer estudar (MINAYO, 1992).

As informações obtidas pelos questionários e observações não revelam todas as condições estruturadas, normas e as representações de grupo no contexto social, histórico, econômico e cultural que podem ser encontradas através da fala, o que faz da entrevista um instrumento privilegiado (MINAYO, 1992). Vale lembrar que uma pesquisa no campo social não é transparente, uma vez que o pesquisador interfere no conhecimento da realidade.

Como o objeto de estudo desta pesquisa é a avaliação de um processo de intervenção ergonômica que aconteceu durante um período determinado na empresa estudada, optou-se por entrevistas não estruturadas.

As entrevistas não estruturadas garantem que não ocorra um distanciamento entre as respostas dos entrevistados e suas significações, que podem acontecer em uma entrevista estruturada na qual a relevância dos dados é determinada pelo pesquisador que detém o monopólio da formulação das questões. É claro que na entrevista não estruturada o pesquisador controla todo o procedimento, mas assume o papel de questionador e pode ser entendida como uma conversa com finalidade determinada e o roteiro é apenas uma orientação para o entrevistador (MINAYO, 1992).

A utilização de entrevistas permite apresentar as experiências vividas por uma pessoa, um grupo ou uma organização e é capaz de verificar o conteúdo cotidiano e as opiniões e motivações dos participantes da história, que são protagonistas dos fatos sociais, mas que podem ser desprezados na visão das classes dominantes (MINAYO, 1992).

Assim, foi elaborado um roteiro de entrevista que visa identificar as mudanças realizadas (técnicas e organizacionais), aspectos de saúde e doenças dos operadores de máquina, o relacionamento entre operadores e chefia, operadores e colegas, o envolvimento dos trabalhadores no projeto e resultados da intervenção ergonômica.

Os entrevistados foram estimulados a refletir sobre estes aspectos, a partir de uma pergunta inicial, que poderia ser: “conte-me como era um dia de trabalho quando ingressou na empresa?”, ou “como foi sua trajetória dentro da empresa?”. E, a partir desta pergunta, acrescentava-se outras indagações conforme as informações relatadas pelos entrevistados.

Dessa forma, o entrevistado tinha que relembrar sua situação de trabalho inicial e refletia sobre a condição atual, podendo identificar alterações e como estas foram percebidas por ele e por seu coletivo, sem que para isso o levasse a perguntas pré-estabelecidas ou induzidas.

Segundo MINAYO (1992), uma condição importante para o êxito desse instrumento de pesquisa é o envolvimento do entrevistado com o entrevistador, pois facilita a relação intersubjetiva, desperta o contexto do dia-a-dia e permite a utilização de uma linguagem de senso comum. Sendo que para isso algumas precauções devem ser tomadas, como a apresentação do pesquisador ao entrevistado por alguém que gere confiança, a explicação da entrevista e seus objetivos e garantia de anonimato e sigilo das informações aos entrevistados.

Para a garantia dos entrevistados, todos assinavam um termo de consentimento pós-informação (apêndice B) antes do início das entrevistas, com exceção de um entrevistado que optou pelo consentimento das informações sem assiná-lo.

A escolha dos entrevistados foi baseada no conceito de representação social, entendido como um senso comum entre os atores pertencentes a um grupo social. Nesse sentido, cada ator detém o conhecimento de sua experiência relacionado a sua história de vida; seu próprio significado na definição de uma situação é decorrente das abstrações, formalizações e generalizações da vida cotidiana, o que é fundamental para compreensão do contexto social (MINAYO, 1992).

Assim, SÁ (1995) cita JODELET (1989), para apresentar a definição de representação social, que possui maior consenso entre os estudiosos de pesquisa social: *“representações sociais são uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, tendo uma visão prática e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social”*(p. 36)

Para a compreensão e avaliação da situação, optou-se por escolher trabalhadores que acompanharam todo o processo de mudança, selecionando o mais antigo de cada setor estudado, aqueles que foram admitidos após o processo de intervenção ergonômica ter iniciado, sendo que de cada setor foi entrevistado um trabalhador admitido em 1997, ano em que a empresa realizou a última contratação efetiva. As entrevistas também foram aplicadas naqueles que tiveram afastamentos por LER/DORT e retornaram ao trabalho e aqueles que não retornaram; neste caso, de cada setor foi entrevistado um trabalhador de cada situação, com exceção do setor B, em que o trabalhador afastado por LER/DORT e que não retornou ao trabalho se recusou a ceder a entrevista, mesmo com a explicação do pesquisador e com o termo pós-consentimento, porque sentia medo e julgou que as informações poderiam ser utilizadas para sua demissão.

Os encarregados e chefes de seção, os líderes, o gerente de recursos humanos e uma fisioterapeuta membro do comitê de ergonomia da empresa foram entrevistados porque fazem parte da situação estudada e vivenciaram todo o processo de intervenção.

As entrevistas foram individuais e tiveram a duração máxima de uma hora, foram realizadas na própria empresa, em locais reservados e fora dos postos de trabalho, sendo que apenas o gerente de recursos humanos permaneceu em sua sala. Todas as entrevistas foram gravadas, com exceção da entrevista concedida pelo trabalhador afastado do setor A, que aceitou falar com a condição de não ser gravado e a conversa foi anotada.

As entrevistas gravadas foram transcritas integralmente e depois foram submetidas a uma leitura criteriosa, na qual o conteúdo era analisado através da classificação de trechos dos textos por categorias pertinentes ao objeto de estudo, permitindo a contextualização histórica do processo de mudanças decorrentes da



intervenção ergonômica, como os diversos atores envolvidos perceberam e participaram desta mudança e as resistências e conflitos existentes atualmente.

## **4. ESTUDO DE CASO**

A empresa estudada é uma multinacional produtora de materiais escolares, líder mundial do mercado destes produtos, está há 70 anos no Brasil, possui aproximadamente 3.000 funcionários e produz cerca de 1.485 artigos diferentes<sup>5</sup>.

A empresa investe constantemente na expansão de sua produção e capacidade de desenvolvimento tecnológico, com a finalidade de aprimorar a qualidade de seus produtos, tornando-os cada vez mais competitivos e satisfazendo os consumidores.

O contato anterior da Universidade com a empresa facilitou o processo de negociação e autorização para a realização desta pesquisa e, para o melhor entendimento da escolha desta empresa, uma breve revisão dos processos de mudanças passados pela empresa e caracterização e delimitação dos setores estudados estão contidos nos próximos itens.

### **4.1 As Mudanças**

A empresa estudada passa no início da década de 90 por transformações na produção e no gerenciamento visando melhorar e aumentar a produtividade e criar estratégias mais competitivas para o mercado.

Segundo HUMPHREY (1993), na década de 90 as perspectivas econômicas para as indústrias brasileiras eram desanimadoras, devido à expectativa de recessão e à possibilidade de uma grande crise econômica, sendo que uma solução seria o aumento da produtividade para garantir no futuro um lugar competitivo no mercado.

O controle e gerenciamento do processo de produção da empresa estavam pautados nos modelos de Taylor e Ford, com produção em massa, etapas do processo produtivo divididas pelas tarefas, arranjo físico detalhado por produto ou também chamado em linha. O posto de trabalho era fixo, individual e havia o predomínio de tarefas manuais e a produção estava regulada por estoques.

Com este modelo, tornava-se mais difícil para a empresa alcançar a competitividade baseada na produção, o qual não permitia manter qualidade, rapidez,

confiabilidade, flexibilidade e custo ao aumentar sua produtividade, características consideradas por SLACK et al (1997) como estratégicas para obter competitividade através da produção.

Então, a partir dos anos 90, a empresa opta por uma outra abordagem para o planejamento e controle da produção, dessa vez, pautada num modelo mais recente, o modelo japonês, cuja abordagem é conhecida com a denominação mais simplista de “just in time”.

Esta abordagem apresenta uma filosofia chave de simplificação com o objetivo de aprimorar a produtividade e eliminar os desperdícios da produção. Preconiza que a produção deve fornecer, no momento adequado, a quantidade exata de componentes, com a qualidade necessária, utilizando o mínimo possível das instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos (VOSS, 1987 apud SLACK et al , 1997).

A aplicação desta abordagem na prática requer mudanças técnicas associadas, como ocorreu na empresa estudada.

A empresa passou a utilizar processos mais mecanizados e semi-automáticos, intercalados com atividades de manuseio e transporte (VASCONCELOS, 2000). O arranjo físico das máquinas deixa de ser em linha, para ser organizado em células, havendo um enriquecimento das tarefas nos postos de trabalho (WALSH, 1999 e VASCONCELOS, 2000).

Para VASCONCELOS (2000), a formulação de células não garantiu o trabalho em equipe dos operadores e encarregados desta empresa, de forma que, defeitos, falhas ou desentendimentos encontrados no processo de produção eram transferidos de uma pessoa a outra, e a resolução do problema só ocorria quando atingisse o limiar máximo.

A empresa também aumentou a área de suas instalações e incorporou novos equipamentos para tornar-se mais flexível na produção de seu mix de produtos e se adaptar com mais facilidade a produtos novos.

Os estoques passaram a ser controlados pelo Sistema Kanban<sup>6</sup>, que segundo WALSH (1999), não funcionou da forma preconizada, pois alguns estoques

---

<sup>5</sup> Essas informações da empresa foram obtidas em consulta ao site da empresa no dia 29/10/2002.

<sup>6</sup> “O controle Kanban é um método de operacionalizar o sistema de planejamento e controle puxado. Kanban é a palavra japonesa para cartão ou sinal. Ele é algumas vezes chamado de “correia invisível”, que controla a transferência de material de um estágio a outro da operação. Em sua forma mais simples, é um cartão utilizado por um estágio cliente, para avisar seu estágio fornecedor que

intermediários permaneceram decorrentes do mix de produtos, que acarretavam paradas nas máquinas para as trocas de materiais e a distribuição física dos centros e postos de trabalho, determinando que o produto percorresse grandes distâncias.

A maneira como este sistema funcionou trouxe dificuldades ao planejamento da produção, além de aumentar os esforços de movimentação dos lotes de fabricação, para garantir a produtividade (WALSH, 1999).

Todas estas mudanças levaram a um aumento do ritmo de trabalho que passou a ser constante dentro da jornada dos operadores de máquina.

A produção é sazonal com picos entre os meses de agosto a novembro de cada ano e dificultou este novo planejamento, mas parece não ter interferido no desempenho, pois a cada período de pico registrado entre os anos de 1990 a 1995, evidenciou-se um aumento da quantidade produzida em relação ao pico do ano anterior. Nesse período a produção aumentou de 36.000.000 unidades de produto/mês para 79.200.000 unidades de produto/mês e a produtividade passou de 792 unidades/ hora-pessoa para 1380 unidades/ hora-pessoa (WALSH, 1999).

As transformações ocorridas na empresa parecem ter atingido as expectativas de aumentar a produção, garantindo a competitividade no mercado consumidor, necessidades econômicas deste período, mas também, geraram um aumento do esforço físico dos funcionários, associado ao ritmo de trabalho elevado e constante, o que para VASCONCELOS (2000) levou os trabalhadores a perderem o controle de seu próprio tempo e ritmo, fatores que potencializam a incidência de LER/DORT.

Assim, a empresa no início dos anos de 1990 passa a perceber a incidência crescente de acometimentos músculo-esqueléticos em seus trabalhadores, como mostra a tabela 4.1, que apresenta a distribuição dos casos entre os anos de 1991 e 1994 registrados em setores da empresa.

---

*mais material deve ser enviado. ....Um Kanban de produção é um sinal para um processo produtivo de que ele pode começar a produzir um item para que seja colocado em estoque” (SLACK et al, 1997, p. 486).*

**TABELA 4.1: Incidência dos casos de LER/DORT nos anos de 1991, 1992, 1993 e 1994 em diferentes setores de duas unidades da empresa.**

UNIDADE A Setores	1991 Incidência	1992 Incidência	1993 Incidência	UNIDADE B Setores	1994 Incidência
1.	19,7	11,7	21,2	1	11,1
2	5,5	5,8	11,4	2	18,3
3	5,8	4,8	7,8	3	18,6
4	8,8	8,9	23,7	4	4,3
5	3,5	9,7	9,2	5	8,3
6	2,4	7,1	6,4	6	10
7	6,0	7,3	2,7	7	-
8	-	2,1	10,2		
9	4,5	2,6	2,8		
10	5,8	7,1	8,3		
11	-	0,9	3,0		
12	-	16,7	14,3		
13	1,2	2,3	5,9		
14	7,4	19,2	6,4		
15	3,3	-	-		

Fonte: VASCONCELOS, R. C. **Análise Ergonômica do Trabalho na Prática: As técnicas, os condicionantes e as confrontações no desenvolvimento de uma intervenção ergonômica em situação de trabalho com lesões por esforços repetitivos.** São Carlos, 2000. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, p. 45.

O crescente aumento da incidência dos casos de LER/DORT fez com que a Diretoria da empresa, em 1994, estabelecesse um contrato entre o grupo Ergo&Ação da UFSCar e a empresa para o diagnóstico da situação e a implantação de soluções para os problemas encontrados. Dessa forma, os pesquisadores verificaram que o acometimento de LER/DORT nos trabalhadores estava associado ao aumento da produtividade e a implementação de mudanças no processo de produção e através de dados gerais justificaram a necessidade de implantação do projeto de intervenção ergonômica, para a evitar que mais trabalhadores adoecessem (VASCONCELOS, 2000).

O projeto propunha que a intervenção ocorresse em várias etapas e foi sugerido que a empresa continuasse este processo de mudanças com seus próprios profissionais, criando um Comitê de Ergonomia envolvendo os vários níveis hierárquicos (encarregados de seção, chefia do departamento, fisioterapeuta, psicólogo, projetista, engenheiro de segurança, técnico de segurança, funcionários do setor e as

gerências envolvidas) com o objetivo de estudar e participar do projeto de ergonomia para melhoria das condições de trabalho e também avaliarem os resultados obtidos com o projeto (ALEM, 2002).

A etapa de avaliação dos resultados do projeto de intervenção ergonômica na empresa está relacionada com o objeto de estudo deste trabalho, cujo interesse é analisar o impacto das mudanças deste projeto de intervenção.

Assim esta pesquisa estudou as mudanças que aconteceram a partir de 1995, ano em que o projeto de intervenção ergonômica teve início.

#### **4.2 A Escolha e Apresentação dos Setores Estudados**

Após prévia análise da empresa foi estabelecido um primeiro contato com a fisioterapeuta da empresa responsável pelo setor de Ergonomia, que indicou dois locais da empresa, que apresentaram no passado um grande número de trabalhadores acometidos por LER/DORT e que atualmente têm uma incidência pequena ou quase nula, sendo que um dos locais passou por modificações mais completas que envolveram desde mudanças nos maquinários, na organização da tarefa e até no treinamento dos trabalhadores. E o outro sofreu apenas pequenas modificações organizacionais sem haver mudanças físicas do posto de trabalho ou treinamentos.

Os dois setores são responsáveis pela etapa de acabamento externo do principal produto da empresa, cuja produção é de cerca de um bilhão e meio de unidades ano<sup>7</sup>, além de realizarem outras etapas deste processo, mas que não foram alvo de intervenções integrais e por isso não foram analisadas.

O setor que recebeu pouca intervenção do projeto de ergonomia realiza o acabamento de alguns tipos padronizados do produto e que possuem menor demanda do consumidor. Este setor está sendo utilizado na pesquisa como um setor controle da situação estudada, ou seja, ele representa o setor modificado antes do processo de mudanças decorrentes do projeto de intervenção ergonômica, sendo uma forma de avaliar o impacto das mudanças do outro setor, uma vez que seria necessária a comparação da situação antes da intervenção, o que no setor modificado já não é mais possível, pois as mudanças já aconteceram e conforme informações dos relatórios

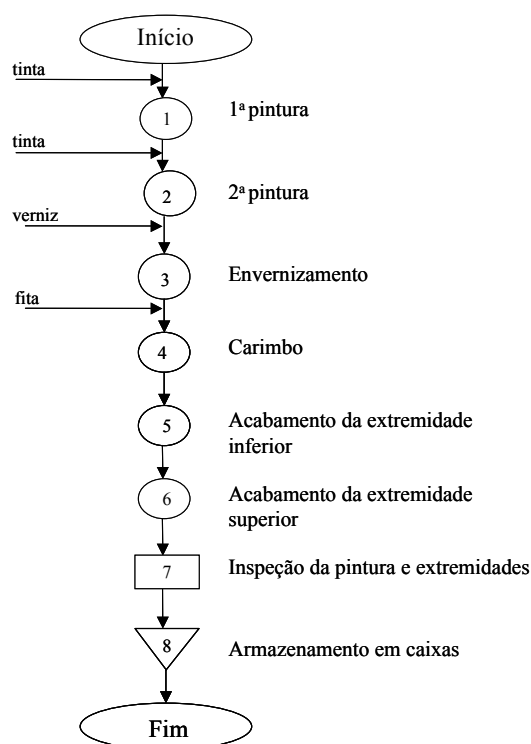
---

<sup>7</sup> Essas informações da empresa foram obtidas em consulta ao site da empresa no dia 29/10/2002.

iniciais do projeto e da fisioterapeuta, o setor controle possui seu processo produtivo muito semelhante ao do setor modificado antes da intervenção.

O setor da intervenção mais complexa apresenta uma alta variabilidade de acabamentos do produto, sendo que a principal característica é a variação das cores do produto.

O processo de acabamento externo do produto, em ambos os setores, envolve várias etapas e estão representadas na figura 4.1.



**FIGURA 4.1: Fluxograma do processo de acabamento externo do produto.**

Para facilitar a compreensão do texto, o setor que recebeu intervenção mais complexa foi denominado de **Setor A** e o setor com poucas mudanças, de **Setor B**, como já mencionado no capítulo 3.

Os dois itens subseqüentes deste capítulo apresentam brevemente os dois setores estudados. A descrição detalhada das tarefas com as exigências físicas e cognitivas destes setores encontra-se no apêndice C.

#### 4.2.1 Apresentação do setor A

Os tipos de produto que recebem acabamento neste local podem ter algumas variações em seu formato e também na qualidade da matéria prima utilizada, por exemplo, os produtos exportados são de qualidade superior e de maior tamanho.

O processo produtivo está dividido em células, sendo que o setor possui 9 células de acabamento, havendo em cada uma quatro postos de trabalho, ocupados por 4 trabalhadores.

O período de maior demanda produtiva acontece por volta de agosto a dezembro pela proximidade do próximo ano letivo.

Existem dois turnos de trabalho, um diurno, das 07:00 às 17:00 hs, com pausa para o trabalho, das 11:00 às 12:00 hs, e um turno noturno, das 17:00 às 02:30 hs. Nos períodos de aumento excessivo da produção (outubro a dezembro), pode haver o terceiro turno, que ocasiona um remanejamento no horário dos demais turnos, que reduzem em uma hora sua jornada de trabalho de segunda a sexta-feira, mas trabalham em sábados alternados, e passando a ser das 07:00 às 16:00 hs, das 16:00 às 0:00 hs e das 0:00 às 7:00 hs.

Os trabalhadores realizam 4 pausas de 5 minutos durante a jornada de trabalho para a realização de exercícios (ginástica laboral). Além disso, existe um rodízio dos postos de trabalho dentro das células a cada hora trabalhada e as demais pausas são organizadas de acordo com o funcionamento da célula.

As células possuem uma prescrição sobre as divisões das tarefas para cada posto de trabalho, transcrita abaixo:

Posto 1: máquina de pintura (primeira demão)

- abastece o posto com o produto;
- providencia a tinta da próxima cor antes do final da pintura da cor anterior;
- troca a tinta do posto 1 e acerta a cobertura da primeira demão;
- desenrosca posto 1 e suas esteiras de entrada;
- responsável pela qualidade da primeira demão;
- ajuda os demais colegas quando necessário.



#### Posto 2: máquina de pintura (segunda demão)

- providencia a tinta da próxima cor antes do final da pintura da cor anterior;
- troca a tinta do posto 2 e acerta a cobertura da segunda demão e do verniz;
- desenrosca posto 2, envernizadeira e suas esteiras de entrada;
- responsável pela qualidade da segunda demão e pelo brilho;
- ajuda os demais colegas quando necessário.

#### Posto 3: máquinas de carimbar e acabamento da extremidade inferior

- providencia o próximo carimbo antes do final do carimbo anterior;
- troca o carimbo, acerta o carimbo e o topo do produto;
- desenrosca as duas máquinas de carimbar, a máquina de acabamento da extremidade inferior e suas esteiras de entrada;
- responsável pela qualidade do carimbo e topo do produto;
- providencia a troca dos dispositivos das máquinas;
- ajuda os demais colegas quando necessário;

#### Posto 4: Escolha do produto

- faz a escolha final, avisando os colegas sobre as falhas a serem corrigidas;
- preenche diário de bordo, anotando a produção e as paradas das máquinas;
- providencia a troca dos dispositivos das máquinas de acabamento da extremidade inferior e superior do produto quando gastos (deve ser feita quando o funil da máquina estiver enchendo);
- responsável pela qualidade das extremidades do produto;
- ajuda os demais colegas quando necessário.

A demanda da produção é controlada pelo sistema Kanban, através de um quadro com o número de todas as células e embaixo de cada um encontram-se cartões com os códigos dos próximos produtos que passarão pelo acabamento, sendo que a responsabilidade é de cada equipe de trabalhadores das células verificarem o que devem produzir.

Além, disso existe um controle direto dos líderes e encarregados do setor, que acabam verificando o andamento da produção.

#### 4.2.2 Apresentação do setor B

Neste setor, a organização dos horários dos turnos acontece da mesma forma que o anterior, havendo uma pequena diferença no horário de pausa para almoço, para não sobrecarregar o restaurante.

O processo produtivo tem algumas máquinas com arranjo físico em célula, mas a maior parte do setor possui suas máquinas agrupadas por processos, que funcionam de forma isolada, sendo que esta parte foi o alvo desse estudo.

Assim, o processo tem início com as máquinas de pintura, sendo que em cada máquina há um operador, que é o responsável pela retirada e abastecimento do produto na máquina, pela preparação das tintas, e pelo número correto de demão de pintura de cada produto.

Depois, os produtos seguem para as envernizadeiras; nesta etapa, um trabalhador é responsável por operar duas máquinas e existe também uma envernizadeira tripla.

A próxima operação corresponde à escolha, na qual é analisada a qualidade da pintura e do envernizamento, e depois avalia as extremidades do produto. Esta operação é realizada sobre uma mesa de escolha, na qual trabalham quatro pessoas.

Os produtos escolhidos seguem para a carimbadeira (existem 4 máquinas avulsas no setor), na qual um trabalhador é responsável pelo abastecimento dos produtos na máquina e retirada dos mesmos, analisar a qualidade da impressão e chamar a equipe técnica para resolver problemas ou trocar os códigos quando existe mudança do produto; além disso, este trabalhador também controla simultaneamente a máquina que faz o acabamento da extremidade inferior do produto.

Por fim, é realizado o acabamento da extremidade superior em uma máquina, que opera com dois trabalhadores e realizam a avaliação da qualidade da extremidade superior no próprio posto. Os produtos são armazenados em caixas e seguem para o empacotamento.

Embora haja algumas diferenças de produtos e de organização de equipes, o processo de trabalho, a tecnologia e a organização do trabalho são semelhantes ao setor A.

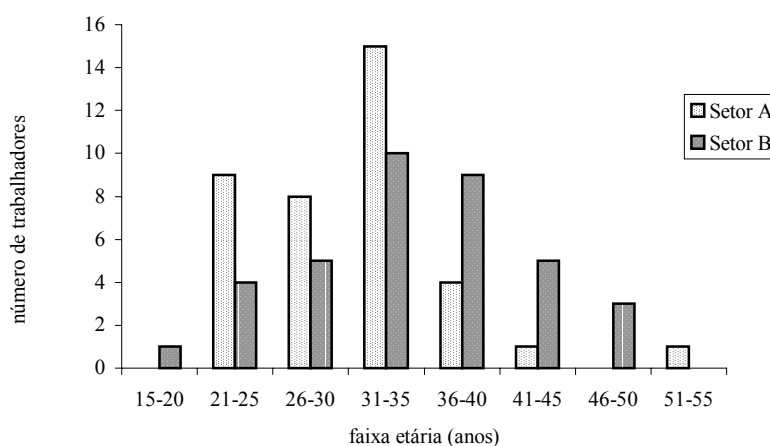
Todo transporte de produtos de um posto a outro deste setor é realizado manualmente por trabalhadores específicos para esta função.

A demanda de produção para cada posto é controlada pelo líder de produção que determina lotes e os encaminha para os postos correspondentes. Existe o sistema Kanban, mas neste setor os operadores não tem acesso à seqüência da produção (não há um quadro).

Não existem rodízios entre os postos, havendo apenas as pausas de 5 minutos para a realização de exercícios preventivos.

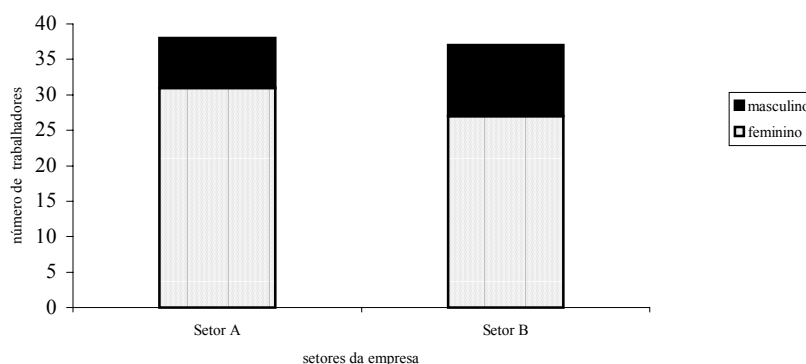
### 4.3 Caracterização dos Trabalhadores dos Setores Estudados

A idade média dos trabalhadores do setor B (34,5 anos) é maior do que no setor A (30 anos). A faixa etária de maior prevalência no setor A é de 31 a 35 anos, seguida pela faixa etária de 26 a 30 anos indicando que os trabalhadores deste setor são mais jovens do que o setor B, cujas idades dos trabalhadores estão concentradas na faixa etária de 31 a 35 anos e 36 a 40 anos como demonstra a figura 4.2.



**FIGURA 4.2: Distribuição dos trabalhadores dos setores A e B por faixa etária.**

As informações obtidas pelo questionário de análise das condições de saúde mostram que existe uma prevalência do sexo feminino em relação ao masculino nos dois setores, como é visualizado na figura 4.3.



**FIGURA 4.3: Distribuição dos trabalhadores do setor A e B por gênero.**

O período de admissão destes trabalhadores foi na década de 80 e 90, sendo que nos anos 80 houve contratações contínuas e nos 90, as contratações se concentraram entre os anos de 1996 e 1997. Observe tabela 4.2.

**TABELA 4.2 Caracterização do ano de admissão dos trabalhadores dos setores A e B.**

Período de Admissão	Setor A	Setor B
	(número de trabalhadores)	(número de trabalhadores)
1960 a 1979	02 (5%)	04 (11%)
1980 a 1989	15 (39%)	14 (38%)
1990 a 1999	21 (56%)	19 (51%)
<b>Total</b>	<b>38 (100%)</b>	<b>37 (100%)</b>

Em relação à função inicial dentro da empresa, 67,5 % dos trabalhadores do setor B iniciaram suas atividades na empresa por este setor e a média de tempo na empresa é de aproximadamente 11 anos e meio. No setor A, somente 37% dos respondentes iniciaram suas atividades por este setor, seguido de 13% que iniciaram na envernizadeira, 13% no empacotamento, 10% na escolha e os demais tiveram suas atividades iniciais em máquinas de acabamento da extremidade superior, máquinas de pintura e outros setores da empresa.

Dessa forma, o perfil dos trabalhadores nos dois setores é homogêneo e mais de 50% dos trabalhadores dos setores vivenciaram as mudanças que aconteceram na empresa inclusive as decorrentes da intervenção ergonômica.

#### **4.4 Caracterização do Ambiente Físico dos Setores Estudados**

Um ambiente de trabalho pode ser caracterizado por meio de medidas físicas, térmicas, sonoras, luminosas, vibratórias e químicas, que podem ser importantes para conservar a integridade do organismo (LAVILLE, 1977).

Os setores estudados apresentam semelhanças em relação aos fatores ambientais e estão descritos conjuntamente.

O ruído é elevado e proveniente do funcionamento de todas as máquinas de cada setor e torna-se mais intenso próximo à máquina de carimbar, obrigando todos os trabalhadores a fazerem uso de protetores auriculares para se prevenirem de perdas auditivas. O ruído destes setores interfere na comunicação verbal entre as pessoas.

A temperatura do ambiente é agradável e a ventilação não oferece desconfortos e podem ser controladas pela grande quantidade de janelas dos setores.

Essas janelas promovem uma boa iluminação natural que somada a iluminação artificial garantem uma luminosidade adequada nos dois setores. Além disso, no posto de escolha, existem luminárias diretas, uma vez que a exigência visual das tarefas neste local é exacerbada.

As substâncias químicas presentes no ar não foram mensuradas, mas identifica-se nos setores um forte odor de solventes e verniz provenientes das tintas manipuladas durante o acabamento. Ainda em relação aos produtos químicos, os trabalhadores utilizam luvas de algodão para evitarem contato com as substâncias da tinta do produto.

Próximo às máquinas carimbadeiras do setor A, há ocorrência de vibrações que são transmitidas aos membros inferiores e coluna. Este fator não acontece no setor B.

Também no setor A, as caixas de produtos que já receberam acabamento e aguardam para serem empacotados são dispostas próxima ao corredor de passagem de pessoas em um espaço muito pequeno fazendo com que as pilhas de caixa sejam altas e

possam cair sobre os trabalhadores que estejam circulando no local, ocasionando um acidente de trabalho.

## **5. RESULTADOS**

Os resultados deste estudo de caso estão descritos neste capítulo, divididos em 3 itens. O primeiro item apresenta uma síntese das situações de trabalho estudadas, com as tarefas desenvolvidas pelos trabalhadores nos dois setores da empresa, analisando as exigências físicas e cognitivas das tarefas.

O segundo contempla a comparação dos dois setores em termos da atividade de trabalho, da organização do trabalho, dos dispositivos de trabalho e do processo de regulação da atividade, para comparar as mudanças ocorridas.

O terceiro item aborda a análise das entrevistas para identificar a percepção dos diversos atores da empresa sobre a intervenção ergonômica, através dos seguintes aspectos: a) participação e planejamento da intervenção; b) mudanças de dispositivos técnicos; c) modificações no ritmo de trabalho; d) mudanças de horários da jornada de trabalho; e) multifuncionalidade dos trabalhadores e f) os impactos da intervenção na produção, na cultura organizacional e na saúde dos trabalhadores.

### **5.1 Síntese das Exigências Físicas e Cognitivas das Tarefas dos Postos de Trabalho dos Setores A e B**

Esta seção faz uma descrição sucinta das tarefas, visando uma análise das exigências físicas e cognitivas encontradas em cada posto dos setores estudados, pois a observação só permite identificar o esforço e ações do corpo, e o conhecimento de sinais, processos e regras necessárias para a execução da atividade de trabalho, que expressam a carga física e cognitiva do trabalho.

As exigências físicas e cognitivas das tarefas encontradas nos setores A e B estão apresentadas nas tabelas 5.1 e 5.2 abaixo e a descrição completa destas exigências apresenta-se no apêndice C.

**TABELA 5.1: As exigências físicas e cognitivas das tarefas dos quatro postos da célula do setor A.**

<b>Posto</b>	<b>Exigência Física</b>	<b>Exigência Cognitiva</b>
Posto 1 (um trabalhador)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Permanência na posição em pé.</li> <li>b) Descansos na posição sentada durante as micro-pausas internas ao funcionamento da máquina.</li> <li>c) Abastecimento manual do primeiro funil (feixes de produtos com aproximadamente 10kg).</li> <li>d) Movimentos exacerbados de tronco para colocação dos feixes no funil e para retirada dos produtos na esteira de secagem.</li> <li>e) Movimentos de ombro não ultrapassam 90° e só são exigidos durante problemas no funil.</li> <li>f) Movimentos esporádicos de punho e dedos para regular a válvula das garrafas de tinta e trocá-las.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Acúmulo de responsabilidades: iniciar o processo produtivo da célula, controlar a primeira demão de tinta, colocar as garrafas de tinta com as cores adequadas e realizar ajuste e manutenção da primeira máquina.</li> <li>b) Atenção para colocar os produtos na posição correta e controlar a qualidade do processo de primeira demão de tinta.</li> <li>c) Observação constante do quadro de demanda de produção (sistema Kanban), para cumprir as seqüências de prioridades do produto.</li> <li>d) Conhecimento e memorização dos códigos das cores dos produtos.</li> <li>e) Comunicação constante com os trabalhadores dos postos 2 e 3 para informar a troca do produto.</li> <li>f) Manutenção do ritmo de produção: qualquer redução do ritmo é restringida pela fiscalização da chefia.</li> <li>g) Interrupções constantes da chefia para iniciar outros lotes solicitados com urgência pelo empacotamento.</li> </ul>
Posto 2 (um trabalhador)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Permanência na posição em pé.</li> <li>b) Descansos na posição sentada durante as micro-pausas internas ao funcionamento da máquina.</li> <li>c) Não há abastecimento de produtos (esteiras).</li> <li>d) Transporte manual dos produtos que caem esporadicamente entre a primeira e segunda máquina.</li> <li>g) Movimentos de ombro não ultrapassam 90° de amplitude e só acontecem quando é necessário abastecer o funil manualmente (item acima).</li> <li>e) Uso de força muscular para manipulação dos tambores de verniz que são grandes e fixos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Acúmulo de responsabilidades: controlar duas etapas do processo de acabamento do produto (segunda demão de tinta e envernizamento) e realizar ajustes e manutenção das máquinas.</li> <li>b) Atenção para controlar a qualidade destas duas etapas do processo de acabamento do produto e acompanhar a passagem dos produtos entre as máquinas, evitando quedas dos mesmos.</li> <li>c) Observar as trocas de cores dos produtos no Posto 1, para trocar as garrafas da máquina de pintura da segunda demão em tempo hábil.</li> </ul>



Posto	Exigência Física	Exigência Cognitiva
Posto 3 (um trabalhador)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Permanência na posição em pé, com constantes agachamentos para trocas das fitas de impressão.</li> <li>b) Menor quantidade de micro-pausas, impossibilitando a mesma frequência de descansos sentados.</li> <li>c) Manutenção dos ombros elevados a 90° para manipular os funis.</li> <li>d) Movimentos repetitivos de supinação e pronação para troca dos códigos dos carimbos.</li> <li>e) Permanece em flexão cervical para visualizar o carimbo durante a troca dos códigos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Acúmulo de responsabilidades: controla três etapas do processo de acabamento do produto (carimbo, acabamento da extremidade superior e da inferior), troca os códigos dos carimbos para identificar os produtos, troca a fita de impressão e realiza ajustes e manutenção das máquinas destas três etapas.</li> <li>b) Conhecimento e memorização dos códigos dos produtos.</li> <li>c) Atenção para a qualidade e tamanho do carimbo, para a colocação das cores de fita corretamente para cada modelo do produto, e qualidade das demais etapas.</li> <li>d) Observar as trocas de produtos do Posto 1, para trocar rapidamente os códigos do carimbo.</li> </ul>
Posto 4 (um trabalhador)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Permite alternância entre a posição sentada e em pé.</li> <li>b) As cadeiras estão com os ajustes de altura de assento e encosto quebrados.</li> <li>c) Menor quantidade de micro-pausas, podendo paralisar suas tarefas apenas quando ocorre interrupção do funcionamento da célula.</li> <li>d) Movimentos de abdução de ombro não ultrapassam 60 ° de amplitude, para deslocar os produtos até a mesa de escolha.</li> <li>e) Movimentos de flexão de ombro não ultrapassam 90° de amplitude e só acontecem para colocar os produtos nas caixas.</li> <li>f) Presença de um sistema pneumático que eleva uma prancha na mesa para facilitar a inspeção da extremidade superior.</li> <li>g) Permanece com pequena inclinação de tronco e anteriorização da cabeça para inspecionar os produtos.</li> <li>h) Transporte manual esporádico das caixas (25 kg) de produtos e com auxílio de outro trabalhador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Responsabilidades: inspecionar a qualidade do acabamento dos produtos; armazená-los corretamente e controlar a produção da célula.</li> <li>b) Concentração e atenção para excluir os produtos com defeitos.</li> <li>c) Comunicação constante com os trabalhadores dos Postos 1, 2 e 3, para informar os problemas verificados no acabamento do produto.</li> <li>d) Conhecimento de todas as etapas do processo e dos critérios de qualidade dos produtos.</li> </ul>

**TABELA 5.2: As exigências físicas e cognitivas das tarefas dos cinco postos de acabamento do setor B.**

Posto	Exigência Física	Exigência Cognitiva
Pintura (um trabalhador)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Permanência na posição sentada.</li> <li>b) Abastecimento de feixes na máquina manualmente.</li> <li>c) Retirada manual dos produtos da máquina.</li> <li>d) Transporte manual dos feixes do final da máquina para o início para realizar outras demãos de tinta.</li> <li>e) Movimentos extremos de flexão de tronco e extensão de punho, para retirar os produtos dos coxos, que são baixos.</li> <li>f) Utilização de força para deslocar os produtos do funil de abastecimento e para formar os feixes de produtos.</li> <li>g) Peso de cada feixe é de aproximadamente 10 kg.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Responsabilidades: pintar os produtos, realizando a quantidade de demãos necessária, segundo informações da chefia.</li> <li>b) Atenção para a colocação dos produtos na disposição correta, para identificação de desajustes dos produtos nos funis e verificação de entupimentos nas válvulas de saída de tinta.</li> <li>c) Atenção para controlar a qualidade da pintura.</li> <li>d) Atenção para solicitar mais tinta quando esta está no fim.</li> <li>e) Interrupção da produção durante a espera da manutenção ou troca de tinta. Estas tarefas são realizadas por outros trabalhadores.</li> <li>f) Ritmo de trabalho pode variar e utiliza estratégias para possibilitar micro-pausas.</li> </ul>
Envernizadeira (um trabalhador)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Permanência na posição em pé, podendo sentar-se nas micro-pausas (quando a máquina está funcionando e não ocorrem interrupções).</li> <li>b) Abastecimento e retirada dos produtos é manual.</li> <li>c) Manipulação e transporte constante de caixas, pesando de 23 a 25 kg.</li> <li>d) Funis de abastecimento elevados, exigindo movimentos freqüentes de abdução e flexão de ombros acima de 90° de amplitude.</li> <li>e) Movimentos extremos de flexão de tronco, para retirada manual dos produtos dos coxos que são baixos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Responsabilidades: operar duas máquinas envernizadeiras que podem estar atuando no envernizamento do produto ou na pintura de produtos de cor preta.</li> <li>b) Os itens “b” ao “e” do posto de Pintura se repetem neste posto, havendo apenas a substituição de tinta por verniz, quando está sendo realizado o envernizamento.</li> </ul>
Escolha (quatro Trabalhadores)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Permanência na posição sentada em cadeiras novas e com ajustes de altura de encosto e assento.</li> <li>b) Os produtos são retirados e colocados nas caixas manualmente.</li> <li>c) O tronco e a coluna cervical permanecem fletidos durante a inspeção dos produtos.</li> <li>d) Os movimentos de desvio ulnar são realizados constantemente para deslizar os produtos na mesa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Responsabilidades: inspecionar a qualidade da pintura e envernizamento dos produtos e retirar os produtos com defeitos.</li> <li>b) Atenção e concentração para identificar os defeitos.</li> <li>c) Conhecimento e memorização dos critérios de qualidade de diversos produtos.</li> <li>d) Excessiva quantidade de produtos para inspecionar.</li> <li>e) Recebem cobranças diretas dos inspetores de qualidade, que fiscalizam as escolhas.</li> </ul>

<b>Posto</b>	<b>Exigência Física</b>	<b>Exigência Cognitiva</b>
Carimbadeira (um trabalhador)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Permanência na posição em pé, podendo sentar-se nas micro-pausas (quando a máquina está funcionando e não ocorrem interrupções).</li> <li>b) Deslocamentos constantes entre as duas máquinas.</li> <li>c) Abastecimento e retirada dos produtos de cada máquina, manualmente.</li> <li>d) Manipulação de pequenos punhados de produtos.</li> <li>e) A posição e a altura dos funis de abastecimento exigem movimento de ombro a 90° de amplitude e movimentos de rotação de tronco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Responsabilidades: controlar duas etapas do processo de acabamento do produto – carimbo do código e o acabamento da extremidade inferior (INF.);</li> <li>b) Atenção para colocar os produtos na disposição correta nas máquinas.</li> <li>c) Inspeccionar a qualidade do carimbo e da extremidade inferior a cada 30 minutos e solicitar ajustes aos acertadores de máquina quando necessário.</li> <li>d) Solicitar a troca dos códigos de carimbo ao início de um lote novo.</li> <li>e) O ritmo de produção depende do funcionamento adequado das máquinas.</li> </ul>
Acabamento da Extremidade Superior (SUP)  (dois trabalhadores)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Permite alternância entre a posição em pé e sentada.</li> <li>b) Levantamento de peso para colocar as caixas de produto sobre a mesa.</li> <li>c) Abastecimento manual da máquina.</li> <li>d) Movimentos de ombro não ultrapassam 90° de amplitude.</li> <li>e) Movimentos constantes de rotação de tronco para retirar os produtos das caixas e abastecer a máquina.</li> <li>f) Membro superior esquerdo mantém-se em trabalho muscular estático para segurar os produtos enquanto são inspecionados.</li> <li>g) O transporte das caixas com os produtos com acabamento finalizado e inspecionado é realizado manualmente por dois trabalhadores.</li> <li>h) Realizam rodízio de tarefas entre os dois trabalhadores deste posto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Responsabilidades: controlar o processo de acabamento da extremidade superior e inspecionar a qualidade do mesmo, e controlar o abastecimento de produtos na máquina.</li> <li>b) Atenção e concentração para identificar os produtos com defeitos na extremidade superior.</li> <li>c) Atenção para não misturar produtos de lotes diferentes na máquina.</li> <li>d) Observar o posicionamento correto do produto na máquina.</li> <li>e) Observar qualquer intercorrência no funcionamento da máquina e solicitar auxílio dos acertadores de máquina responsáveis pela manutenção das mesmas.</li> <li>f) Ritmo de trabalho elevado e constante.</li> </ul>

Os fatores relatados acima demonstram que as exigências físicas no setor A são menores, permitindo maior variabilidade dos movimentos e posicionamento, resultando numa minimização do esforço físico, como era priorizado pelo projeto de ergonomia.

As exigências cognitivas aumentaram no setor A. O trabalho é realizado por uma equipe e a regulação das tarefas exige mais comunicação, interação entre as atividades, um maior conhecimento de todas as etapas do processo de acabamento, resultando no aumento da responsabilidade, porque mesmo que a responsabilidade seja dividida pelo grupo, ela é uma responsabilidade individual no que concerne às decisões tomadas em cada etapa.

A discussão das mudanças das exigências física e cognitiva após a intervenção ergonômica está apresentada no item seguinte.

## **5.2 As Diferenças no Processo de Trabalho entre os Setores A e B.**

### **5.2.1 Mudanças nos Dispositivos de Trabalho**

Observou-se que a intervenção ergonômica não modificou a tecnologia de processos. Agregou dispositivos às máquinas, como as esteiras, interligando-as e realizando o transporte dos produtos de uma máquina a outra entre os quatro postos de cada célula, tornando o processo de acabamento dos produtos automatizado, como descrito no apêndice C.

Os postos de trabalho seguem um arranjo físico celular por produto, havendo, inclusive, uma modificação na seqüência do processo de acabamento, pois o posto de trabalho da escolha passa a ser a última etapa do processo de acabamento dos produtos, fazendo com que não haja ao final de cada etapa do processo de acabamento uma inspeção de qualidade, como é observado no setor B.

Outros dispositivos técnicos foram agregados às máquinas, como os funis de abastecimento, com uma altura de mais fácil acesso aos operadores e pranchas inclináveis acionadas por um botão pneumático nas mesas de escolha, que sustentam os produtos e facilitam a inspeção de qualidade da extremidade superior dos produtos.

Além disso, em cada máquina, existem sensores que bloqueiam o funcionamento da máquina anterior automaticamente, quando ocorrem problemas. Mesmo assim este sistema é insuficiente entre a interligação dos postos 1 e 2 da célula do setor A, como está descrito no apêndice C.

As garrafas de tinta tiveram uma reformulação de seu formato e tamanho, diminuindo seu peso e favorecendo as trocas de tintas constantes, para permitir trocas rápidas e para atender variações no tipo de produto.

### 5.2.2 Mudanças na Organização do Trabalho

A quantidade de trabalhadores envolvidos para o controle das máquinas após a intervenção ergonômica foi reduzido. Antes, para controlar as cinco etapas do processo, eram necessários 6 operadores de máquina, e agora trabalham em cada célula 4 pessoas.

Esta redução trouxe uma multifuncionalidade aos trabalhadores, que devem controlar, em alguns postos, mais de uma máquina. O setor A apresenta um enriquecimento das tarefas. Os operadores dos posto de trabalho, de cada célula, são responsáveis por pequenas manutenções e ajustes de funcionamento das máquinas, além da troca de alguns dispositivos, como garrafas de tinta, códigos dos carimbos, fitas de impressão e lixas.

Além disso, a mudança do arranjo físico para celular transforma o trabalho de individualizado para o trabalho em grupo ou equipe, que associado à introdução de rodízios, fazendo com que os trabalhadores tenham conhecimento de todas as etapas do processo de acabamento do produto e saibam executá-las.

Essa interligação exige cooperação entre os trabalhadores das células, o que vem gerando alguns conflitos, uma vez que as pessoas possuem ritmos diferentes. Além disso, o trabalhador alocado no quarto posto de trabalho na célula, a escolha, funciona como o fiscalizador da atividade de trabalho dos demais, uma vez que inspeciona a qualidade do acabamento dos produtos.

A intervenção ergonômica não modificou o controle da chefia na fiscalização direta da produção no setor A, mas esse controle é menos observado no setor B.

### 5.2.3 Mudanças na Atividade de Trabalho

A intervenção ergonômica diminuiu as exigências físicas da atividade de trabalho, reduzindo o levantamento e transporte de cargas, como é encontrado no setor B, uma vez que os funis estão fixos em alturas que levam em consideração as diversidades antropométricas dos homens e os feixes de produtos têm peso inferior a 10 kg. Além disso, a mecanização facilitou este processo, pois apenas o primeiro posto necessita de abastecimento manual, que é amenizado pela realização do rodízio entre os postos.

Os trabalhadores podem variar suas posturas em cada posto, havendo a possibilidade de alternarem entre a postura em pé e sentada, principalmente no posto de escolha. Os demais postos permitem a sedestação durante as pausas intrínsecas à própria atividade de trabalho. Esta variação do posicionamento é aumentada pela introdução do rodízio, pois em cada etapa do processo observa-se que as exigências de posturas e movimentos tornam-se diferentes.

Mesmo quando ocorrem paradas ou problemas no processo e existe a necessidade de manipular os funis de abastecimento entre as máquinas, o trabalhador não realiza amplitudes de movimentos em ombros que excedam 90°.

No posto 3, para manusear as máquinas carimbadeiras, observa-se um esforço maior da região de tronco e coluna cervical, que se mantém inclinada anteriormente, para visualizar o carimbo do produto, como também realizam movimentos repetitivos de supinação e pronação de antebraço, para rodar a chave que aperta os códigos do carimbo. Verifica-se que as ferramentas utilizadas não possuem formatos que respeitam as medidas antropomorfas das mãos. É importante lembrar que esta tarefa não era realizada antes das mudanças, pois como acontece no setor B, a troca do carimbo era de responsabilidade da manutenção mecânica.

Os deslocamentos constantes entre o início e fim de cada máquina observados no setor B, não são encontrados no setor A. Entretanto, há um constante deslocamento do trabalhador, quando está no primeiro posto da célula, pois deve acompanhar a demanda no painel de controle de estoque (sistema Kanban); deve procurar as garrafas de tinta para o próximo lote a receber o acabamento. Quando acontece o término da tinta e ainda existem produtos para receberem aquela cor, o trabalhador deve procurar o funcionário responsável pelas tintas, que nem sempre está na sala de armazenamento e mistura de tinta.

A atividade de trabalho na célula exige uma comunicação constante entre os trabalhadores que estão operando-a, pois a identificação precoce de qualquer problema ou defeito no acabamento do produto permite que a pessoa responsável naquele momento possa realizar os ajustes e acertos necessários na máquina; além disso, a colocação de um novo produto gera modificações em quase todas as máquinas; assim, quando se inicia um lote novo, o primeiro trabalhador deve avisar os demais para que os ajustes sejam realizados.

O ritmo de trabalho pode ser regulado pelo trabalhador do primeiro posto da célula, sendo que os sensores dos funis controlam a quantidade máxima de produtos, para que não haja grandes aumentos do ritmo. A diminuição do ritmo nem sempre é bem vista pela chefia e a possibilidade de iniciar lotes menores quando estão próximos do horário de almoço ou saída muitas vezes é limitado pela chefia direta. No setor B, isto não é possível pela demora das tarefas do trabalho em linha; entretanto, os trabalhadores podem negociar o ritmo de trabalho com a chefia direta deste setor.

#### 5.2.4 Mudanças no Processo de Regulação das Atividades

A variabilidade do ritmo e qualidade da produção em função de manutenção ou panes das máquinas tornou-se pequena, porque existem manutenções preventivas e os trabalhadores foram capacitados para realizar ajustes nos maquinários, diminuindo o tempo de parada no processo de acabamento dos produtos enquanto aguardavam os responsáveis por esta tarefa, como acontece no setor B.

O ritmo de trabalho aumenta no final do segundo semestre de cada ano, em função de uma maior demanda de produção no período que antecede a volta às aulas, e também quando chegam grandes pedidos para exportação. Em relação a esta variabilidade, não se observam diferenças mesmo após a intervenção ergonômica. Neste período acontecem mais imprevistos; por exemplo, mesmo havendo o sistema Kanban para o controle dos produtos que devem receber o acabamento, surgem pedidos de urgência, que fazem com que toda a preparação e organização dos trabalhadores da célula sejam interrompidas, criando conflitos e aumentando o esforço, pois um novo lote gera mudanças nos galões de tinta e nos códigos dos carimbos.

Após a intervenção, houve distribuição diferenciada entre as tarefas e as pessoas nas células. Mesmo havendo uma prescrição, os trabalhadores podem se organizar de forma diferente, respeitando suas necessidades ou prioridades. Entretanto, diminui a variabilidade de cada indivíduo, ou seja, se um dos integrantes do grupo estiver mais cansado no final da jornada, este não pode diminuir o ritmo, a menos que o grupo concorde, enquanto que antes esta variação poderia acontecer em função de estratégias, como a colocação de menor quantidade de produto na máquina, como é realizado pelos trabalhadores do setor B.

### **5.3 A análise das entrevistas**

O aspecto psíquico do trabalho não foi deixado de lado, mas não pode ser analisado somente com suas repercussões concretas. É preciso conhecer a subjetividade da relação do homem com o trabalho, especificamente com a organização do trabalho, e pode ser identificado neste terceiro item do capítulo, que analisa a percepção dos diversos atores da empresa sobre o impacto da intervenção ergonômica.

A análise das entrevistas permitiu identificar 12 temas relacionados à intervenção ergonômica pelos vários entrevistados. Para melhor compreensão desta análise, em alguns momentos foram utilizados trechos das entrevistas que estão identificados segundo grupo social a que pertencem. Para facilitar a identificação, foi utilizada a seguinte legenda:

- a) *Prod.*: trabalhadores da produção
- b) *CI*: chefia imediata
- c) *CD*: cargos de direção (chefe de departamento e gerência)
- d) *ERGO*: membro do comitê de ergonomia

#### **5.3.1 As Diferentes Percepções da Demanda da Intervenção Ergonômica**

As entrevistas apontam que os trabalhadores identificam as justificativas para a intervenção ergonômica de formas diferentes, conforme o nível hierárquico que ocupam dentro da empresa.



Os operadores da produção, que não participaram da fase de diagnóstico da análise ergonômica do trabalho, percebem a intervenção como decorrente de um processo mais amplo e externo, que desencadeou mudanças no sistema de gestão das empresas para redução de custos e flexibilidade da produção.

*“... foi uma globalização essas mudanças.... a mudança foi geral, todas as empresas, exigindo mais dos funcionários” (Prod.)*

A intervenção ergonômica, como medida de prevenção e diminuição de adoecimento por DORT/LER, embora tenha sido citada pelos trabalhadores da produção, está mais claro no âmbito dos níveis hierárquicos superiores, como os líderes de produção, encarregados, etc.

*“Foram necessárias devido ao número de afastamentos que nós tivemos naquela época. De pessoas alegando problemas com dores em algumas regiões.”(CD)*

As diferenças na percepção da demanda podem estar associadas à participação parcial dos trabalhadores no processo, e também ao fato de ter havido apropriações, por parte da empresa, de algumas modificações que faziam parte do projeto ergonômico inicialmente proposto. Outras alterações foram implantadas junto com as mudanças ergonômicas e que interferiram diretamente no aumento das tarefas dos operadores, visando o aumento da produtividade e redução dos custos e que serão melhor explicadas nos itens subsequentes deste e do próximo capítulo.

### 5.3.2 Determinantes da Prioridade

A escolha do setor A para receber a intervenção ergonômica mais completa é bastante clara para aqueles que ocupam cargos de decisão dentro da empresa. Pôde-se perceber que a incidência elevada de afastamentos por LER/DORT foi um dos critérios utilizados na priorização do setor. Entretanto, nos discursos destes entrevistados, a alta demanda da produção do setor A e a maior importância deste setor nas vendas da empresa foram fatores que influenciaram o direcionamento dos investimentos para as modificações.

*“o que houve é que hoje o carro chefe da empresa é o produto A e o direcionamento dos investimentos foi pro “A” e o número de LER era muito superior.”(CI)*

*“Embora a gente venda “B” pra chuchu, ele só e equivale a 5 % dos nossos produtos, se priorizou a área de “A”, até porque o número de pessoas que usa o “A” é 10 vezes o que usa o “B”.” (CD)*

A dificuldade de automação e a possibilidade de utilizar outras estratégias organizacionais no setor B foram usadas como justificativas para a não ocorrência da intervenção ergonômica neste setor.

Estas informações não são conhecidas por todos os trabalhadores da produção, principalmente os trabalhadores do setor B, que desconhecem o motivo de terem participado do protótipo da intervenção ergonômica e não terem sido alvo, posteriormente, da modificação. Esse setor vive uma expectativa que ainda ocorra a intervenção. A ocorrência desta intervenção para eles passa a ser um item, inclusive, de reconhecimento da importância do setor.

*“Eu acho que eles vão fazer também aqui em baixo .Mas, pelo o que eles falam pra gente, pelo treinamento, aqui (setor B) vai ser igual lá em cima (setor A). É que vai devagar. “ (Prod.)*

*“Tem interesse, sim (em modificar o setor B) . Eu acredito que ainda estão em fase de análise dessa primeira experiência, pra ver e mudar depois.”(CI)*

A priorização de setores para intervenção ergonômica parece não estar associada apenas ao investimento para a melhoria das condições de trabalho, nem para evitar afastamentos por LER/DORT. O possível retorno rápido do investimento também parece ter sido utilizado como critério. É claro que, se o setor A apresenta uma maior demanda de produção, provavelmente possuía mais trabalhadores adoecidos.

A ausência de clareza nos critérios para a escolha do setor de intervenção, entre aqueles que participaram do piloto da intervenção e ainda aguardam-na no seu setor pode ser fonte de frustrações, pois os trabalhadores podem estar entendendo que a pouca importância do setor em que trabalham os desqualificam, e o risco de adoecer não é considerado como importante pela empresa.

### 5.3.3 Participação

O projeto de ergonomia fez com que os responsáveis pelo planejamento do trabalho valorizassem o conhecimento dos trabalhadores da produção, como apontam as afirmações abaixo:

*“A participação dos trabalhadores da produção, operadores de máquinas, tornou-se mais valorizado com o projeto de ergonomia.”(CD)*

*“Eles (os operadores de máquina) foram chamados e bastante coisa que eles falaram foram aceitas, foram implantadas, eles ficam o dia todo lá e muitas coisas que a gente não vê eles enxergam. Muita coisa foi aproveitada.”(CI)*

Entretanto, os entrevistados apontam uma contradição entre o modelo de participação preconizado pela ergonomia e o modelo de participação utilizado pela empresa. Apesar de ter-se formado um comitê de ergonomia, valorizando a participação de todos os membros da empresa, inclusive dos trabalhadores da linha de produção, o poder de decisão das mudanças ergonômicas apresentadas pelo comitê é centralizado em níveis hierárquicos superiores, como é ilustrado abaixo nos discursos da gerência e trabalhadores da produção.

*“...eu decidi que nos níveis superiores as coisas acontecem mais rápida.”(CD)*

*“...se a gente acha que determinada coisa não ta bom, eles pedem pra gente dar sugestões e eles tentam ver se faz alguma mudança. No tempo certo, no tempo que eles achar que é melhor pra eles, talvez eles mudem.” (Prod.)*

Os relatos dos trabalhadores da produção e da chefia direta possibilitaram o conhecimento da real participação destes atores dentro do projeto de ergonomia, mostrando que os operadores de máquina, líderes e encarregados de cada setor tiveram participações em fases diferentes do projeto. Estas diferentes participações ajudam a explicar os conflitos e as resistências que surgiram no processo modificado.

*“Nossa! Foi aquele reboição! A gente pegou férias, quando voltou estava tudo mudado.” (Prod.)*

Os trabalhadores do setor A mencionam terem auxiliado na fase de diagnóstico da atividade de trabalho, sendo questionados sobre os principais problemas

do setor através de enquetes ou de grupos de discussão. Já os trabalhadores do setor B foram envolvidos na etapa de teste do protótipo, uma vez que este local funcionou como piloto da intervenção. Segundo relatos dos trabalhadores deste setor, a participação se restringia às informações e opiniões sobre as mudanças que estavam acontecendo e às sugestões e ajustes para melhor funcionamento do maquinário.

*“Eu não via quem ia lá. Foi ali na seção da parte de baixo, eu trabalhava lá em cima, eu não fiquei perto quando tava montando.” (Prod.)*

*“...tem uma célula que eles sempre perguntavam pra gente. Eles mudaram e sempre ia lá perguntava como é que tava, se tinha alguma coisa pra mudar. Ali a gente teve participação, eles deixaram uma lousa lá pra gente escrever, pra eles ver no outro dia se tinha que fazer alguma coisa, mudar alguma coisa. Ali a gente teve participação.” (Prod.)*

A discussão das mudanças, assim como o planejamento, não envolvia trabalhadores que lidavam com a produção, nem mesmo os líderes, cabendo aos níveis hierárquicos superiores esse planejamento e discussão. Conforme citado pelos integrantes da produção, eles apenas acompanhavam os protótipos e a fase de intervenção.

*“... conversar comigo ou com os outros funcionários, não. ...a chefia participava, ficava por dentro do projeto de mudança e acompanhava. Nós ficávamos de fora, só ia vendo acontecer. Observando e acontecendo, acompanhando.” (CI)*

O envolvimento de trabalhadores no projeto de ergonomia aponta um reconhecimento pela empresa da importância do “saber” dos trabalhadores da produção, mas as formas como as participações deles foram dirigidas demonstram que esta valorização ainda é parcial ou pode estar limitada pelo medo de perda do poder daqueles que detêm o planejamento do trabalho.

#### 5.3.4 Dispositivos Técnicos

A instalação de todas as modificações planejadas na intervenção ergonômica foi demorada e encontrou dificuldades de ajustes nos maquinários, decorrentes das diferentes velocidades das máquinas, da diversificação das cores dos

produtos e da matéria-prima interna de cada um. O processo de mudança teve início em 1997 e se completou em 2000.

A lentificação do processo de intervenção estava associada à ausência de tecnologias prontas para as modificações, estas criadas ao longo da intervenção para resolver os problemas de cada etapa do processo de acabamento do produto.

Essa demora fez com que algumas outras medidas fossem tomadas para diminuir o esforço dos trabalhadores, enquanto a intervenção não se completava; uma estratégia mencionada foi a substituição de mulheres por homens em postos de alto risco para LER/DORT, uma vez que o adoecimento era mais prevalente entre elas.

Este tipo de estratégia pode reportar-se a uma compreensão limitada do processo de adoecimento, expondo outros trabalhadores a riscos para saúde, pois a situação não foi modificada.<sup>8</sup>

Os trabalhadores do setor A percebem que as modificações nos dispositivos técnicos diminuíram o esforço biomecânico exigido para operarem as máquinas e melhoraram o fluxo da produção.

*“As esteiras, nós tínhamos os funis muito altos e nós tivemos também as garrafas, houve uma intervenção nós trocamos as garrafas.”(CD)*

*“Não chega a cansar muito como é que era antes, que era por fita e os feixes eram maiores, agora é tudo do mesmo tamanho, não chega cansar tanto assim.”(Prod.)*

Mas também identificaram uma maior exigência de atenção e maiores dificuldades para solucionar os problemas mecânicos das máquinas, pois agora o problema em uma delas afeta toda a produção de uma célula.

Outro fato interessante percebido pelos entrevistados de diferentes níveis hierárquicos foi a redução do número de funcionários no setor A, desencadeada pelas mudanças nos dispositivos técnicos. A interligação das máquinas facilitou as etapas do processo de acabamento, diminuindo a quantidade de trabalhadores por célula; entretanto, eles não sabem com exatidão quantos trabalhadores foram dispensados e como foi o processo de realocação destes que foram dispensados. Por outro lado, o setor

---

<sup>8</sup> A prevalência de LER/DORT em mulheres está associada à maior exposição delas às condições de trabalho com fatores de risco para este acometimento (monotonia, repetitividade, etc.) e às suas inserções familiares e sociais, que levam à dupla jornada: uma no trabalho e outra no lar. Assim, a substituição das mulheres por homens pode não garantir a diminuição de afastamentos (CÂNDIDO e NEVES, 1998 e MAENO et al, 2001).

B, que não sofreu modificações, teve um aumento no quadro de funcionários para amenizar a sobrecarga e os riscos do local.

Os trabalhadores da produção, líderes e encarregados do setor B, valorizam as pequenas modificações nos dispositivos técnicos deste setor em detrimento das grandes modificações no setor A. No entanto, aceitam que a célula piloto feita para teste no setor B e implementada no setor A esteja funcionando neste setor sem algumas das modificações sugeridas por estes trabalhadores e que foram implementadas no outro setor.<sup>9</sup>

As mudanças nos dispositivos técnicos parecem ser mais facilmente observadas, pois o trabalhador afastado por LER/DORT e que ainda não retornou à atividade reconhece parte das mudanças, como a colocação das esteiras e mudanças do posicionamento das máquinas. No entanto, eles não sabem nada sobre as mudanças operacionais do processo e apenas tiveram contato com o resultado da intervenção quando foram à empresa para levar seu atestado de afastamento. A falta de divulgação das mudanças entre os afastados pode ser um dos motivos de resistência observada durante a volta destes trabalhadores, como veremos nos próximos itens do capítulo.

As mudanças nos dispositivos técnicos decorrentes da intervenção ergonômica funcionaram como reguladores da carga física de trabalho e facilitaram o processo de produção, mas também aumentaram as exigências cognitivas dos trabalhadores. Este fato pode estar relacionado à diminuição do número de trabalhadores por célula, implementada pela empresa conjuntamente com a intervenção ergonômica para redução de custos e aumento da produção.

### 5.3.5 Ritmo de Trabalho

Nas entrevistas do setor A, aparece uma contradição na percepção das modificações do ritmo de trabalho, decorrentes da intervenção ergonômica. Para o trabalhador com menos tempo na empresa, a intervenção ergonômica, principalmente a interligação das máquinas, diminuiu o ritmo de trabalho, não sendo mais necessário o

---

<sup>9</sup> No setor B, foram realizados os testes dos protótipos de células para intervenção do setor A. Os trabalhadores do setor B operaram os protótipos e relatavam suas dificuldades e sugestões para melhorias no funcionamento dos mesmos. Após a fase de teste, as células pilotos continuaram funcionando no setor sem a incorporação de todas as sugestões realizadas.

abastecimento manual e constante das máquinas. Mas, para aqueles que vivenciaram o processo de produção manual, a intensificação do ritmo está associada à introdução das células, que ocasionou não somente um aumento na velocidade das máquinas, mas um acúmulo de tarefas a serem executadas.

A percepção de como a intervenção ergonômica alterou o ritmo de trabalho está mais clara para os trabalhadores do setor B, que apontam que a intervenção ergonômica não aumentou a intensidade do ritmo, mas o deixou constante, dificultando as adaptações inter e intrapessoais. Este conhecimento por parte dos trabalhadores (que não foram alvo da intervenção) pode ser decorrente da participação deles durante os testes na célula piloto, fazendo com que eles refletissem sobre suas condições de trabalho.

*“... na célula você não pode parar, mesmo que outra pessoa saia, vai no banheiro, você tem que tocar ela (a produção), mesmo com pouca pessoa.” (Prod.)*

A ausência de adaptação às variações dos ritmos inter e intra-pessoais decorrentes do arranjo celular ficou explícita através dos vários conflitos mencionados pelos diferentes níveis hierárquicos ligados à produção do setor A.

*“...a própria natureza da pessoa ser mais lenta e cruza com uma pessoa muito rápida começa dar o conflito, mas é da natureza da pessoa. Ela é de boa índole. Mas ela é mais lenta.” (CI)*

A impossibilidade de variar o ritmo de trabalho exclui os trabalhadores que já tiveram algum afastamento por LER/DORT de adaptarem-se a esta atividade. As entrevistas apontam que, embora o trabalho nas células exija um ritmo constante e exclua os trabalhadores que já adoeceram por LER/DORT, o setor A apresenta outras atividades que podem incluir estes trabalhadores, como a pré-escolha dos produtos que receberam acabamento, o que não ocorre no setor B. Entretanto, apesar do ritmo elevado em alguns períodos prejudicar aqueles que já tiveram afastamentos, o setor B apresenta uma maior tolerância para respeitar a variação de ritmo das pessoas e, inclusive, negociá-lo com a chefia.

*“...lá você tem que dar produção, se você está empatando a outra pessoa, eles vão reclamar. o que você tem que fazer: ou é ir no médico pra sarar ou acompanhar o ritmo deles.” (Prod.)*

*“... eu digo em relação ao ritmo do posto, do ritmo não existe regras, eu não vejo regra no ritmo, o que eu vejo no ritmo é um conhecimento do que se pode, e esse conhecimento não é se eu tenho um chefe, ele acha que esse ritmo tem que ser X, e eu acho que aquele ritmo não pode ser aquele X, então eu vou contra, não que eu vou desrespeitar, eu vou tentar mostrar pra ele, que o que ele ta pedindo ta fora, é nesse momento que eu digo não a empresa. E já disse não e vou continuar dizendo não a partir do momento que eu acho que aquilo não ta em conformidade de realizar....., porque tem muitas pessoas que tem comando e não tem um conhecimento profundo do ser humano.”(CI)*

Uma solução rápida encontrada pelo comitê de ergonomia para interferir no ritmo de trabalho foi a introdução de pausas que funcionam como uma interrupção forçada do trabalho.

As pausas foram introduzidas, baseadas em conhecimentos dos pesquisadores, e negociadas com os operadores, conforme mencionado por um entrevistado, que contribuiu no planejamento da intervenção. Durante as pausas, os trabalhadores realizam exercícios e elas são realizadas nos dois setores.

*“A pausa pra gente, dá pra fazer o exercício, antes não tinha. Melhorou você relaxa mais. Porque, quem trabalha na escolha, por exemplo, eu acho que fazer um alongamento é bom, porque você fica ali sentada. Pra todo mundo. Tem muita gente que não gosta de fazer.”(Prod.)*

*“... tem, hoje, as pausas pro exercício, muito importante pra evitar...”(CI)*

*“a introdução das pausas foi uma das primeiras coisas a serem feitas, porque ela não dependia de investimento alto e nem de tempo e de tecnologia”(ERGO)*

É interessante mencionar que os encarregados dos setores atribuem, como causa do adoecimento dos trabalhadores, a ausência de pausas antes da intervenção. A introdução de mais pausas, além das existentes antes da mecanização do processo, foi importante para diminuir a sobrecarga decorrente do ritmo de trabalho intenso.

*“a empresa dava os intervalos para o café, tipo 9 horas e depois 3 horas da tarde e trabalhava com serviço muito manual, as pessoas tinham um intervalo até maior e uma quebra de fadiga, e as pessoas não reconhecia, a engenharia nova. Porque parar pra tomar café? Pode tomar café trabalhando – vamos poupar esse tempo. E começou a espremer daqui, espremer de lá, diminuir o número de funcionários, diminuir pausas, diminuir tudo, o que aconteceu?” (CI)*



*“Antigamente, um 10 minutos de café, diminui o café, as pessoas paravam, relaxavam, de repente iam do outro lado conversar com quem não tinha possibilidade de conversar, que não se via, porque era mais difícil, porque se ela saísse do lugar dela ela ia fazer falta e outras pessoas iam se queixar, então também, na minha opinião foi uma coisa que agravou.” (CI)*

Estas pausas são obrigatórias e os exercícios laborais são controlados por monitores, o que tem tornado esta intervenção limitada e mais uma fonte de conflitos, pois não permite aos trabalhadores decidirem o momento de suas pausas e o que podem fazer durante este período.

*“Quando eu entrei, tinha. Só que as pessoas não faziam igual agora. Apita todo mundo pára, vai e faz. Antes faziam se quisessem. Era ruim. Porque ninguém fazia. Por ninguém fazer a outra não fazia. E depois a XXXXI falou que era obrigatório e que todo mundo tinha que fazer. Virou uma lei dentro da empresa, uma regra e melhorou. Agora todo mundo tem que fazer, se não pode levar advertência. ... a monitora acha que a pessoa não tá fazendo direito ou se toda hora da ginástica ela for pro banheiro, se a pessoa for falar com o líder, o chefe, ela pode levar advertência do chefe.” (Prod.)*

Em relação ao ritmo de trabalho, pode-se concluir que a intervenção ergonômica não foi suficiente para ajustar as variações inter e intra-individuais do ritmo de trabalho e que permanecem situações conflituosas. Já o fato do setor B ter passado por reflexões que valorizaram a opinião dos trabalhadores, fez com que os operadores adquirissem mais autonomia para regularem seus ritmos de trabalho em função de suas necessidades e da demanda de produção, podendo inclusive discutir com a chefia essa regulação.

### 5.3.6 Multifuncionalidade

A comparação entre as entrevistas do setor A e B demonstra que a multifuncionalidade apresenta aspectos positivos e negativos para a atividade de trabalho.

A multifuncionalidade no setor A levou à quebra da rotina e monotonia das tarefas, trouxe um impacto positivo para os trabalhadores deste setor, que preferem realizar várias tarefas a permanecerem num único lugar.

Os trabalhadores do setor B acreditam que a presença da rotina e monotonia na atividade de trabalho é fonte de fadiga física e mental.

*“Uma rotina, acho que tudo que fica uma coisa muito repetitiva, já se torna. Porque você aprendendo o serviço da célula, já se torna uma rotina, porque você sabe que é aquilo lá que você vai fazer. Se entendeu?Então, eu acho que quando era assim dividido seção por seção, pra mim, eu achava que ia ser pior. Se por exemplo, eu entrasse na época no carimbo, já pensou, só ia viver carimbando, carimbando, carimbando. Eu não sei se ia...”(Prod.)*

*“Na escolha é sempre a mesma coisa..é um serviço muito cansativo. Exige mais um esforço. É muito cansativo, você fica lá sentada fazendo sempre a mesma coisa. Só fazendo aquilo, cansa mais do que trabalhar num máquina.”(Prod.)*

Os entrevistados mencionam uma certa satisfação em relação à multifuncionalidade, que proporcionou aos trabalhadores do setor A o conhecimento e a visualização de todas as etapas do processo de acabamento do produto, o que lhes permitiu o contato com o produto pronto, que para eles é fonte de reconhecimento e prazer do próprio trabalho.

*“Superficialmente, eu não conhecia o processo como eu conheço hoje, por que a gente só carimbava e vivia naquele mundinho. “(Prod.)*

*“...passou a conhecer outros tipos de processo, quem só carimbava, não conhecia como XXXXXX, não conhecia como pintar, melhorou o conhecimento. ...a gente recebe o produto pronto do XXXXX, mas o produto cru. Se não tem muita noção de como é feito, quem não foi não faz nem idéia de como é feito o produto. O mesmo acontecia com a gente quando era processo individual, se não conhecia o processo como a gente conhece hoje do acabamento.”(Prod.)*

Por outro lado, observa-se que as modificações trouxeram um acúmulo de tarefas, exigindo mais atenção e concentração dos trabalhadores, que tiveram que passar por um novo aprendizado do processo de produção.

O processo de aprendizado, ou o trabalho numa nova situação é identificado por todos os trabalhadores como de difícil assimilação no início e que, para cada etapa do novo processo, houve a necessidade de um tempo diferente para efetivar o aprendizado.

Para se adaptarem à nova situação, a empresa ofereceu treinamentos para todos os trabalhadores, incluindo os líderes e encarregados da produção. Entretanto, os encarregados e líderes de produção acreditam que as modificações ergonômicas facilitaram apenas o trabalho dos operadores de máquinas nas células e consideram a nova condição de trabalho do setor mais fácil quando comparada à multifuncionalidade

dos cargos que ocupam. A chefia intermediária vivencia uma falta de valorização de seu trabalho pelos demais níveis hierárquicos da empresa, e ainda aponta que a intervenção ergonômica aumentou as exigências cognitivas destas funções. Desta forma, parece que os treinamentos não foram suficientes para adequarem os encarregados e líderes às suas novas exigências.

*“...mais responsabilidade, o líder não tem tempo de sentar, não senta pra nada, dificilmente, de repente pra fazer uma nota, pedindo alguma coisa. Não dá tempo, se tem que andar direto, o setor é grande. Na célula, não, você abastece e você senta e aí você descansa, só olhar o que está acontecendo é muito mais fácil.”(CI)*

*“...é melhor na célula do que o que ela está fazendo, na célula é menos cansativo do que ser líder, do que ficar olhando a seção, do que está acontecendo, ficar recebendo produto e distribuindo o serviço.”(CI)*

*“...o pessoal de célula não mudou muita coisa, quer dizer o pessoal de apoio que movimenta o produtos e coloca pra eles trabalharem, mas pro pessoal de apoio e pessoal de organização mudou bastante, teve muito mais preocupações do que ....tem mais atenção agora.”(CI)*

A questão da multifuncionalidade dos trabalhadores exigiu um processo de colaboração entre os trabalhadores, que no setor A, tem sido fonte de vários conflitos, como abordado logo a seguir no item de relações de trabalho.

Embora a atividade de trabalho no setor A pareça mais intensa após a intervenção ergonômica, permitiu uma maior satisfação ao trabalhador e estimulou o uso da inteligência e da criatividade no desenvolvimento do trabalho. Mesmo que, muitas vezes, eles não sejam reconhecidos pela chefia direta.

### 5.3.7 Rodízio

O rodízio entre os postos de trabalho determinou a multifuncionalidade descrita acima, principalmente no setor A. Embora o processo de aprendizagem seja difícil, os trabalhadores consideram importante a troca de tarefas para tornar o trabalho mental menos cansativo. É interessante ressaltar que as entrevistas com os encarregados e com o membro do comitê de ergonomia apontam a preocupação em permitir uma variação de exigências biomecânicas da musculatura com este rodízio.

*Pra mim vira uma rotina. Então, acho que fazendo uma coisa diferente se torna mais fácil.(Prod.)*

*“mas é uma preocupação hoje em dia: não deixar a pessoa ficar muito tempo fixa num posto.”(CI)*

No setor B, o rodízio está sendo introduzido mais recentemente e está trazendo opiniões diferentes sobre a mudança e adaptação das pessoas à mesma, havendo aquelas que querem a continuidade destas mudanças e outras que preferem trabalhar num único local. Esta última percepção está vinculada aos trabalhadores que já tiveram afastamentos por LER/DORT.

*“Na célula, já é normal: rodízio de hora em hora, mas o setor B, a gente está sempre pedindo para fazer. Não dá para fazer o rodízio redondinho, como na célula, de hora em hora, mas é uma preocupação, hoje, dos chefes, que antes não era: estar programando o rodízio, estar fazendo, nem que ele não seja formal.”(ERGO)*

*“Porque faz 6 anos que eu trabalhava na escolha. ..., eu gosto de trabalhar, não tenho reclamação nenhuma, mas eu acho que é melhor você mudar um pouco de serviço, porque todo dia fazer a mesma coisa se torna cansativo. Eu gostei de ter mudado.”(Prod.)*

*“Às vezes é bom e as vezes é ruim. Que nem se fosse para rodar todo dia, mas na seção ainda não ta acontecendo isso, se muda e ainda fica vários dias num lugar só. Que é o caso de mim que eu não agüento. Se coloca eu na escolha, um dia eu agüento, mas vários dias eu não agüento. Que nem na célula para empacotar um dia, dois eu agüento, mas mais eu não agüento. Ainda não está acontecendo aquele rodízio de rodar todo dia, todo dia. Nós ta rodando, mas deixa vários dias num lugar só. Então, pra mim nesse ponta aí, ta ruim, porque às vezes coloca eu num lugar que eu não agüento, e as vezes, para não escutar conversa, se tem que...que ficar “(Prod.)*

Assim, para os trabalhadores da produção, o rodízio está vinculado à diminuição da fadiga mental, enquanto que, para os níveis hierárquicos superiores, trata-se de uma estratégia para minimizar a exposição a movimentos e posturas desconfortáveis.

### 5.3.8 Mudanças de Horário

As mudanças no horário da jornada no final do segundo semestre, identificadas nas entrevistas, não estão relacionadas à intervenção ergonômica; são

modificações que aconteceram no período após a intervenção e podem estar influenciando na qualidade desta.

Em ambos os setores, há um descontentamento dos trabalhadores, que é inclusive citado pelas chefias intermediárias, em relação às mudanças de horário interferirem no tempo de descanso.

Segundo os trabalhadores da produção, o trabalho aos sábados diminui a possibilidade de descanso, de contato com a família e de lazer dos trabalhadores.

Este fato não é apenas uma reclamação; a chefia imediata aponta quedas na produção decorrentes da intensificação do ritmo e diminuição das folgas. Além disso, percebe que os trabalhadores que mais sofrem com essa mudança são as mulheres, que passam a ter apenas um dia para cuidarem de suas casas e descansarem.

*“O que eu vejo hoje é essa sazonalidade, a grande maioria que nunca tinha trabalhado de sábado e agora chega um período em agosto ou setembro tem um tempo em que você vai trabalhar de sábado, e a partir do momento que você trabalha dois sábados seguidos, você começa a sentir que a produção começa a cair, porque você só fica um dia em casa, principalmente as mulheres casadas tem que limpar a casa e um dia só, vem na segunda-feira já cansada.”(CI)*

Os entrevistados que já se afastaram por LER/DORT relatam uma incoerência na nova organização dos horários, pois antes, nos períodos de pico, os trabalhadores realizavam horas extras e aqueles que possuíam algum sintoma músculo esquelético necessitavam receber uma autorização da fisioterapeuta da empresa para aumentar a jornada. Esta autorização funcionava como reguladora do ritmo para estes trabalhadores e agora, todos eles cumprem este novo esquema independente de possuírem ou não alguma restrição.

*“Antigamente, não tinha isso. Tinha hora extra. Mas, que nem a gente que tinha LER, a XXXXX não deixava vir. É muito difícil, as vezes eu pedia pra ela para vir, as vezes ela autorizava, tinha vezes que não autorizava, que a gente que tinha LER tinha que pedir pra ela, agora tem de vir direto.”(Prod.)*

A empresa também tem oferecido prêmios para estimular o novo horário e o trabalho aos sábados, mas os trabalhadores acreditam que os prêmios não compensam as conseqüências desta nova organização e reivindicam outras soluções. Um dos entrevistados sugere que se faça uma hora extra ao final de cada dia e que não

se trabalhe aos sábados. Entretanto, a empresa parece considerar este novo horário um mal necessário, impossível de ser modificado.

*“A gente nunca trabalhou de sábado, cada um tinha sua carga horária de segunda a sexta, mas quando entra o terceiro turno, daí sai uma hora mais cedo e se trabalha aos sábados. No final é melhor trabalhar uma hora a mais e descansar um dia.”*

*“Injustiça de querer que a gente trabalha todo sábado.”(Prod.)*

*“Tem que olhar as duas coisas, mas eu acho que se equilibrasse este horário seria melhor, não adiante ficar com R\$ 10,00 em dinheiro de prêmio, assim, em sorteio, porque se eu tivesse certeza que ia ganhar eu ficaria feliz, ficava sem reclamar.”(Prod.)*

As mudanças nos horários da jornada demonstram que a empresa preocupa-se com os resultados do trabalho, preferindo impor novos horários a discutir outras estratégias com os trabalhadores, para garantir o aumento da produção e cumprir os prazos de entrega dos produtos neste período.

### 5.3.9 Relações de Trabalho

A comparação das entrevistas dos trabalhadores do setor A com o setor B mostra uma diferença exacerbada nas relações de trabalho entre chefia e trabalhadores, e entre os próprios operadores de máquinas nestes setores, diferença esta também identificada pelos cargos hierárquicos superiores e pelo comitê de ergonomia.

As relações de trabalho no setor A, que já apresentavam problemas antes da intervenção ergonômica, continuam conflituosas. Para a chefia intermediária, houve uma melhora no relacionamento entre os trabalhadores, e acredita que os problemas entre os operadores das células ocorrem com menor frequência pela melhora da comunicação.

Mas, a diminuição dos conflitos entre os trabalhadores da célula pode não ser verdadeira. Apenas demonstra a dificuldade da chefia imediata em percebê-los. Os conflitos aparecem no discurso de todos os demais entrevistados deste setor, entre alguns entrevistados do setor B e do comitê de ergonomia.

*“...Tem sempre um “desavancinho” aqui outro ali, uma palavra que fala e é mal interpretada...”(Prod.)*

As próprias entrevistas das chefias intermediárias são contraditórias em relação à diminuição dos conflitos, uma vez que relatam intervenções para minimizar problemas de relacionamento entre operadores, que estavam causando alterações no funcionamento da célula.

*“...tem células deferentes, da nove células cada uma faz um volume, sempre tem uma que funciona melhor naquele dia do que a outra. E interfere um pouco sim, e de repente sobrecarrega uma pessoa, a pessoa que de repente é mais tímida, faz e não reclama, de repente a gente que observa e vamos trocar mesmo, tentar dar uma acertada aí. E tem alguns problemas de relacionamento. Trabalhar com ser humano não é fácil não.”(CI)*

Os conflitos internos das equipes que trabalham em células estão associados à necessidade de colaboração entre os integrantes da mesma, à dificuldade de adaptar-se à variabilidade de ritmo e das características pessoais e à responsabilidade do trabalho estar vinculada aos quatro integrantes da equipe.

Os trabalhadores da linha de produção do setor A identificam que embora estes conflitos permaneçam, eles melhoraram em relação ao início do processo, quando houve a modificação para arranjo celular.

Embora a empresa pareça preocupada em sanar os conflitos dos relacionamentos interpessoais entre os colegas e com as chefias, os problemas de relacionamento com a chefia intermediária são identificados no setor A, no qual os trabalhadores relatam constrangimentos e medo na relação e comunicação com seus chefes e no controle direto da produção.

Por outro lado, as entrevistas com as chefias intermediárias no setor A demonstram a modificação da atividade de trabalho destas pessoas, que diminuíram seu poder de decisão e passaram a mediar os problemas da diretoria e dos trabalhadores da produção, servindo de interlocutores dos cargos de direção e dos operadores de produção. Essa comunicação tem sido realizada com muita dificuldade, pois as pessoas apresentam níveis de compreensão muito diferentes entre si, gerando conflitos neste relacionamento.

Este conflito se acentua uma vez que os níveis hierárquicos superiores não percebem as dificuldades vividas pela chefia intermediária, e compreendem que esta é a causa de resistências nos momentos de mudanças, pois pensam que os chefes intermediários têm medo de perder o poder adquirido.

Entretanto, alguns trabalhadores da produção observaram as modificações que aconteceram também no papel dos chefes, justificando a dificuldade de comunicação com seus chefes, como exposto no relato abaixo:

*“é uma pessoa de um coração muito grande, são as pessoas que não tem muito contato com ele..... ele tem aquela cara fechada, mas no fundo não é nada disso. ...com quantos problemas que tem, é o dia a dia, e a responsabilidade maior é dele, de entrega de pedido.”(CI)*

No setor B, as relações de trabalho parecem não serem conflituosas, pois os depoimentos dos entrevistados apontam existir a possibilidade de comunicação com a chefia, o reconhecimento da importância dos trabalhadores que executam as tarefas, sendo eles os responsáveis pela qualidade do acabamento do produto e um respeito mútuo entre trabalhadores e chefia sobre os limites individuais.

Para a chefia deste setor, as dificuldades no relacionamento com os operadores de máquina diminuem a produtividade, o que não é benéfico para a empresa e nem para o trabalhador que pode adoecer em decorrência de cobranças excessivas.

Este bom relacionamento tem sido valorizado por todos os membros deste setor, o que pode estar relacionado a uma estratégia para permitir que continuem trabalhando em condições menos satisfatórias, ainda presentes neste setor.

A análise deste item mostra que a intervenção ergonômica não trouxe resoluções para os problemas de relacionamento do setor A, e talvez tenha criado outra situação conflitante, mas mostra que o projeto de ergonomia trouxe reflexões sobre a situação de trabalho, e que muitas vezes processos de cooperação e solidariedade podem amenizar condições de trabalho adoecedoras. As dificuldades de relacionamento no setor A também estão relacionadas a maior exigência de produtividade e produção deste setor.

#### 5.3.10 Programas para Facilitar a Comunicação no Trabalho.

Como já mencionado, as entrevistas revelam um interesse constante da empresa na resolução dos conflitos de comunicação, e para isso criou outro projeto implementado em paralelo à intervenção ergonômica.



O programa foi denominado Reunião do Bom Dia e é citado nas entrevistas apenas como “Bom Dia”. Segundo o entrevistado que iniciou o programa, o objetivo desta reunião é a troca de informações e a discussão de assuntos gerais que possam estar despertando o interesse dos trabalhadores da produção ou da chefia. Para o entrevistado, a importância do programa é garantir que o funcionário mantenha-se informado corretamente.

Para os trabalhadores do setor A e B, o programa foi introduzido para aumentar a comunicação entre chefes e funcionários. Especificamente no setor A, os trabalhadores acreditam que o programa era necessário para melhorar o relacionamento deles com a chefia.

Os comentários sobre a utilidade da Reunião do Bom Dia são diferentes em cada setor. Os trabalhadores do setor B consideram que a comunicação entre eles e seus chefes, que já era boa, melhorou, pois a informação logo no início da jornada facilita a atividade de trabalho. Esta informação é confirmada pela chefia deste setor.

As informações dos entrevistados revelaram que a apropriação do momento da Reunião do Bom Dia se deu mais intensamente no setor B, onde discutem assuntos diversificados, podendo estar relacionados à atividade de trabalho ou não.

Os entrevistados citam que questões problemáticas, como a variabilidade de cada pessoa, principalmente a menor tolerância a ritmos intensos pelos trabalhadores que apresentam algum sintoma músculo-esquelético, são discutidas no setor B durante o “Bom Dia”, para que haja a compreensão das diferenças e das mudanças das pessoas. Embora esta informação não seja suficiente para diminuir o preconceito e discriminação destes trabalhadores no grupo, como expressa uma trabalhadora que já foi afastada do trabalho:

*“... o encarregado já falou várias vezes no Bom Dia. O líder já falou. Mas, mesmo assim você vai escutando, quando você vai num lugar que você não agüenta trabalhar muito, aí se escuta mesmo.”(Prod.)*

As entrevistas mostram a contradição entre o objetivo inicial da Reunião do Bom Dia e a finalidade para a qual é utilizada no setor A., pois as reuniões têm sido utilizadas para cobranças, principalmente em relação à produtividade.

*“Não é chegar no Bom Dia e só reclamar, reclamar.*

*Elogiar. Difícil elogiar. Só críticas.” (Prod.)*

*“... na reunião do Bom Dia ela tacou uma indireta, que a produção estava baixa, não chegou falar de tal máquina, falou ali na seção...., que precisava ter mais companheirismo na célula. Um ajudar o outro. Talvez seria isso que não estivesse dando produção.”(Prod.)*

As citações acima parecem revelar que este programa não facilita a comunicação entre chefia e trabalhadores, e que os trabalhadores esperavam que a utilização deste espaço fosse feita para o reconhecimento do esforço destes, como acontece no setor B, que faz desta reunião uma motivação para o trabalho.

*“... uma coisa que eu gosto de fazer é elogios pelo bom empenho das pessoas. Na reunião do Bom Dia, eu procuro sempre fazer da reunião do bom dia uma reunião pro pessoal ta começando bem.”(CI)*

*“Eles cobram e a gente faz. Só, que também precisa disso, é incentivo pra gente. Dizer que a gente ta trabalhando bem - meus parabéns.*

*Às vezes, a gente passa até da cota, porque a máquina está maravilhosamente bem, passa da cota da produção, dá mais tudo.*

*Muito raro, alias nunca é falado, foi falado na reunião do Bom Dia, assim no geral.”(Prod.)*

A percepção de que o programa não tem facilitado a comunicação entre chefia e trabalhador só foi encontrada na entrevista do membro do Comitê de Ergonomia. Nas entrevistas de chefes e gerentes, há a percepção equivocada de que as reuniões estão agilizando a comunicação.

O entrevistado do comitê de ergonomia menciona um outro problema, que é a falta de autonomia por parte dos líderes e encarregados para, conjuntamente com sua equipe de trabalhadores, introduzirem outros assuntos não relacionados à atividade de trabalho nestas reuniões. Em contrapartida, os líderes e encarregados queixam-se de pouca participação dos trabalhadores nestas reuniões, fato encontrado nos dois setores.

Esta pequena participação pode ser explicada pelas citações dos trabalhadores entrevistados dos dois setores, que demonstram o medo de se exporem durante as reuniões, para evitar represálias dos chefes ou dos próprios colegas; mas este espaço tem sido utilizado para reivindicações e parece oferecer resultado, como no caso da solicitação de cadeiras novas para as células do setor A.

Embora a empresa acredite na efetividade deste programa para solucionar falhas na comunicação, os conflitos apontados neste item demonstram que, para o setor A, o programa não facilitou a comunicação entre os trabalhadores e chefia e tem sido mais uma fonte de conflito entre estes dois grupos. Uma provável explicação é que as exigências de produção do setor A são maiores, não permitindo a criação de um espaço para discussão no qual a equidade entre as pessoas seja garantida.

#### 5.3.11 Resultados da Intervenção para Organização da Empresa

A percepção de que a intervenção modificou conceitos internos da empresa e sua forma de gerenciar os problemas não aparece entre os entrevistados que estão ligados diretamente com a produção, mas sim, na chefia intermediária, gerentes e membro do comitê de ergonomia. Apesar deste fato poder estar relacionado à participação parcial dos trabalhadores, a gerência acredita que houve uma valorização do trabalhador, que passou a ser ouvido pela empresa.

Para as chefias, a intervenção ergonômica tornou a atividade de trabalho da chefia intermediária mais complexa, e isto não tem sido avaliado.

Segundo o membro do comitê de ergonomia, a intervenção não aboliu todos os problemas biomecânicos dos postos de trabalho do setor A, e que também são necessárias algumas intervenções no ambiente físico do setor B, não apenas pela expectativa de mudança que os trabalhadores têm, mas pela necessidade de algumas adaptações.

Além disso, o membro do comitê de ergonomia deixa claro que a intervenção ergonômica reduziu as exigências físicas da atividade de trabalho do setor A e aumentou as exigências cognitivas.

Entretanto, a percepção de que uma mudança gera uma nova atividade de trabalho, que provavelmente trará outros problemas, que por sua vez necessitará ser novamente avaliada, só apareceu no relato de um dos entrevistados da chefia, que passou a compreender as necessidades de mudanças contínuas, a partir do projeto de ergonomia.

A gerência acrescenta ser difícil uma avaliação isolada do impacto da intervenção ergonômica, pois a empresa realizou vários outros projetos em paralelo, não apenas para prevenção de LER/DORT. Acredita que a intervenção ergonômica

favoreceu melhorias na organização, aumentou a produtividade e reduziu custos, além da melhora da segurança dos trabalhadores.

### 5.3.12 Repercussões para Saúde dos Trabalhadores e na Reinserção dos Portadores de LER/DORT

Através das entrevistas pôde-se perceber que houve uma redução na incidência de LER/DORT nos trabalhadores dos setores A e B. Todas as entrevistas apontam que nenhum caso novo foi observado. Nenhum entrevistado forneceu números para mensurar esta diminuição, mas os diferentes níveis hierárquicos da empresa apontam a redução de casos novos e relatam que os casos antigos e crônicos persistem e ainda necessitam de afastamentos.

*“Hoje, nós não temos afastamentos. Estes afastamentos novos isso é mais de um ano e meio que nós não temos.”(CD)*

Somente um entrevistado responsável pela organização da empresa acredita que a intervenção ergonômica auxiliou na redução de acidentes de trabalho típicos.

Segundo o discurso dos entrevistados responsáveis pela organização e planejamento, a empresa utiliza as informações sobre os afastamentos dos trabalhadores como um indicador para identificar a necessidade de possíveis mudanças, mostrando que avaliam as repercussões da intervenção ergonômica através do adoecimento dos trabalhadores. Este indicador pode estar sendo utilizado para mensurar o efeito da intervenção na produtividade, porque a não ocorrência de afastamentos pode repercutir num aumento ou manutenção da produtividade.

A diminuição da incidência de novos afastamentos por LER/DORT foi considerada por alguns entrevistados como resultado da intervenção ergonômica, com suas mudanças para diminuição do esforço físico e repetitividade de movimentos, e de uma nova abordagem em relação à saúde dos trabalhadores que passaram a contar com profissionais de saúde, principalmente fisioterapeutas especializados e preocupados em identificar possíveis problemas nas condições de trabalho que pudessem levar a mais prejuízos para o conforto das pessoas e para a produção.

Entretanto, a entrevista do membro do comitê de ergonomia acrescenta que não foram eliminados todos os fatores de risco para LER/DORT, principalmente no setor B, mas que a nova forma de gerenciar os problemas e o fácil acesso dos trabalhadores ao serviço médico e fisioterapêutico contribuem para melhora.

Esse relato revela que pode estar havendo um processo de “medicalização” e não de prevenção de LER/DORT, ou seja, os sintomas podem estar sendo controlados pelo tratamento médico ou fisioterapêutico precoce, mascarando a compreensão do próprio trabalho<sup>10</sup>.

Um dado interessante é que a redução de afastamentos por LER/DORT é relatada por todos os entrevistados do setor B, mesmo que este setor não tenha sido alvo da intervenção ergonômica. Uma provável explicação para este fato foi apontada por um dos entrevistados, que acredita ter havido uma mudança no relacionamento entre chefes e funcionários, e um maior respeito em relação aos limites e às variações do ser humano, que aconteceram a partir do projeto de ergonomia.

*“O LER foi um aprendizado muito grande pra nós que as pessoas tem limites. Tem um limite e sério, não pode ignorar. Tem que ter um pouco de dialogo. Não tem o que substitui o dialogo.”(CI)*

Embora, a maioria dos entrevistados revele que as mudanças decorrentes da intervenção ergonômica tenham sido consideradas positivas em relação ao adoecimento por LER/DORT, a intervenção não conseguiu resolver os casos dos trabalhadores que adoeceram antes da mesma. Segundo os entrevistados, muitos ainda não retornaram ao trabalho e outros que retornaram, vêm encontrando dificuldades para serem reinseridos na empresa.

A dificuldade de reinserção destas pessoas tem sido compreendida de forma diferente pelos diversos atores da empresa, conforme pode-se verificar nos discursos dos entrevistados. Percebe-se que essas dificuldades são menores no setor que não sofreu a intervenção.

---

<sup>10</sup> Para LANCMAN (2001), a dor e o sofrimento dos pacientes com LER/DORT não podem ser medicalizados sem haver uma compreensão mais abrangente de seus significados na gênese destes problemas. A conduta de medicalização pode reduzir a capacidade das pessoas de buscarem estratégias para transformar as condições de trabalho que estão levando ao sofrimento, gerando a perpetuação do problema.

Para aqueles que controlam a atividade de trabalho do setor A, o principal empecilho para a reinserção dos trabalhadores com restrição é o medo da nova situação, que causa um grande impacto para aqueles que estão retornando, trazendo de volta o medo do retorno do adoecimento. Mas também apontam que o adoecimento deve ter causado alterações psicológicas, que não permitem a estas pessoas experimentarem a nova situação.

*“...as pessoas estão muito tempo afastadas, porque no dia-a-dia, a gente não percebe todas as mudanças que aconteceu, mas quem chega de fora percebe, e o impacto é muito grande”(CI)*

Os afastamentos por períodos maiores que dois anos, as altas de afastamento concedidas pelo INSS antes da recuperação total dos trabalhadores e a permanência de fatores de risco no setor B, associada ao transporte de peso presente no setor A, são consideradas como a maior resistência ao retorno dos trabalhadores afastados por LER/DORT, pelo membro do comitê de ergonomia. Este entrevistado afirma também que no caso do setor A não se trata de uma readaptação, pois o setor está todo modificado e os casos de afastamentos mais prolongados não conseguem retornar à sua função, havendo necessidade de novos treinamentos.

O grau da lesão e o tempo de afastamento também foram associados como interferência para a reinserção no trabalho; assim, pessoas com acometimentos mais graves sentem maior dificuldade para o retorno à atividade de trabalho.

*“complicado é o retorno de quem ta afastado a 5 anos, 3 anos, 2 anos, assim mais difícil porque... a pessoa já perdeu o vínculo com a empresa, pessoas que estão afastada há 5 anos, ela não tem nem noção de como está a empresa, se fala pra ela se vai pra célula, ela vai imaginar a célula como era antes e ela vai ficar arrepiada, tem trauma, tem uma série de coisas.”(ERGO)*

*“Eu acho que os casos crônicos mais complicados difícil voltar pra célula, enquanto a gente estiver trabalhando com feixe e com caixa, porque de qualquer forma vai ter que alimentar com feixe e quem é muito crônico não consegue são 6 ou 7 Kg, mas você tem que movimentar, uma hora que ela fique fazendo aquilo já é difícil e descer caixa, mesmo que seja com outra pessoa também acaba sendo pesado.”(ERGO)*

Os entrevistados que já estiveram afastados do trabalho por LER/DORT consideram também que a falta de compreensão de seus novos limites pelos outros colegas de trabalho tem sido um fator determinante para a não readaptação deles. Outro

fator é a impossibilidade de pessoas com ritmos diferentes trabalharem nas células do setor A, porque a célula determina um ritmo constante.

Esta pode ser a explicação para que o setor B esteja recebendo mais afastados, como mostram as entrevistas. Este setor oferece mais oportunidades de inserção por apresentar postos de trabalho com atividades individuais e por ser um setor que possibilita a troca de postos, havendo a negociação do próprio trabalhador que já foi afastado com a equipe e as chefias.

Entretanto, o entrevistado do setor B que já se afastou do trabalho reclama da falta de compreensão de seus colegas. Este problema parece ser de menor intensidade do que no setor A, no qual os trabalhadores não entendem porque aqueles que possuem LER/DORT não podem realizar a mesma atividade, já que houve modificações nas condições de trabalho.

A empresa criou uma seção para reinserção dos trabalhadores afastados com DORT/LER, para poder controlar o ritmo, mas segundo as entrevistas, este setor não resolveu os conflitos e nem o medo do retorno ao trabalho e acabou por ser extinto, uma vez que as pessoas preferiam estar na seção de origem. Este setor acabou funcionando como uma forma de exclusão dos trabalhadores doentes na empresa.<sup>11</sup>

*“Existia o postinho, mas dava muita confusão, foi por isso que terminou, não dava certo.”(Prod.)*

*Agora não tem o postinho, não sei se era útil, agora faz na própria seção. Então, só tinham colocado lá pra vê se animava o pessoal a voltar a trabalhar num serviço mais leve.”(Prod.)*

É preciso lembrar que o trabalhador com LER/DORT quer identificar a utilidade de seu trabalho como expressa a citação acima. As dificuldades de reinserção mencionadas sugerem que ainda existe um desconhecimento dos fatores causais e que as pessoas não estão preparadas para receberem aquelas que já adoeceram, porque aceitar o retorno de trabalhadores portadores de LER/DORT revela que o trabalho pode ser fonte de adoecimento e sofrimento.

---

<sup>11</sup> Este setor foi denominado de Posto de Readaptação e ficou conhecido pelos trabalhadores como “postinho”. “É um setor ergonomicamente planejado onde os funcionários, apesar de executarem tarefas similares às linhas normais de produção, não cumprem metas de produtividade” ( GIL COURRY et al, 1999, p. 82). Permaneciam neste setor trabalhadores com grau 2 e 3 de lesão.

A dupla jornada de trabalho das mulheres e a realização de atividade de trabalho fora da empresa foram consideradas fatores relevantes para o adoecimento dos trabalhadores.

As entrevistas apontam que existe um desconhecimento dos fatores causais da LER/DORT entre os trabalhadores da produção que não desenvolveram nenhum sintoma músculo-esquelético. A percepção das mudanças nas exigências do trabalho após a intervenção ergonômica não é reconhecida pelos dirigentes da empresa como passível de causar um novo processo de adoecimento. Os esforços físicos e a fadiga física são menores, mas existe a presença de maior atenção e um cansaço mental, o que pode acarretar, a médio/longo prazo, novos processos de adoecimento.

Como a permanência do comitê de ergonomia está vinculada aos afastamentos por LER/DORT, segundo um dos entrevistados, ele deixará de existir assim que houver a resolução destes adoecimentos.



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados de uma ação ergonômica não respondem apenas à demanda e visam efeitos em longo prazo, porque a situação de trabalho continuará se transformando (GUÉRIN, 2001).

Neste estudo, após a intervenção ergonômica, as exigências físicas e cognitivas passaram a ser outras, tornando-se difícil julgar de imediato como melhores ou piores em relação às anteriores. Este julgamento só pode ser realizado pelos diversos atores intervenientes no processo de trabalho, mas foi possível identificar alguns aspectos da nova situação, associados à intervenção ergonômica, que se mostraram relevantes neste estudo e que merecem ser discutidos.

Neste estudo ficou claro que as mudanças provenientes da intervenção ergonômica tiveram significações diferenciadas entre os trabalhadores da produção e os demais níveis hierárquicos da empresa.

Essa revelação está associada à compreensão de que o trabalho envolve três componentes: as condições de trabalho, a atividade de trabalho e os resultados do trabalho. A representação destes três aspectos do trabalho está associada a um caráter pessoal e a um caráter sócio-econômico do trabalho (GUÉRIN, 2001).

Nota-se que os níveis hierárquicos superiores estão preocupados com a redução dos afastamentos, porque a representação que possuem do trabalho está sobre seus resultados. A intervenção ergonômica é identificada naquilo que ela pode contribuir para a melhoria da produtividade.

A chefia imediata e o comitê de ergonomia estão preocupados com a saúde dos trabalhadores. A intervenção ergonômica é percebida pelas modificações das condições de trabalho, para diminuição do esforço físico e, portanto, para redução da carga física.

Por fim, os trabalhadores da produção identificam a intervenção ergonômica na sua própria atividade de trabalho, analisando a situação do ponto de vista da satisfação e autonomia no trabalho.

A análise dos questionários confirmou as informações das entrevistas, que apontam que os afastamentos por casos novos de LER/DORT não surgem há

aproximadamente dois anos no setor que recebeu a intervenção ergonômica (ver apêndice D)

Mas, identificou uma ausência pontual dos afastamentos por LER/DORT durante o ano de 1999, no setor B. A explicação deste fato é muito complexa, porque este setor não foi alvo da intervenção ergonômica e, conforme verificado nos próprios questionários, não houve mudanças no quadro de funcionários. Assim, esta ausência pode estar pautada em várias hipóteses:

- a) uma diminuição da produção neste setor durante este ano, fator que não foi mensurado nesta pesquisa;
- b) pode ser decorrente de um receio de desemprego, uma vez que no setor A aconteceram demissões e trocas de funcionários durante o processo de intervenção, como analisado nas entrevistas.
- c) a empresa pode não ter concedido afastamentos neste ano, uma vez que havia um setor para trabalhadores com LER/DORT (“postinho”).

Embora não se observe a diminuição após 1999 no setor B, a análise dos dados dos questionários dos afastados de 2000 e 2001 revelou que se trata de casos crônicos, que já haviam se afastado anteriormente, havendo apenas um caso novo, cujo período de afastamento foi de 10 dias.

Entretanto, observou-se uma redução na incidência de LER/DORT neste setor, o que pode ser decorrente da mudança organizacional do mesmo, que, frente ao impacto dos adoecimentos, da impossibilidade das melhorias das condições de trabalho e da participação no teste da célula do setor modificado, modificou o processo de comunicação, passando a respeitar a opinião dos trabalhadores e os limites das pessoas durante a realização das tarefas. Este conjunto de fatores pode ter influenciado as pessoas, fazendo com que modificassem seu entendimento da atividade de trabalho, mudando a cultura organizacional dentro da empresa. Este é um dos resultados indiretos da intervenção ergonômica.

Este fato ilustra a afirmação de DEJOURS (1996) sobre a dificuldade de mensurar os limites temporais e espaciais para avaliar uma intervenção ergonômica. A intervenção ergonômica pode afetar outros setores da empresa, para os quais ela não estava centrada inicialmente, e os efeitos dela podem aparecer tardiamente.

Os trabalhadores da produção dos dois setores avaliam que a intervenção ergonômica modificou as exigências cognitivas, aumentando suas responsabilidades no trabalho. As mudanças exigiram um trabalho em grupo, que permitiu maior regulação, maior participação e conhecimento do trabalho, mas levou a um aumento da carga cognitiva e também da carga psíquica, pois a responsabilidade de todo o processo é do grupo e, caso um erre ou não mantenha o ritmo, o grupo passa a ser penalizado. Isto não ocorria antes, como foi verificado no setor B, onde cada trabalhador é responsável por apenas uma parte do processo. Entretanto, os trabalhadores do setor B esperam a intervenção como uma possibilidade de modernização.

A discussão desta controvérsia permeia o reconhecimento do trabalho, que passou a ter outra importância para estes trabalhadores. A expectativa da mudança mostra a esperança do reconhecimento da utilidade do trabalho no setor B pelos níveis hierárquicos superiores da empresa.

Por outro lado, a intervenção ergonômica no setor A dificultou o reconhecimento do trabalho entre os pares (colegas), porque as exigências cognitivas aumentaram, desencadeando muitos conflitos, embora tenha havido o reconhecimento dos níveis hierárquicos sobre a importância deste setor, já que este foi o escolhido para a intervenção.

As diferenças no julgamento do trabalho entre os setores A e B podem estar associadas à redução dos afastamentos por LER/DORT, principalmente no setor B. A expectativa do reconhecimento pelos níveis hierárquicos superiores, associada à menor pressão deste setor em relação à produtividade, pode ter levado os trabalhadores a adotarem outras estratégias, que promoveram maior integração e cooperação entre eles e a chefia imediata, aumentando a satisfação do trabalho e autonomia e, por isso, não querem o aumento da responsabilidade, mas gostariam das mudanças dos dispositivos técnicos.

No entanto, ainda é muito precoce para conhecer todas as repercussões destas mudanças. Os efeitos desta nova situação poderão se refletir futuramente no próprio adoecimento por LER/DORT, ou desencadear outros problemas para a saúde dos trabalhadores, ou prejuízos para a produção em ambos setores. Para DEJOURS (1999), não se pode discutir a relação saúde e trabalho sem analisar o funcionamento da

dinâmica do reconhecimento, pois quando esta não funciona bem, não permite a auto-realização, e nem subverter o sofrimento causado pelo trabalho, tornando-o patogênico.

É necessário haver entre os trabalhadores da produção, a gerência da empresa e os ergonomistas, cooperação e o reconhecimento da importância da reflexão sobre o trabalho por todos os atores da empresa (CARBALLEDA, 1997 apud JACKSON, 2000).

Neste estudo de caso, foi possível observar que as modificações dos artefatos decorrentes da intervenção ergonômica não garantiram transformações nas relações sociais. Em vários momentos deste estudo identifica-se que o conhecimento e a participação dos trabalhadores não foram valorizados, principalmente após o término da consultoria externa em ergonomia.

A intervenção ergonômica trouxe a experiência de um projeto participativo para a empresa, que passou a apropriar-se destes conceitos para criar outras modificações que não necessariamente estavam relacionadas à ergonomia. A redução de trabalhadores e aumento de tarefas dos trabalhadores do setor A durante o processo de intervenção ergonômica é um exemplo desta apropriação. O próprio projeto “Bom Dia”, que incorpora o conceito de participação para cobrança da produtividade, no caso do setor A demonstra esta apropriação para melhorar a eficiência produtiva.

Por outro lado, revelou ser possível transformar as situações apenas assegurando a participação dos trabalhadores em simulações de atividades futuras, que passaram a apropriar-se do conhecimento produzido pelo próprio trabalho, como aconteceu no setor B.

As constatações acima mostram que a intervenção ergonômica desencadeia transformações na organização do trabalho. Para CARBALLEDA (1998), a ergonomia pode contribuir para a análise e a transformação da organização do trabalho, propondo uma metodologia para tratar estas questões, compreendendo o modo das regulações existentes no trabalho, as lógicas da empresa e as lógicas dos diferentes profissionais, considerando todo o conjunto de atores da organização, inclusive a hierarquia, como trabalhadores.

O estudo da intervenção ergonômica desta empresa evidenciou que o conhecimento da importância de discussões sobre as diferentes racionalidades no trabalho, pela ergonomia, não é suficiente para que a empresa crie um espaço para

discussão no qual a comunicação aconteça de forma efetiva e transparente entre todos os trabalhadores (da gerência aos operadores da produção); porém, a implantação de uma cultura ergonômica, na forma como foi conduzido o processo em estudo, pode contribuir para que a empresa atue sobre os demais aspectos ligados às relações de trabalho.

Este estudo revelou a importância do processo de avaliação de uma intervenção ergonômica, porque confirma que um resultado positivo em relação à demanda da intervenção nem sempre irá garantir condições de trabalho satisfatórias. A situação estudada aponta novos problemas cujas repercussões ainda estão em processo de transformação e que necessitam ser discutidas. Não se trata de julgar a qualidade da intervenção, pois esta não está sendo avaliada, mas que, qualquer mudança irá gerar situações que não foram planejadas e que poderão desencadear outros conflitos.

Os procedimentos utilizados nesta avaliação contemplaram aspectos importantes das tarefas e da percepção dos diversos atores sobre o impacto da intervenção ergonômica na relação saúde e trabalho. Mas não foi possível revelar integralmente a subjetividade individual e coletiva dos trabalhadores para compreensão do sofrimento do trabalho, ou melhor, a compreensão das defesas e estratégias criadas pelas pessoas para enfrentarem o sofrimento no trabalho.

Após todas as considerações expostas acima, pode-se dizer que uma intervenção ergonômica positiva é aquela que garante um processo de reflexão contínua sobre o trabalho pelos diversos atores envolvidos.

Ao final desta pesquisa, vários problemas permanecem em aberto e poderão servir de sugestões para novos trabalhos. Abaixo, estão indicadas algumas questões que podem aprofundar a discussão iniciada neste estudo:

- Como uma intervenção ergonômica consegue contemplar a inteligibilidade, o sofrimento e a autenticidade do trabalhador? Estes três aspectos são considerados importantes por DEJOURS (1997) para garantir a comunicação entre as pessoas no trabalho.
- Como garantir que a participação dos trabalhadores seja contemplada com equidade pelos vários atores da empresa em todas as fases de uma AET?

- Como introduzir, num processo de avaliação de uma intervenção ergonômica, grupos de psicodinâmica do trabalho, para analisar a subjetividade individual e coletiva do trabalho, para compreensão do sofrimento no trabalho?
- Como identificar e controlar os fatores externos à intervenção ergonômica, que podem influenciar nos resultados da mesma, como modificações de gestão da empresa?
- Como fazer com que a etapa de avaliação da intervenção ergonômica ocorra contemplando não apenas indicadores de saúde ou produtividade, mas incluindo a percepção de todos os trabalhadores sobre as mudanças de forma contínua?

Esta foi uma pesquisa inicial e espera-se que com o desenvolvimento de novos trabalhos envolvendo outras áreas de conhecimento, haja uma melhor compreensão das mudanças ergonômicas e sua relação com a saúde e o trabalho.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEM, M. E. R. **A organização do Trabalho e as Lesões por Esforços Repetitivos (LER)/ Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT)**. São Carlos, 2002. 69p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos.

ARAÚJO, J. N. G. Psicoterapia e LER In: LIMA, M. E. A., ARAÚJO, J. N. G., LIMA, F. P. A. **LER – Dimensões Ergonômicas, Psicológicas e Sociais**. Belo Horizonte: Livraria e Editora Health, 1998, p.277-299.

BARREIRA, T. H. C. Abordagem Ergonômica na Prevenção da LER. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 22, n.84, p. 51-60, 1994.

BIAZZI, F. O Trabalho e as Organizações na Perspectiva Sociotécnica. **Revista de Administração de Empresas**, v.34, n.1, p. 74-80, 1994.

BREILH, J. e GRAND, E. **Investigação da Saúde na Sociedade: guia pedagógico sobre um novo enfoque do método epidemiológico**. São Paulo: Cortez Editora, 1989.

CAMAROTTO, J. A. **Roteiro para trabalho de campo**. São Carlos: Departamento de Engenharia de Produção, UFSCar, 2001.

CANDIDO, V. G. e NEVES, M. A. Gênero, trabalho e saúde: um estudo de caso da LER numa empresa dos setor metalúrgico. In: LIMA, M. E. A., ARAÚJO, J. N. G., LIMA, F. P. A. **LER – Dimensões Ergonômicas, Psicológicas e Sociais**. Belo Horizonte: Livraria e Editora Health, 1998, p.181-200.

CARBALLEDA, G. La contribution possible des ergonomes à l'analyse et à la transformation de l'organisation du travail. In: DESSAIGNE, M.F. e GAILLARD, I. **Des Évolutions en Ergonomie**. Editora OCTARES, 1998.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Editora Cortez, 2000, p.77-106.

CORIAT, B. **Pensar pelo Avesso**. Rio de Janeiro: Renavan:UFRJ, 1994, p.15-81.

COSTA, D. F., CARMO, J. C., SETTIMI, M. M., SANTOS, V. P. **Programa de Saúde dos Trabalhadores – A experiência da Zona Norte: uma alternativa em Saúde Pública**. São Paulo: Hucitec, 1989, p.19-31.

DANIELLOU, F., LAVILLE, A., TEIGER, C. Ficção e Realidade do Trabalho Operário. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 17, n. 68, p. 7-13, 1989.

DEJOURS, C. Por um Novo Conceito de Saúde. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 14, n. 54, p. 7-11, 1986.

DEJOURS, C., DESSORS, D. e DESRIAUX, F. Por um Trabalho, Fator de Equilíbrio. **Revista de Administração de Empresas**. V. 33, n. 3, p. 98-104, 1993.

DEJOURS, C. ABDOUCHELI, E. e JAYET, C. **Psicodinâmica do Trabalho: contribuição da escola Dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho**. São Paulo: Ed. Atlas, 1994, p. 21-32.

DEJOURS, C. Épistémologie concrète et ergonomie. In: DANIELLOU, F. **L'ergonomie en quête de ses principes-debates epistémologiques**. Toloso: Editions Octares, 1996, p. 201-217.

DEJOURS, C. **O Fator Humano**. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1997.

DEJOURS, C. **Conferências Brasileiras: identidade, reconhecimento e transgressão no trabalho**. São Paulo: Edições Fundap: EAESP/FGV, 1999.

DEJOURS, C. Novas Formas de Organização do Trabalho e Lesões por Esforços Repetitivos (LER): Abordagem Através da Psicodinâmica do Trabalho. In: SZNELWAR, L. I. e ZIDAN, L. N. **O trabalho humano com sistemas informatizados no setor de serviços**. São Paulo: Plêiade, 2000, p. 37-44.

DIAS, E. C. Aspectos Atuais da Saúde do Trabalhador no Brasil. In: BUCHINELLI, J. T., ROCHA, L. E., RIGOTTO, R. M. **Isto é trabalho de gente?: Vida, doença e trabalho no Brasil**. São Paulo: Vozes, 1993, p. 138-186.

DIAS, E. C. **Doenças Relacionadas ao Trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde/ Ministério da Saúde do Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.

FLEURY, A. e FLEURY, M. T. L. **Aprendizagem e inovação organizacional – as experiências de Japão, Coréia e Brasil**. São Paulo: Fundação Vanzolini, 1993.

GIL COURY, H. J. C., WALSH, I. A. P., PEREIRA, E. C. L., MANFRIN, G. M. e PEREZ, L. Indivíduos portadores de LER acometidos há 5 anos ou mais: um estudo da evolução da lesão. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 3, p. 79-86, 1999.

GOUVEIA, R. **Código de Saúde: Lei Complementar Nº 791 de 09 de março de 1995**. São Paulo: R. Gouveia, 1997, p. 82-85.

GUÉRIN, F., LAVILLE, A., DANIELLOU, F., DURAFFOURG, J. e KERGUÉLEN, A. **Compreender o Trabalho para Transforma-lo**. São Paulo: Edgard Blusher Ltda., 2001.

HUCZYNSKI, A. **Management gurus: what makes them and how become one**. New York/ London: Routledge, 1993, p. 14-35.



HUMPHREY, J. Adaptando o “modelo japonês” ao Brasil. In: HIRATA, H. **Sobre o modelo Japonês**. São Paulo: Edusp, 1993, p.236-257.

JACKSON, M. A participação dos Ergonomistas nos Projetos Organizacionais. **Revista Produção**, n. especial, p.61-70, 2000.

LANCMAN, S. Les Lesion par Efforts Repetitifs au BRÈSIL: L’Expression de la Souffrance Dans le Travail et le Peur du Chomage. In: 3<sup>o</sup> **Colloque International de Psychodynamique et Psychologie du Travail la peur et l’action dans le champ du travail**, 2001, Paris, v. 1, p. 107-113.

LATINEN, H., SAARI, J., KIVISTO, M. E RASA, P. Improving physical and psychosocial working conditions through a participatory ergonomic process – a before-after study at na engineering workshp. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 21, p35-45, 1998.

LAURELL, A. C. **Processo de Trabalho e Saúde**. (Tradução de Processo de trabajo y salud. Cuadernos Políticos, n. 17, 1978) mimeo.

LAURELL, A. C. A Saúde – Doença Como Processo Social. In: NUNES, E. D. **Medicina Social: Aspectos Históricos e Teóricos**. São Paulo: Global Editora, 1983, p. 131-158.

LAVILLE, A. **Ergonomia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1977.

LEFÈVRE, F. e LEFÈVRE, A. M. C. Os Novos Instrumentos no Contexto da Pesquisa Qualitativa. In: LEFÈVRE, F., LEFÈVRE, A. M. C. e TEIXEIRA, J.J.V. **O Discurso do Sujeito Coletivo: uma abordagem metodológica em pesquisa qualitativa**. Caxias do Sul: EDUCS, 2000.

LIMA, F. P. A. e LIMA, M. E. A., Introdução Geral. In: LIMA, M. E. A., ARAÚJO, J. N. G., LIMA, F. P. A. **LER – Dimensões Ergonômicas, Psicológicas e Sociais**. Belo Horizonte: Livraria e Editora Health, 1998, p.11-29.

LIMA, F. P. A. A Organização da Produção e a Produção da LER. In: LIMA, M. E. A., ARAÚJO, J. N. G., LIMA, F. P. A. **LER – Dimensões Ergonômicas, Psicológicas e Sociais**. Belo Horizonte: Livraria e Editora Health, 1998, p.237-263.

LIMA, F. P. A. Ergonomia e Prevenção da LER: Possibilidade e Limites. In: LIMA, M. E. A., ARAÚJO, J. N. G., LIMA, F. P. A. **LER – Dimensões Ergonômicas, Psicológicas e Sociais**. Belo Horizonte: Livraria e Editora Health, 1998, p.312-353.

LIMA, F. P. A. Ergonomia e Projeto Organizacional: a perspectiva do trabalho **Revista Produção**, n. especial, p.71-98, 2000.

LIN, T Y. Reabilitação em Lesões por Esforços Repetitivos. In: CODO, W. e ALMEIDA, M. C. C. G. **LER – Lesões por Esforços Repetitivos**. Petrópolis: Vozes, 1998, p. 89 a 109.

MACIEL, R. H. Ergonomia e Lesões por Esforços Repetitivos. In: CODO, W. e ALMEIDA, M. C. C. G. **LER – Lesões por Esforços Repetitivos**. Petrópolis: Vozes, 1998, p 163-201.

MAENO, M. **LER/DORT: dilemas, polêmicas e dúvidas/ Série A. Normas e Manuais Técnicos, nº 103**. Brasília: Ministério da Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas, 2001.

MASCIA, F. L. e SZNELWAR, L. I. Ergonomia. In: CONTADOR, J. C. **Gestão de Operações: A engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Editora Edgar Blusher Ltda., 1998, p. 165-176.

MENDES, R. e DIAS, E. C. Saúde dos Trabalhadores. In: ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & Saúde**. Editora MEDSI: Rio de Janeiro, 1999, p. 431-456.

MENEGON, N. L., CAMAROTTO, J. A., MATUSITA, S. M. LER: Diagnóstico, projeto e implantação. **Revista Produto & Produção**, v.2, n.2, p. 44-55, 1998.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento - pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo – Rio de Janeiro: HUCITEC-ABRASCO, 1992.

PRADO, C. V. A. e LIMA, M. E. A. As Lesões por Esforços Repetitivos: o papel da gerência. In: CODO, W. e ALMEIDA, M. C. C. G. **LER – Lesões por Esforços Repetitivos**. Petrópolis: Vozes, 1998, p 202-221.

SÁ, C. P. O Conceito e o Estado Atual da teoria. In: SPINK, M. J. P. **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social**. São Paulo: Brasiliense, 1995.

RIBEIRO, H. P. **LER: Conhecimentos, Práticas e Movimentos Sociais**. São Paulo: FSP-USP, 1997.

SAN MARTIN, H. **Salud y Enfermedad**. México: La Prensa Médica Mexicana, 1968, p. 19-26.

SANTOS FILHO, B. S. e BARRETO, S. M. Algumas Considerações Metodológicas sobre os estudos epidemiológicos das Lesões por Esforços Repetitivos (LER). **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, 555-563, 1998.

SETTIMI, M. M. e SILVESTRE, M. P. Lesões por Esforços Repetitivos (LER): um problema da sociedade brasileira. In: CODO, W. e ALMEIDA, M. C. C. G. **LER – Lesões por Esforços Repetitivos**. Petrópolis: Vozes, 1998, p 321-355.

SETTIMI, M. M., TOLEDO, L., PAPARELLI, R., SANTANA FILHO, W. R., SILVA, J. A. P., COSTA, R. O., FREIRE, R. T., GARBIN, A. C., NEVES, I. R., ARAÚJO, W., PATTA, C. A., RODRIGUE, V. E., MULLER, E. e LIMA, P. S. L. Lesões por Esforços Repetitivos/ Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho: Abordagem

Interdisciplinar. **REDE Especial– Revista do Projeto de Cooperação Técnica Brasil-Itália “Proteção à Saúde nos Ambientes de Trabalho”**, p. 149-153, 1998.

SILVA, M. T. Correntes do pensamento administrativo. In: CONTADOR, J. C. **Gestão de Operações: A engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Editora Edgar Blusher Ltda., 1998, p. 15-37.

SIQUEIRA, A. R., VIEIRA, M. A. O. G., QUEIROZ, M. F. F., UDIHARA, M. L. e ARAUJO, R. C. S. S. **LER: Dados Para A Compreensão Do Problema**. In: SZNELWAR, L. I. e ZIDAN, L. N. **O trabalho humano com sistemas informatizados no setor de serviços**. São Paulo: Plêiade, 2000, p. 183-196.

SLACK, N., CHAMBERS, S., HARLAND, C., HARRISON, A. e JOHNSTON, C. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

TAYLOR, F. W. **Princípios de Administração Científica**. São Paulo: editor Atlas, 1990, p.34.

VASCONCELOS, R. **Análise Ergonômica do Trabalho na Prática: as técnicas, os condicionantes e as confrontações no desenvolvimento de uma intervenção ergonômica em situação de trabalho com lesões por esforços repetitivos**. São Carlos, 2000. 129p. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos.

VIDAL, M. C. A Materialidade da Organização do Trabalho como Objeto da Intervenção Ergonômica. In: SILVA, J. F. e JARDIM, S. **A Danação do Trabalho**. Rio de Janeiro: Te Cora Editora, 1997, p. 89-138.

WALSH, I. A. P. **Levantamento caracterização de DORT e variáveis pessoais, ocupacionais e biomecânicas em trabalhadores da linha de produção industrial**. São Carlos, 1999. 135p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos.

WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho: ergonomia-método e técnica**. São Paulo: FTD: Oboré, 1987.

WISNER, A. A Metodologia na Ergonomia: Ontem e Hoje. In: \_\_\_\_\_ **A Inteligência no Trabalho: textos selecionados de ergonomia**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1994, p. 87-107.

YIN, R. K. **Case Study Research: design and methods**. London: Sage Publications, 1989, p.7-60.

ZILBOVICIUS, M. A Caracterização de Modelos de Organização: conceitos e problemas metodológicos. In: \_\_\_\_\_ **Modelos para a produção, produção de modelos – gêneses, lógica e difusão do modelo japonês de organização da produção**. FAPESP, 2000, p.37-61.

## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHADORES

Bom dia!

Sou aluna da Pós-Graduação da UFSCar e estou realizando uma pesquisa de avaliação do impacto das modificações que este setor vem sofrendo.

E para o conhecimento dos trabalhadores deste setor gostaria que você respondesse este breve questionário.

#### I. Identificação

Nome: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sexo: ( ) feminino ( ) masculino

#### II. Informação Ocupacional

1. Em que ano você foi admitido na empresa? \_\_\_\_\_
2. Qual era sua função inicial? \_\_\_\_\_
3. Qual é sua função atual? \_\_\_\_\_
4. Caso você tenha trabalhado em várias funções ou setores da empresa desde sua admissão, cite quais foram e em que ano e por quanto tempo permaneceu em cada uma.

Função ou Setor	Ano	Tempo

5. Com o quê você trabalhava antes de trabalhar na empresa?  
\_\_\_\_\_

6. Você já precisou ficar afastado do trabalho nesta empresa?

( ) SIM ( ) NÃO

7. Se você respondeu SIM, cite o motivo de seu afastamento, o ano e por quanto tempo permaneceu ausente do trabalho.

Doença ou Cirurgia	Ano do Afastamento	Tempo de Afastamento (dias, meses ou anos)
a)		
b)		
c)		
d)		

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção

---

#### I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA

Nome:.....  
Documento de Identidade N.º ..... Sexo: M  F   
Data de Nascimento: ...../...../.....  
Endereço:..... N.º .....Apto.....  
Bairro:..... Cidade:.....  
CEP:..... Telefone: DDD (.....).....

---

#### II – DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: O processo de mudanças ergonômicas e as relações entre saúde e trabalho: um estudo de caso.
2. PESQUISADORA: Luciane Frizo Mendes  
FORMAÇÃO: Fisioterapeuta                      INSCRIÇÃO NO CREFITO: 23926-F  
UNIVERSIDADE: FEDERAL DE SÃO CARLOS

---

#### III – REGISTROS DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO FUNCIONÁRIO SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

##### 1. Justificativa e os objetivos da pesquisa:

O objetivo desta pesquisa é verificar as repercussões das mudanças técnicas e organizacionais decorrentes dos projetos de ergonomia nos setores de acabamento de um produto desta empresa e analisar o impacto dessas modificações destes setores sobre a qualidade do trabalho e saúde dos operadores.

##### 2. Procedimento que será utilizado e propósito, incluindo a identificação dos procedimentos experimentais:

Não existem procedimentos experimentais. Os sujeitos desta pesquisa serão entrevistados pela pesquisadora. A entrevista será individual terá a duração de aproximadamente uma hora e abordará questões relacionadas às mudanças realizadas (técnicas e organizacionais), a evolução dos acometimentos dos trabalhadores, as relações interpessoais com chefias e colegas e os serviços sociais e de qualidade de vida e segurança no trabalho oferecidos pela empresa. As entrevistas serão gravadas e

posteriormente transcritas para análise das informações e serão apresentadas na pesquisa sem identificação do sujeito, podendo ou não estarem na forma como foram ditas.

---

#### **IV – ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA**

1. Acesso a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.
2. Liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.
3. Salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.

---

#### **V – CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO**

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente protocolo de pesquisa.

São Carlos, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2002.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do sujeito da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

## APÊNDICE C

### **1. Descrição das Tarefas de Trabalho em relação às Exigências Físicas e Cognitivas dos Setores A e B**

#### **1.1 Setor A**

##### **1.1.1 Posto 1**

###### **1.1.1.1 Exigências Cognitivas**

Neste posto, as tarefas exigem muita concentração do trabalhador que deve iniciar e controlar o início do processo produtivo da célula de acabamento do produto.

Durante o abastecimento do primeiro funil o trabalhador deve estar atento para colocação dos feixes dos produtos na posição correta, pois estes produtos já foram escolhidos e existe um lado certo para a extremidade superior e inferior. Para facilitar, os produtos chegam com uma seta indicando a posição.

O trabalhador do Posto 1 deve verificar no quadro de controle (sistema Kanban) a seqüência das prioridades, ou seja, o número do produtos a ser pintado está colocado nas cores no quadro na seguinte ordem de prioridade: vermelha, amarela e verde.

Depois deve executar o processo de acordo com esta demanda, realizando primeiro a troca das garrafas de tinta e deve informar ao Posto 2 e 3 a nova cor para haja as mudanças nas garrafas de tinta e no carimbo no tempo correto.

O trabalhador tem suas tomadas de decisão limitadas, pois ao seguir a ordem do painel de controle, muitas vezes inicia lotes grandes e recebe ordens para interromper o processo e colocar um outro lote, algumas vezes com dois ou três feixes, que não estava na prioridade do quadro, mas que está sendo solicitado pelo empacotamento com urgência. Dessa forma, o trabalhador não pode decidir iniciar por um lote pequeno, essa é uma decisão da chefia que realiza o controle do cumprimento da seqüência.

Permanece atento por todo processo de produção da célula, pois problemas em outras máquinas da célula podem gerar “gargalos” na produção, e, portanto, atrasos na produção.

Os trabalhadores da célula utilizam uma estratégia para diminuir o ritmo de trabalho, diminuindo o ritmo da produção através da utilização de apenas duas garrafas de tinta para primeira demão. Esta estratégia é limitada, pois existe fiscalização da chefia.

Esse mesmo fato também acontece quando há faltas das garrafas de tinta ou da tinta, deixando o ritmo diminuído; muitas vezes isso ocorre com grandes lotes.

A cobrança da chefia é realizada neste posto em relação ao ritmo de produção.

Para aumentar o ritmo e diminuir o tempo do set-up durante as trocas das garrafas de tinta, o trabalhador abastece o funil com cerca de três feixes enquanto a outra cor continua sendo produzida e coloca uma placa de metal no segundo funil para que os produtos não se misturem, só os liberando após a troca das garrafas.

O trabalhador deve estar atento a erros do outro setor em relação à escolha do produto anterior, pois muitas vezes chegam produtos com códigos de cores erradas, ou seja, ocorre uma troca das cores como, por exemplo, um produto com código azul marinho e sua cor interna é verde. Essa atenção evita o retrabalho.

E auxilia no Posto2 para o transporte manual dos produtos para o terceiro funil.

#### 1.1.1.2 Exigências Físicas

O trabalhador permanece em pé para realizar suas tarefas, mas pode sentar-se durante as pausas internas do funcionamento da máquina. A cadeira possui assento e encosto de madeira, cujos ajustes de altura estão quebrados.

O tronco permanece inclinado anteriormente durante a retirada dos feixes do chão, que é feita pelo cinto, devido à limitação do espaço onde os feixes são colocados; e o mesmo movimento de tronco é observado quando ajusta os feixes sobrepostos no primeiro funil, ou seja, o trabalhador, para ter mais tempo no controle de outras partes da máquina, abastece o funil com três feixes o que proporciona micro



pausas na tarefa, mas que também faz com que utilize mais força para retirar o cinto dos feixes como também para alinhar os feixes no funil.

O abastecimento do segundo funil é feito por esteiras, mas quando os produtos enroscam, o trabalhador permanece com o ombro elevado a 90° e cotovelo estendido, uma vez que este funil está localizado no alto. Neste posicionamento, o trabalhador utiliza o membro superior esquerdo, pois o membro superior direito deve manipular a válvula que fica ao lado direito do funil. Para resolver este problema, também se observa a utilização de força excessiva, pois o trabalhador deve levantar todos os produtos que estão neste funil fazendo uso de uma pá adaptada ou mesmo de outro produto.

Para rodar a válvula que regula o escoamento dos produtos do segundo funil para as garrafas de tinta, o trabalhador mantém a mão em pega de pinça média com o punho em flexão de 30° aproximadamente, e realiza os movimentos de flexão, extensão, adução e abdução dos dedos. Esses movimentos ocorrem em pequenas amplitudes de movimento e são esporádicos.

Para ajustar as garrafas de tinta, faz uso de uma ferramenta que exige uma pega fina lateral entre o primeiro e segundo dedo, realiza abdução e adução do primeiro dedo com o punho em desvio ulnar.

Durante a inspeção dos produtos que receberam a primeira demão de tinta, o trabalhador realiza inclinação de tronco, pois, do lado direito da esteira de secagem está o primeiro e segundo funil e do lado esquerdo são colocadas as garrafas de tinta que serão utilizadas e as que foram retiradas.

Existe o transporte e levantamento manual de peso na retirada dos feixes de produtos do chão para o abastecimento do funil; quando os feixes estão ao lado da segunda máquina de pintura, é utilizado um carrinho para o transporte.

Quando a área de deposição dos feixes está lotada, o trabalhador encontra dificuldade para realizar o levantamento tendo que realizar flexão anterior de tronco (os feixes estão no chão e empilhados) com os membros inferiores em extensão; pega a carga pelo cinto que prende o feixe e que muitas vezes não possui uma adaptação para mão. Em uma situação observada, realizou o levantamento de 10 feixes em 61 segundos.

## 1.1.2 Posto 2

### 1.1.2.1 Exigência Cognitiva

Este posto envolve o controle de funcionamento de duas máquinas: uma máquina de pintura para segunda demão e uma envernizadeira, a manutenção das mesmas e o controle da qualidade do produto após passar por elas, ou seja, a qualidade da segunda demão de tinta e do envernizamento do produto.

O trabalhador deve estar atento para que os produtos não caiam no chão na passagem da primeira máquina para a segunda, pois na primeira máquina existem três suportes para garrafas de tinta enquanto na segunda apenas dois, e o tamanho do terceiro funil (que armazena os produtos para passarem pela tinta na segunda máquina) é igual ao segundo, o que faz com que se encha mais rápido, e como estes funis possuem sensores que param o funcionamento das esteiras, os produtos com a primeira demão chegam ao coxo de sua máquina que é pequeno e lota rapidamente, fazendo os produtos caírem.

Quando o trabalhador percebe, realiza o transporte manual destes produtos para o terceiro funil e deve estar atento para manter o posicionamento dos produtos na máquina. Entretanto, quando não percebe o interrompimento do abastecimento e os produtos chegam a cair, o trabalhador que está no Posto 1 pára sua máquina e auxilia o colega do Posto 2 no transporte manual.

Este trabalhador deve estar atento ao Posto 1, pois em toda troca de tinta do primeiro, haverá uma troca de tinta do segundo. Dessa forma, quando o Posto 1 estiver trocando a tinta, o trabalhador deve colocar no terceiro funil uma placa de metal para separar a cor nova da antiga.

### 1.1.2.2 Exigências Físicas

Neste posto, o trabalhador permanece em pé para realizar suas tarefas e existe o deslocamento de uma máquina à outra. Enquanto ocorrem as micro-pausas decorrentes do funcionamento automatizado da máquina, o trabalhador pode sentar-se

em uma cadeira com as mesmas características do posto anterior, que está localizada entre as esteiras de secagem das duas máquinas, as quais estão dispostas paralelamente.

Durante a troca das garrafas de tinta, o trabalhador deve realizar os mesmos movimentos do posto anterior, porém existem apenas dois suportes de garrafas.

A máquina de envernizar exige um pouco mais de força muscular quando existem problemas nos tambores de verniz, que são fixos, mas que necessitam ser inclinados algumas vezes.

Este posto não exige esforços físicos acentuados, observando-se apenas a permanência com o ombro elevado a 90° durante o desenroscado dos produtos do terceiro funil ou no transporte manual dos produtos para este funil.

### 1.1.3 Posto 3

#### 1.1.3.1 Exigências Cognitivas

Este posto é o de maior sobrecarga cognitiva, pois exige desde a atenção para o controle das máquinas, até as decisões para resolver os problemas e identificar os códigos do carimbo.

O trabalhador deste posto deve controlar o funcionamento de duas máquinas de carimbar (CAR), uma interna e outra lateral, uma máquina de acabamento da extremidade inferior (INF) e outra de acabamento da extremidade superior (SUP) dos produtos.

Nas INF e SUP, a tarefa tem uma demanda cognitiva pequena, pois envolve mais o controle da qualidade do produto, sendo que periodicamente realiza uma inspeção, retirando uma amostra para analisar; caso encontre problemas deve ajustar a máquina para resolvê-los. Dessa forma, o trabalhador é o responsável pela manutenção da máquina.

Já o trabalho nas CARs exige um esforço maior, pois além do controle, o trabalhador deve colocar os códigos no carimbo, que correspondem ao ano e mês de produção, à marca e à cor. Então, o trabalhador permanece muito atento para realizar a troca correta destes códigos; além disso, o carimbo tem um tamanho certo, que está vinculado à marca e quem deve conferir é o trabalhador. E ainda, deve colocar as fitas

que imprimem a cor dos carimbos (dourado ou prata), que devem estar cortadas no tamanho adequado.

Depois, deve realizar o controle periódico do carimbo impresso retirando amostras dos produtos que já foram carimbados.

A sobrecarga desta tarefa pode ser aumentada pela organização do trabalho, ou seja, como trabalham com sistema Kanban, muitas vezes recebem pedidos de pequenos feixes o que motiva a troca dos códigos do carimbo rapidamente. Assim, num período de quatro horas realizaram 12 trocas de carimbo, mas é importante mencionar que o tamanho dos pedidos é diferente e, portanto, algumas vezes as trocas ocorrem em meia hora; por exemplo, em um dia havia um lote de uma cor X para ser carimbada, no Posto 2 havia uma cor Y e no Posto 1 estava uma cor Z., com apenas três feixes cada lote.

Além disso, na máquina SUP e na INF, deve haver a troca da lixa e da lâmina, com a frequência de dois dias aproximadamente.

#### 1.1.3.2 Exigências Físicas

O trabalhador permanece em pé para realizar suas tarefas e como existem poucas micro-pausas, pois este realiza várias tarefas, não consegue permanecer muito tempo sentado, mas há uma cadeira ao lado do posto que possui as mesmas características das dos postos anteriores.

As tarefas deste posto exigem uma sobrecarga de membros superiores, pois os funis de armazenamento das máquinas são altos e os ombros mantêm-se elevados a 90°.

Para trocar o carimbo, o trabalhador permanece com flexão cervical, para visualizar o carimbo e a retirada dos códigos; estes são fixados por parafusos que para serem apertados ou desajustados é utilizada uma chave “T”; para rodar esta ferramenta o trabalhador realiza cerca de dez vezes o movimento de supinação e pronação em cada parafuso.

Para retirar e colocar os códigos, faz uso de uma pinça que não promove uma boa pega à mão.

Depois, permanece agachada e com tronco inclinado anteriormente para trocar a fita.

Para trocar a lixa da máquina SUP, o trabalhador permanece na área de circulação externa, fica agachado com apoio em antepé. O tronco se mantém ereto com discreta inclinação à direita. Utiliza uma chave para desenroscar os parafusos que faz com que os punhos permaneçam em desvio ulnar, pois há parafusos do lado direito e esquerdo da máquina. Além disso, observa-se que a cabeça também está inclinada lateralmente à esquerda e à direita, pois não visualiza os parafusos.

Além disso, neste posto, pela máquina de carimbo, como a SUP e INF, há uma vibração freqüente que atinge os membros inferiores (a vibração é do chão).

#### 1.1.4 Posto 4

##### 1.1.4.1 Exigências Cognitivas

Neste posto, o trabalhador deve verificar a qualidade do acabamento, observando se o acabamento da extremidade superior está correto, se a cor externa do produto coincide com a cor interna do mesmo, se a extremidade inferior do produto não apresenta defeitos, se não há riscos ou lasca nas pinturas e também se o carimbo está visível e não apresenta defeitos.

As tarefas do posto exigem concentração e atenção, uma vez que devem excluir os produtos com defeito e ao mesmo tempo retornar para os outros trabalhadores da célula o problema que está acontecendo.

Além dessa escolha, o trabalhador também deve armazenar os produtos em bom estado numa caixa e deve estar atento, pois irão colocar os códigos do produto nesta caixa. É também responsável pelo controle da produção da célula, pois ao terminar cada caixa deve marcar numa planilha que permanece ao lado de seu posto.

Neste posto também ocorrem micro-pausas, com duração de cerca de 30 segundos, mas em menor quantidade do que nos outros postos da célula, sendo que somente paralisa suas tarefas quando a célula é parada, ou uma boa parte das máquinas, principalmente a carimbadeira, SUP e a INF que alimentam diretamente a escolha.

Além da escolha do produto, o trabalhador também deveria ser responsável pela máquina SUP; entretanto nos dias de observação e durante a filmagem, quem realizava a manutenção desta máquina era o trabalhador do Posto3, ou quando era necessária a troca da lixa, um trabalhador homem da célula era solicitado.

Isto ocorre provavelmente porque a demanda deste posto é mais intensa e exige uma concentração maior para execução das tarefas.

#### 1.1.4.2 Exigências Físicas

Este posto permite uma alternância entre a posição em pé e a sentada, o que leva a uma menor sobrecarga física estática. Além disso, pode utilizar apoio para os pés nas duas posições, entretanto este apoio não é ideal, pois é um cano da mesa da escolha não oferecendo apoio para toda planta do pé e não permite a adequação da altura.

A cadeira deste posto é mais alta que as demais utilizadas para descanso, possui ajustes de altura do assento e do encosto, porém devido à falta de manutenção não estão funcionando. É revestida por corvim e está em mau estado de conservação.

A mesa de escolha possui uma altura fixa e alta para que possibilite o trabalho em pé, possui uma área articulada na qual os produtos se encaixam e é possível incliná-los para a escolha das extremidades superiores; esta inclinação acontece ao acionar uma alavanca pneumática situada a direita do trabalhador.

Os produtos chegam até a mesa da escolha por uma esteira, mas para que chegue até a depressão da mesa, o trabalhador precisa realizar os movimentos de abdução de ombro de 60° com o cotovelo semiestendido e para trazê-los, realiza a adução do ombro e flexão do cotovelo.

Para acionar a alavanca, realiza desvio radial de punho, permanece com este posicionamento por poucos segundos e para a volta realiza desvio ulnar.

Durante a inspeção das extremidades superiores dos produtos, apesar da inclinação da mesa, o trabalhador realiza pequena inclinação de tronco e anteriorização de cabeça.

Depois, para retirar o produto da mesa e colocá-lo na caixa que está em frente ao trabalhador, realiza uma pega cilíndrica máxima e eleva os braços até no máximo 90°.

O transporte da caixa é realizado por um trabalhador do sexo masculino, ou por duas trabalhadoras. As caixas finais são de madeira, podem armazenar vinte e cinco grosas, o que pesa de 23 a 25 Kg. Recentemente, por um problema da matéria prima dos produtos, após acabamento, estão sendo armazenados em uma outra caixa para observação. Esta nova caixa é de papel e modifica os movimentos executados pelos trabalhadores, assim como o ritmo do trabalho.

A caixa de papel permanece ao lado esquerdo do trabalhador sobre um trilho que foi adaptado à mesa, e dessa forma, para retirar os produtos da mesa, o trabalhador continua realizando pega cilíndrica máxima, mas mantém os membros superiores elevados a aproximadamente 90°, pois estas caixas são fechadas e altas, e realiza rotação associada à inclinação de tronco à esquerda para depositar os produtos; estes movimentos são mais acentuados quando a caixa está vazia.

## **1.2 Setor B**

### **1.2.1 Posto de Pintura**

#### **1.2.1.1 Exigências Cognitivas**

Neste posto, o trabalhador deve realizar a pintura dos produtos, sendo responsável pela quantidade de demão de tinta que pode variar de acordo com o tipo de produto.

A atividade envolve o abastecimento manual da máquina com feixes do produto (cada feixe possui cerca de 10 grosas), o controle da saída de tinta dos galões, o acompanhamento da pintura e secagem dos produtos, a retirada manual dos produtos e a formação de novos feixes de produtos através de uma forma que limita o tamanho dos feixes para que os produtos possam ser transportados para etapas subsequentes do processo de acabamento ou para que volte para o início do processo de pintura para receber a segunda ou terceira demão de tinta.

Essas tarefas nem sempre ocorrem de forma seqüenciada como descritas acima, existindo variações em decorrência da demanda de produção das etapas seguintes do processo de acabamento, que estão à espera do produto pintado e dessa forma o operador da máquina faz ajustes com anteparos no funil de abastecimento da máquina de pintura e inicia a segunda demão de tinta em parte dos produtos, não esperando passar o lote inteiro pela primeira demão para iniciar a segunda demão.

Além disso, a seqüência pode ser atrapalhada por intercorrências, como o desajuste dos produtos no funil ou ainda por entupimentos na saída de tintas o que faz com que o trabalhador esteja atento a todo o processo.

O trabalhador também deve estar atento para a colocação do produto no funil de abastecimento na disposição correta indicada pela seta e para o posicionamento correto dos produtos na forma para fazer um novo feixe, colocando a seta adequadamente para facilitar as outras etapas do processo.

O trabalhador pode deixar o funil de abastecimento excessivamente cheio e aguardar que os produtos pintados caiam no dispositivo de saída chamado de “coxo” para que possam acompanhar o processo de pintura sentado.

O controle da produção é marcado em um diário e a chefia apenas solicita e encaminha os produtos avisando sobre a necessidade e prioridade de cada produto.

Em alguns produtos, o trabalhador deve passar uma demão de tinta com rolo na extremidade inferior do produto antes de iniciar a pintura para que não fiquem manchados.

O trabalhador deste posto possui pouca autonomia em relação à mudança e o abastecimento dos galões de tinta, pois, pelos galões de tinta serem pesados, o trabalhador responsável pelas tintas acaba realizando tanto a troca de cor que é solicitada pela chefia quando o produto é modificado como pelo abastecimento quando a cor utilizada está terminando; este fato acaba levando a demoras no processo ou diminuição da produção e garante pequenas pausas ao operador da pintura.

Os ciclos das atividades são curtos sendo de 52 segundos para o abastecimento de cada feixe na máquina e variando de 30 a 45 segundos para retirada e formação de um novo feixe.



### 1.2.1.2 Exigências Físicas

O trabalhador permanece em pé e realiza freqüentemente o transporte dos feixes manualmente para os estrados. Podendo sentar-se quando utiliza sua estratégia para diminuir o controle de abastecimento da máquina como descrito acima.

Em algumas máquinas de pintura foi adaptado um funil mais baixo e interligado à uma esteira que carrega o produto evitando movimentos de flexão acentuada de tronco; entretanto este movimento é realizado em todas as máquinas para a retirada dos produtos, pois os coxos em que os mesmos são depositados são baixos, fixos e profundos; além disso o arranjo físico destes dispositivos (são 3 coxos dispostos em paralelo) exige do trabalhador rotação lateral à esquerda para retirar os produtos do primeiro, pois o mesmo posiciona-se à direita dos coxos e próximo à mesa onde está a forma de feixes para facilitar o trabalho.

A colocação de mais feixes no funil de abastecimento, embora garanta micro-pausas, faz com que o trabalhador utilize mais força para puxar o cinto que fecha cada aglomerado de produtos e também porque os produtos devem ficar alinhados e o acerto dos que ficam acima da altura do funil deve ser feito manualmente.

Para retirar os produtos que já foram pintados do coxo, utiliza uma ferramenta côncava para facilitar em uma das mãos e com a outra realiza preensão palmar máxima com o punho posicionado em 30° de extensão para segurar os produtos e transferi-los para a forma de feixe. Esta ferramenta não se adapta às formas antropomorfas da mão, mas pode ser utilizada por um destro ou canhoto.

Na formação dos feixes, os produtos precisam ser alinhados na forma e o trabalhador acaba empurrando com algumas batidas com uma desempenadeira, fazendo cerca de 12 movimentos repetitivos de abdução e adução de ombro em amplitudes pequenas, associado à utilização de força muscular excessiva para o deslizamento dos produtos que acabaram de ser pintados; e o impacto destas batidas é transmitido à região do cotovelo.

Os feixes prontos são transportados manualmente para o estrado para receberem a segunda demão ou para serem encaminhados para a próxima etapa do processo. Como os feixes que já passaram pela máquina, como aqueles que estão

aguardando, são colocados num mesmo estrado, o operador aproveita este deslocamento em que deixa o feixe pronto para abastecer com mais um feixe a máquina.

## 1.2.2 Envernizadeira

### 1.2.2.1 Exigências Cognitivas

O trabalhador opera duas máquinas envernizadeiras que podem ter a função de envernizar o produto depois de pintado ou também servem para pintura de produtos na cor preta, muitas vezes, opera uma máquina como envernizadeira e a outra realizando a pintura ao mesmo tempo.

As tarefas deste local são semelhantes às da máquina de pintura e como no posto acima podem se sobrepor. O trabalhador deve abastecer manualmente a máquina com os produtos, verificar a saída de verniz ou tinta preta dos galões, acompanhar o envernizamento (ou pintura) e secagem dos produtos, retirar os produtos e armazená-los em feixes ou em caixas.

Neste posto, os produtos não estão sempre agrupados em feixes; muitas vezes, principalmente os produtos que receberão a tinta preta, chegam ao posto em caixas de madeira abertas em uma das laterais, o que facilita a identificação e retirada do produto, ou em caixas de papelão, quando os produtos precisam permanecer em repouso para verificar alterações decorrentes de problemas com a matéria prima que dificultam o reconhecimento do produto e sua retirada.

Os produtos pintados de preto recebem a segunda demão de tinta, são retirados da máquina e armazenados em caixas de madeira, e para facilitar o abastecimento da máquina na próxima demão, o trabalhador utiliza uma fita de cetim formando um feixe de tamanho aleatório; normalmente, divide a caixa em duas partes e na hora do abastecimento transporta dois feixes; por isso acaba abastecendo uma caixa entre 33 a 37 segundos. Esta estratégia permite o controle das duas máquinas ao mesmo tempo e como não há uma forma para formar os feixes, torna a retirada mais rápida em torno de 20 segundos.

Os produtos que estão passando pelo processo de envernizamento são retirados e armazenados em caixas de madeira para seguirem para a escolha.

Quando as duas máquinas estão operando com pintura ou quando a demanda de produção está baixa, o trabalhador pode utilizar as formas de feixe para transportar os produtos para a segunda demão.

Este trabalhador deve estar atento à quantidade de verniz e tinta dos galões para solicitar a reposição e verificar se as máquinas não param por entupimento da saída dos galões ou produtos enroscados nos bicos de injeção ou dentro dos funis; neste caso, pode tentar resolver o problema sozinho. Entretanto, quando detecta problemas na qualidade do processo decorrentes de desajustes nas máquinas, solicita aos ajustadores de máquinas ou mecânicos para executarem o conserto.

O líder da seção é o responsável por informar aos trabalhadores os produtos que precisam passar nesta etapa do processo de acabamento e prescreve as prioridades e urgências. Dessa forma, o trabalhador pode programar o funcionamento das máquinas de forma a permitir pequenas pausas.

Depois de terminado este processo, os produtos armazenados nas caixas permanecem ao lado deste posto aguardando serem deslocadas para escolha.

#### 5.1.2.2.2 Exigências Físicas

Este posto exige manipulação e transporte constante de peso devido ao armazenamento dos produtos em caixas. Os produtos podem estar armazenados soltos nas caixas, neste caso o trabalhador abastece a máquina com punhados dos produtos utilizando uma ferramenta para auxiliar a retirada.

No caso dos produtos estarem separados por fitas nas caixas, formam feixes não padronizados que facilitam o controle das máquinas e o abastecimento com maior rapidez exigindo um maior esforço do trabalhador.

O transporte de cargas elevadas acontece no deslocamento das caixas com produtos até a máquina, e das caixas que estão no final da máquina e que receberão a segunda demão de tinta preta. O peso das caixas varia de 23kg a 25kg.

Quando as caixas para segunda demão estão acumuladas no final da máquina, o trabalhador solicita ajuda dos ajustadores de máquina para realizarem o transporte dos produtos para o início da máquina.

O abastecimento desta máquina exige amplitudes de movimentos de flexão e abdução de ombro em torno de 90° para retirar os produtos das caixas que estão apoiadas na própria esteira de secagem, e amplitudes de movimento de quase 180° de flexão de ombros para o abastecimento do funil que está elevado (152 cm de altura), e, mesmo havendo um tablado não é suficiente para minimizar as amplitudes excessivas da articulação do ombro.

O tronco realiza movimentos de inclinação anterior para retirada dos produtos do “coxo”, que é muito profundo e está a uma altura baixa (74 cm de altura e 30,5 cm de profundidade); esta amplitude é acentuada quando se colocam os produtos retirados na caixa que fica disposta sobre a esteira de secagem, à frente do “coxo”.

Toda atividade é realizada em pé, sendo que nas pequenas pausas o trabalhador pode utilizar uma cadeira colocada na lateral do posto para descanso. O posicionamento desta cadeira dificulta a visualização da primeira máquina e quando existe alguma parada na máquina, esta acaba não sendo percebida pelo trabalhador.

Obs. Este posto apresenta um odor de solvente intenso e segundo os trabalhadores do setor, o cheiro é mais intenso de acordo com o tipo de verniz utilizado, e está próximo à máquina de estamperia que utiliza muitas tintas em processos diferentes.

### 1.2.3 Escolha

#### 1.2.3.1 Exigências Cognitivas

O controle de qualidade de algumas etapas do processo de acabamento é realizado neste posto chamado de escolha. A escolha é realizada em uma mesa quadrada dividida ao meio por dispositivos para colocar os produtos que não apresentam defeitos e divisórias para a colocação do tipo de defeito; ao lado, existem suportes para as caixas que estão sendo escolhidas. Em cada lado da mesa estão dois trabalhadores, totalizando quatro, entretanto, durante as observações, um dos funcionários estava em férias e a escolha funcionava com 3 trabalhadores, o que aumentou o ritmo de trabalho destes.

O trabalhador analisa a qualidade da pintura e do envernizamento, verifica se a cor externa do produto corresponde à cor interna; não é necessário observar a extremidade superior, pois o produto ainda não recebeu acabamento.

O setor B também faz outros tipos de acabamento para produtos de exportação, e estes necessitam de uma análise especial, pois os produtos são pintados de preto e apenas a extremidade inferior recebe uma pintura colorida que identifica a cor interna do produto; desta forma, os trabalhadores da escolha devem verificar o tamanho desta linha, o que acaba deixando o processo de escolha mais demorado; para facilitar e identificar os produtos que não receberam a quantidade de tinta ou que receberam em excesso, os trabalhadores traçaram uma linha sobre um papelão na mesa e rodam os produtos, verificando se a pintura está dentro do padrão exigido.

Os produtos são encaminhados ao posto de escolha e ficam armazenados em caixas de madeira no chão. Quando o trabalhador inicia a atividade, retira duas caixas do chão, em dupla, uma para cada trabalhador e colocam sobre a mesa entre os dois trabalhadores em uma caixa vazia. Iniciam a retirada dos produtos em pequenas quantidades e ao detectarem algum defeito, colocam nos dispositivos específicos para cada tipo de defeito. Os produtos sem defeitos são colocados na caixa central; dessa forma existe uma cooperação entre as duplas de trabalhadores que devem sempre estar trabalhando com mesmos lotes de produtos.

Estes trabalhadores recebem a cobrança direta dos inspetores de qualidade, pois de cada caixa que passou pela escolha, é retirada uma amostra de produtos para serem examinados. Caso encontrem defeitos em uma quantidade não informada, o lote é reprovado e retorna para escolha, que deve realizar toda a inspeção novamente.

A qualidade da matéria prima e os formatos do produto interferem no processo de análise do acabamento do produto, pois alguns não deslizam com facilidade e tornam o processo mais lento, diminuindo a produção.

O posto de escolha parece ser o principal problema no processo de produção, limitando a continuidade do processo pela excessiva quantidade de produtos que deve inspecionar. Isso faz com que os trabalhadores não realizem pequenas pausas durante suas tarefas, apenas as estipuladas oficialmente para realizar os exercícios ocupacionais.

### 1.2.3.2 Exigências Físicas

Este posto não permite a alternância de posturas; os trabalhadores permanecem sentados durante toda jornada. As cadeiras são novas, almofadadas, com regulagem de altura e encosto, entretanto a mesa possui altura fixa e elevada.

A coluna cervical permanece em flexão de aproximadamente 30°, para a visualização dos produtos. O tronco realiza o movimento de flexão quando coloca os produtos já inspecionados e sem defeitos na caixa e rotações para retirar os produtos a serem analisados das caixas dispostas ao lado dos trabalhadores.

Para deslizar os produtos sobre a mesa durante a inspeção, o trabalhador realiza desvio ulnar bilateral e para retirar os produtos com defeitos no acabamento externo, realiza pinça fina entre o primeiro e segundo dedo. O trabalhador retira uma média de 19 produtos por minuto.

Os trabalhadores só levantam da mesa para buscar outras caixas com produtos para serem escolhidos ou quando a caixa de produtos selecionados já está cheia e acabam realizando o levantamento e transporte excessivo de peso, pois as caixas pesam entre 23 e 25kg; ou dependem da parada do trabalhador ao lado para auxiliar, pois os trabalhadores possuem ritmos diferentes para inspecionar, podendo não terminarem o lote ao mesmo tempo.

A inspeção de uma caixa dura em média 13 minutos, ou seja, 3600 produtos são inspecionados neste período de tempo, sendo que num período de 10 minutos, acaba levantando-se por duas vezes para retirar a caixa com produtos já analisados, o que torna o ritmo de trabalho elevado.

### 1.2.4 Carimbadeira

#### 1.2.4.1 Exigências Cognitivas

Este posto exige bastante atenção e habilidade para controlar duas máquinas ao mesmo tempo: a máquina de carimbar e a máquina de acabamento da extremidade inferior.

A atividade é muito semelhante ao posto de pintura e envernizamento, pois o trabalhador deve abastecer o funil com os produtos, acompanhar o processo de impressão do código de identificação do produto, analisar a cada 30 minutos a qualidade da impressão e retirar os produtos da máquina, podendo armazená-los em uma caixa localizada ao lado da máquina ou levar os punhados de produtos retirados direto para a máquina do acabamento inferior. Na máquina de acabamento inferior, deve acompanhar o processo, retirar os produtos e armazená-los em caixas para que sejam encaminhados para última etapa do processo de acabamento externo.

As tarefas não acontecem numa seqüência como nos demais postos e se sobrepõe dependendo do ritmo da produção. Nem todos os produtos necessitam do acabamento da extremidade inferior, deixando a atividade mais fácil de controlar e permitindo pequenas pausas.

Como nos outros postos de trabalho, deve estar atento para colocar os produtos no sentido certo na máquina, já que o código de identificação do produto deve ficar próximo à extremidade inferior do produto e o trabalhador utiliza uma régua para verificar se a distância do código à extremidade está correta. Para colocar os produtos na máquina de acabamento da extremidade inferior também deve estar atento ao posicionamento, mas este é mais fácil de identificar as extremidades, pois os produtos já foram carimbados.

O trabalhador deste posto não possui autonomia para mudar de lote de produtos para serem carimbados, mesmo que saiba quais os próximos produtos a serem carimbados, pois cada produto tem um código que deve ser alterado no carimbo e essa tarefa só pode ser realizada pelo acertador de máquina que é responsável por guardar e trocar todos os carimbos. Além disso, o ajuste das máquinas também é realizado pelo acertador de máquina, que muitas vezes não consegue responder a demanda rapidamente causando atrasos na produção.

Além do controle das duas máquinas, também deve trocar as fitas de impressão, quando acabam, ou quando o produto exige um carimbo de uma cor diferente.

A velocidade das máquinas é constante, sendo que o ritmo de trabalho pode sofrer pequenas variações decorrentes da quantidade de produtos que necessitam ser acabados, da disponibilidade dos produtos que saem da escolha e de estratégias do

trabalhador, que pode abastecer a máquina com mais ou menos produtos, formando pequenos intervalos.

O bom funcionamento das máquinas também interfere no ritmo, pois se as máquinas estão ajustadas podem ocorrer pausas maiores dentro da atividade.

#### 1.2.4.2 Exigências Físicas

A atividade de trabalho é realizada em pé, mas o trabalhador pode sentar-se durante as pausas intrínsecas enquanto acompanha o funcionamento da máquina. Os deslocamentos entre as máquinas são constantes, elas estão dispostas em fila, uma atrás da outra.

O abastecimento da máquina carimbadeira e da máquina de acabamento da extremidade inferior é manual: o trabalhador retira punhados de produtos e os coloca no funil de abastecimento, que é alto. Assim, o trabalhador realiza rotação de tronco à esquerda para retirar os produtos da caixa; essa retirada é dificultada quando a caixa é de papelão; os ombros são mantidos a 90 de flexão e abdução, mesmo estando sobre um tablado. (altura do funil de abastecimento=151 cm e altura do estrado=21 cm).

O trabalhador empilha caixas de produtos ao lado do funil de abastecimento da carimbadeira para facilitar a colocação dos produtos na máquina.

Os movimentos de rotação de tronco associados à flexão são encontrados durante a retirada dos produtos do coxo da máquina carimbadeira, por estar fixo a 71,5cm do chão e possuir 20 cm de profundidade. Já a saída da máquina de acabamento da extremidade inferior está próxima à altura do quadril do trabalhador, evitando flexão de tronco acentuada; nesta situação só é observada a rotação de tronco à esquerda para armazenar os produtos na caixa que está à esquerda da saída da máquina. Além disso, esta saída não possui um coxo profundo, que evita o movimento.

Entretanto, exige maior atenção para retirada dos produtos, pois os mesmos não têm onde ficar depositados, quando o coxo está cheio e o trabalhador está controlando a carimbadeira acaba desligando a máquina de acabamento da extremidade inferior para conseguir realizar suas tarefas na carimbadeira.



## 1.2.5 Posto de Acabamento da Extremidade Superior

### 1.2.5.1 Exigências Cognitivas

Este posto de trabalho é composto por uma máquina que realiza o acabamento da extremidade superior do produto e trabalham nele dois operadores de máquina.

Estes trabalhadores ficam posicionados ao lado da plataforma de saída da máquina, sendo que um permanece à direita e outro à esquerda, havendo um rodízio informal a cada uma hora entre os dois lados.

A atividade envolve o abastecimento da máquina, sempre realizado por quem está à direita da máquina, o acompanhamento do funcionamento da máquina, retirada dos produtos, análise da qualidade do acabamento da extremidade superior e armazenamento dos produtos em caixas para serem encaminhados para o empacotamento.

O trabalhador alocado à direita deve estar atento ao abastecimento da máquina e à inspeção do acabamento nos produtos no final da máquina, deslocando-se constantemente. Já o trabalhador que está à esquerda, permanece sempre ao lado da máquina realizando apenas a inspeção e retirada dos produtos.

A máquina pode ser abastecida com grande quantidade de produtos e podem inclusive misturar produtos com cores diferentes, apenas havendo a necessidade da colocação de uma placa metálica que separa os produtos. Isto permite que o trabalhador permaneça mais tempo auxiliando na inspeção, deslocando-se para retirar a placa divisória.

A inspeção é realizada manualmente e não existe suporte para os produtos que são apoiados nas pernas ou no abdômen dos trabalhadores dependendo se estão sentados ou em pé.

O ritmo de trabalho é elevado e constante neste local, não permitindo pequenas pausas, havendo apenas uma diminuição dos deslocamentos do trabalhador localizado à direita e pequenas pausas para o operador situado à esquerda, quando a produção está baixa, ou quando existe um atraso nos outros postos de processo de acabamento, ocasionando falta de produtos.

A máquina pode variar sua velocidade realizando o acabamento de 266 a 344 produtos/minuto. O abastecimento de uma caixa de produtos acontece entre 8 a 16 segundos e o tempo médio de escolha dos produtos é de 31 segundos, sendo que são identificados por minuto por cada trabalhador na inspeção uma média de 27 produtos com defeito no acabamento da extremidade superior.

Quando existe algum problema com o funcionamento da máquina, ou quando algum produto fica enroscado, os acertadores de máquina devem ser chamados.

Trata-se de um posto que exige muita atenção e concentração na hora da escolha e também rapidez para abastecer a máquina e continuar auxiliando o outro trabalhador.

#### 1.2.5.2 Exigências Físicas

A inspeção dos produtos que acabaram de passar pela máquina pode ser feita em pé ou sentado; já o abastecimento é realizado em pé.

Existe um constante levantamento de peso para o transporte das caixas com os produtos para a mesa. O trabalhador acaba empilhando de duas a três caixas sobre a mesa, localizada em paralelo ao funil da máquina. Além disso, existe o transporte manual de pequenos feixes de produtos retirados das caixas e colocados no funil de abastecimento e no final do processo para transportar as caixas com os produtos com acabamento externo finalizado.

O transporte das caixas é sempre realizado pelos dois trabalhadores, sendo este o único momento que o trabalhador que permanece à esquerda realiza outra tarefa.

A atividade desenvolvida por quem está à direita possui um esforço físico maior, por isso o rodízio entre os trabalhadores deste posto não deixa que apenas um trabalhador se sobrecarregue.

O abastecimento na máquina exige um esforço muscular maior na região de ombros, que não ultrapassam a posição de 90° de abdução, e tronco que realiza rotação para retirar os produtos e colocá-los no funil. Para pegar os produtos, utiliza uma espátula côncava em umas das mãos e com a outra realiza a pega máxima.

Os produtos são inspecionados fora da máquina. Os trabalhadores os retiram em grandes punhados, também com o auxílio da espátula e os seguram, apenas com antebraço e punho esquerdos (60° de flexão de punho), com as pontas superiores para cima para que possam inspecionar, e apóiam nas coxas quando estão sentados ou no próprio tronco quando em pé. Para retirar os produtos com defeito, utiliza a mão direita, realizando desvio ulnar e pinça fina. Além disso, o tronco e cervical também adotam posições extremas, pois permanecem com inclinação lateral à esquerda e flexão de cervical para poder visualizar melhor o acabamento da extremidade superior.

O tronco também adota um posicionamento não natural de flexão, quando coloca os produtos que foram inspecionados e não apresentam defeitos na caixa.

Em toda manipulação dos produtos neste posto, foi verificada a presença de desvio ulnar de punho direito.

## APÊNDICE D

### Análise dos Afastamentos por Doenças do Trabalho nos Setores A e B

As LER/DORT e os problemas de coluna são as causas de afastamentos mais prevalentes nos dois setores: representam em média 25% e 18% respectivamente. A média de dias perdidos por afastamento de LER/DORT é, respectivamente, de 53 dias e 98 dias nos setores A e B. Nos afastamentos por problemas de coluna, a média é de 4 e 7 dias nos respectivos setores por afastado.

O fato do setor A possuir menor absenteísmo por LER/DORT pode ser resultante da intervenção ergonômica, que parece ter reduzido o número de afastamentos neste setor a partir de 1999, como aparece nas figuras D.1 e D.2, que apresentam a quantidade de trabalhadores afastados por ano desde 1995 até 2001.

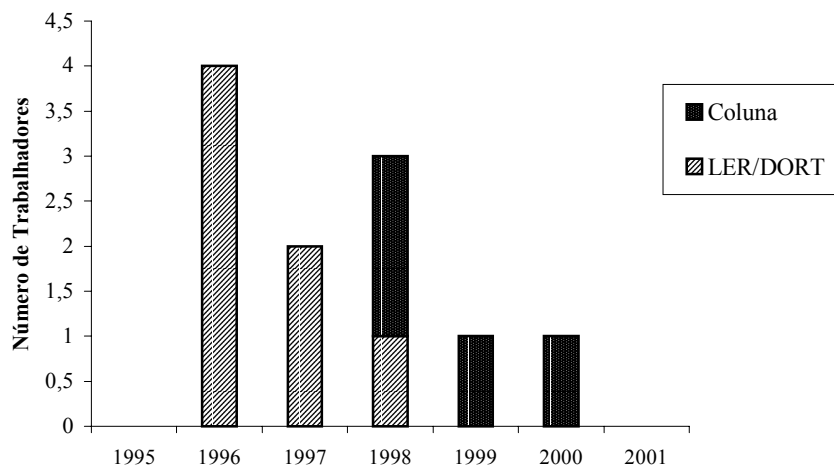


FIGURA D.1: Frequência anual dos afastamentos por problemas músculo–esqueléticos no Setor A.

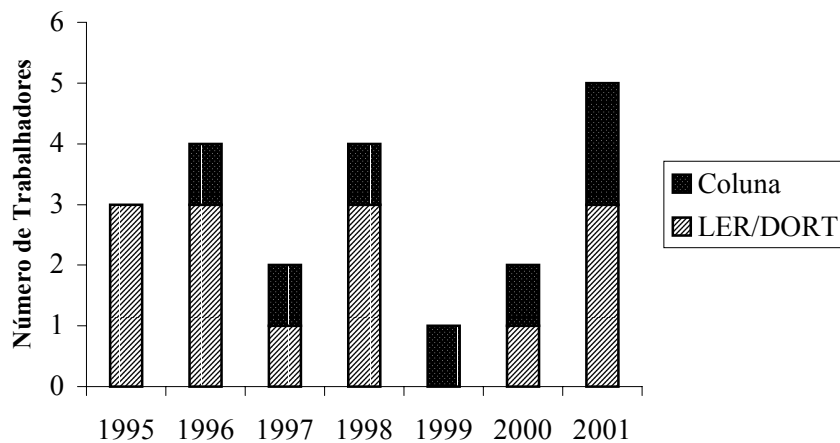


FIGURA D.2: Frequência anual dos afastamentos por problemas músculo–esqueléticos no Setor B.

No setor A, observa-se uma maior prevalência de afastamentos por LER/DORT entre os anos de 1996 a 1998 e uma maior prevalência de problemas na coluna de 1998 a 2000. Essa alteração no perfil de afastamentos pode estar associada ao fato da intervenção ter ocorrido por etapas, principalmente, as modificações nos dispositivos técnicos, conforme já mencionado durante a análise das entrevistas, e talvez o início da intervenção ter gerado uma maior exigência biomecânica para a região da coluna vertebral. Além disso, a observação dos postos de trabalho da célula aponta que algumas posições desconfortáveis para tronco permanecem, o que também pode explicar a prevalência de patologias na coluna após o início da intervenção ergonômica.

Já no setor B, os afastamentos por LER/DORT e problemas de coluna parecem constantes durante o período de 1995 a 2001. Entretanto, chama a atenção o ano de 1999, por não apresentar afastamentos por LER/DORT nos dois setores.