

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

**INCORPORAÇÃO E APROPRIAÇÃO DOS RESULTADOS DE UMA
INTERVENÇÃO ERGONÔMICA: UM ESTUDO DE CASO**

FERNANDA FLÁVIA COCKELL

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

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

**INCORPORAÇÃO E APROPRIAÇÃO DOS RESULTADOS DE UMA
INTERVENÇÃO ERGONÔMICA: UM ESTUDO DE CASO**

Fernanda Flávia Cockell

**Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de
Produção da Universidade
Federal de São Carlos, como
parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em
Engenharia de Produção.**

Orientador: **Prof. Dr. João Alberto Camarotto**

SÃO CARLOS

2004

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

C666ia

Cockell, Fernanda Flávia.

Incorporação e apropriação dos resultados de uma intervenção ergonômica: um estudo de caso / Fernanda Flávia Cockell. -- São Carlos : UFSCar, 2005.

135 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2004.

1. Ergonomia. 2. Intervenção ergonômica. 3. Apropriação. 4. Incorporação. 5. Trabalho – análise ergonômica. I. Título.

CDD: 620.82 (20^a)

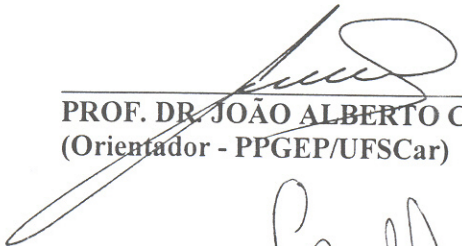


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Rod. Washington Luís, Km. 235 - Caixa Postal 676
CEP. 13565-905 - São Carlos - SP - Brasil
Fones: (016) 3351-8238 – (ramal 232)
Fax: (016) 3351-8238 (r. 232)
Email : ppgep@dep.ufscar.br

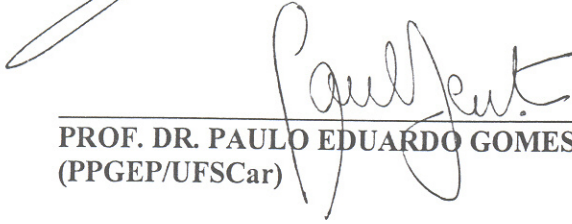
FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluna: FERNANDA FLÁVIA COCKELL SILVA


**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 14/12/04
PELA COMISSÃO JULGADORA:**



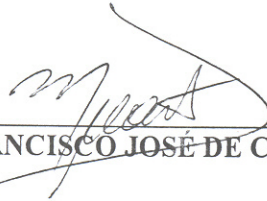
PROF. DR. JOÃO ALBERTO CAMAROTTO
(Orientador - PPGEP/UFSCar)



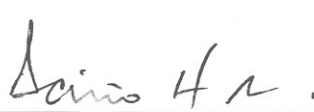
PROF. DR. PAULO EDUARDO GOMES BENTO
(PPGEP/UFSCar)



PROF.ª DR.ª ALESSANDRA RACHID
(PPGEP/UFSCar)



PROF. DR. FRANCISCO JOSÉ DE CASTRO MOURA DUARTE
(COPPE/UFRJ)



Presidente da Coordenação de Pós-Graduação
Prof. Dr. Dário Henrique Alliprandini

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Como uma vez eu li, “Agradecer é admitir que houve um momento em que se precisou de alguém; é reconhecer que ninguém e nada cresce sozinho”. Ah! Como foram várias as pessoas que estiveram comigo durante a realização deste sonho, contribuindo de alguma maneira para que eu chegasse até aqui. Como o caminho percorrido foi longo, bem mais longo do que os 665 dias longe de casa, eu não poderia ater-me apenas a breves agradecimentos. Foram momentos de incerteza, de questionamento, de saudade, mas também foi um período de aprendizagem, de felicidade e de perseverança. Primeiramente, eu agradeço a Deus, pelo dom da vida, pela oportunidade de lutar pelos meus sonhos e por ter me dado força e saúde para que eu seguisse o meu caminho.

Gostaria de agradecer aos professores que me apoiaram durante este percurso. Ao meu orientador, Camarotto, por ter acreditado em mim e investido na minha formação. À professora Alessandra Rachid pelas palavras de incentivo e pela análise minuciosa da dissertação. Ao professor Paulo Bento pelas contribuições ao trabalho. Ao professor Francisco Duarte, por ter aceitado prontamente o convite de participar da banca e ao professor Francisco Lima pelos ensinamentos.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais. Meu “guigui” e minha “dedeth”, sou grata a vocês pela confiança, amor, dedicação, orações e por terem me ensinado que mais importante do que ter é SER e por isso me guiaram pelos caminhos do estudo, da fé e da honestidade. À minha irmã querida, minha “çaça”, por toda a dedicação e carinho. Agradeço por cada minuto que você parou tudo que estava fazendo para me ajudar, para ler meus rascunhos, para me dar força, para rezar por mim ou mesmo para me escutar. À vó Arminda, por ter me ensinado que o estudo é o maior bem que nós temos. Aos pierces pelo amor incondicional e a Tia Geninha pelas cartas de incentivo. Cada dia longe de vocês eu aprendi o quanto são importantes para mim – o meu porto seguro!

– Amo vocês!

Ao Dani pelo amor que me faz crescer e amadurecer. O meu companheiro enviado pelo meu anjo da guarda para me proteger, para construir junto comigo esse novo caminho e para me ensinar a cada dia a ver a felicidade nas pequenas coisas. À sua família que me acolheu de braços abertos em Ribeirão Preto, em especial a Dona Ana e ao amigo Sandro, que mais do que um exemplo de vida nos mostra que nunca podemos desistir.

Aos amigos de BH, Bu, Dum, Gi, Tati e Lex que me incentivaram a aventurar por terras distantes e aos amigos que encontrei em São Carlos, em especial à Dê, ao Érico, ao Zé e ao Jeovan. Vocês souberam me escutar, me deram um ombro amigo e alguns puxões de orelha nas horas certas.

A Renata Vasconcelos, a Rê, por ter apostado em mim e por ter me atiado a vir para São Carlos.

E não poderia me esquecer dos trabalhadores da Empresa estudada, em especial aos Vencedores por terem dividido comigo um espaço que os pertencia e os funcionários do serviço de saúde por terem me acolhido e por terem me ensinado a importância de se trabalhar nesta área, em especial ao Dr. José Fernando Vitral e ao Enf. Rogério Fabel.

A todos minha eterna gratidão.

RESUMO

As recentes alterações no mundo do trabalho modificaram e ampliaram o campo de atuação da ergonomia. Através de uma breve discussão metodológica sobre a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e uma revisão bibliográfica sobre intervenções ergonômicas empreendidas, pôde-se constatar que os resultados da transformação do trabalho pela AET nem sempre serão positivos. Diante deste cenário, este trabalho teve como objetivo analisar uma intervenção ergonômica realizada em uma empresa de detergente em pó, para compreender como as ações ergonômicas são incorporadas pelos diferentes atores sociais e como a empresa, através da gerência, pode se apropriar dos resultados obtidos em benefício apenas da produção. O processo de transformação da atividade do Vencedor, desde a demanda inicial até a implementação e validação das recomendações, assim como as relações sociais estabelecidas e o papel dos Vencedores, dos gerentes, do Comitê Interno de Ergonomia e da empresa foram analisados sob o ponto de vista da AET. Os resultados mostraram que após a implementação das recomendações ergonômicas, ocorreu a intensificação do ritmo de trabalho dos Vencedores como consequência da apropriação das margens de regulação pela gerência, que visava a maior eficácia do processo sem considerar o equilíbrio saúde *versus* produtividade. A não incorporação do ponto de vista da atividade possibilitou, portanto, que as mudanças de interesses, valores e lógicas dos atores envolvidos, levassem a quebra do compromisso que havia sido firmado entre esses, tornando a nova situação, nociva à saúde dos Vencedores.

Palavras Chaves: Análise Ergonômica do Trabalho (AET), intervenção ergonômica, apropriação e incorporação.

ABSTRACT

The recent changes in the work's world have modified and amplified the performance field of the ergonomics. Through a brief methodological discussion about the Ergonomic Work Analysis and a bibliographical revision about undertaken ergonomic interventions, it was verified that the results of work transformation through Ergonomic Work Analysis not always will be positive. Consequently, this work had an objective of analyzing an ergonomic intervention accomplished in a powdered detergent company, due to understand how ergonomic actions are incorporated for the different social actors and how the company, through the management, could appropriate of the results in behalf of the production. The process of activity transformation of the Vincador, from the initial demand for recommendations implementation and validation, as well as the established social relationships and the Vincadores' roles, managers, Internal Committee of Ergonomics and the company were analyzed under the Ergonomic Work Analysis' point of view. The results showed that Vincadores' work rhythm has increased after the ergonomic recommendations implementation as a consequence of management's appropriation of regulations margins, whose intention was to increase the process effectiveness without considering the balance between health *versus* productivity. The non-incorporation of the activity point of view helped, therefore, that changes of interests, values and the involved actors logic's, lead to commitment break, before firming among those, turning the new situation noxious for the Vincadores' health.

Key words: Ergonomic Work Analysis, ergonomic intervention, appropriation and incorporation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivo	14
1.2 Metodologia Utilizada	15
1.3 Estrutura do Trabalho	17
2. A ERGONOMIA DA ATIVIDADE E A METODOLOGIA DA AET	19
2.1 Ergonomia: origens, definições e reflexões epistemológicas	19
2.1.1 Atuação dos programas corporativos de ergonomia.....	25
2.1.2 A regulamentação da ergonomia no Brasil.....	28
2.2 Análise Ergonômica do Trabalho	30
2.2.1 As origens das demandas ergonômicas	33
2.2.2 Análise da tarefa e do ambiente técnico, econômico e social da empresa.....	36
2.2.3 Análise da atividade.....	38
2.2.4 Diagnóstico	45
2.2.5 Recomendações ergonômicas	46
2.2.6 Avaliação da ação ergonômica	47
3. OS ATORES SOCIAIS E A VALIDAÇÃO DA AÇÃO ERGONÔMICA.....	50
3.1 A validação em ergonomia	50
3.2 Participação dos diferentes atores sociais.....	53
3.2.1 Papel do ergonomista.....	53
3.2.2 Papel dos trabalhadores	57
3.2.3 Papel dos agentes transformadores	60
3.3 Julgamento da melhoria	62
3.4 A construção dos compromissos e o embate de interesses.....	64
3.5 As racionalidades dos resultados	66
4. O CASO DA ATIVIDADE DO VINCADOR	72
4.1 A empresa de detergente em pó	73
4.1.1 Organização da produção.....	75
4.1.2 Perfil dos trabalhadores	78
4.1.3 A história da ergonomia na Empresa.....	81
4.2 A operação de Vincagem.....	85

4.2.1 O setor da Embalagem.....	85
4.2.2 A tarefa do Vencedor.....	87
4.2.3 Caracterização dos Vencedores.....	88
4.3 A demanda.....	89
4.4 Análise da atividade do Vencedor.....	92
4.4.1 Diagnóstico local.....	92
4.4.2 Diagnóstico geral.....	98
4.5 As propostas.....	99
4.5.1 Implantação das propostas.....	100
4.6 O novo contexto.....	103
4.6.1 Justificativa do novo estudo.....	104
4.6.2 As mudanças na Empresa.....	106
4.7 As diferenças entre o esperado e a realidade.....	110
4.7.1 Limpeza da área.....	110
4.7.2 Corte de cartuchos.....	113
4.7.3 Reprocesso do pó.....	115
5. O PROCESSO DE APROPRIAÇÃO: UMA DISCUSSÃO.....	117
6. CONCLUSÃO.....	121
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	125

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1: Modelo Integrador da atividade de trabalho	40
FIGURA 3.1: Modelo de regulação dos modos operatórios.	67
FIGURA 4.1: Fluxograma da produção de detergente em pó.	77
FIGURA 4.2: Distribuição dos trabalhadores da Empresa por faixa etária em 2000.....	79
FIGURA 4.3: Evolução do Emprego na Empresa entre 1993 a 2000.	80
FIGURA 4.4: Faixa salarial dos trabalhadores da Empresa estudada e da região, em 2000 - em %.....	81
FIGURA 4.5: Vista área do posto de trabalho do Vincador	87
FIGURA 4.6: Distribuição dos afastamentos por setor no período de 01/01/1997 à 31/07/2000 – em %.....	89
FIGURA 4.7: Posicionamento dos <i>pallets</i> na linha de produção.	96
FIGURA 4.8: Mesa elevatória para <i>pallet</i>	102
FIGURA 4.9: Sistema de pedais para o acionamento da mesa elevatória.....	102
FIGURA 4.10: Aspirador de pó utilizado pelo Vincador para a limpeza da área.	112
FIGURA 4.11: Cartuchos rejeitados pela máquina	113
FIGURA 4.12: Manejo da barrica	115
FIGURA 4.13: Despejo do pó da barrica no <i>Tot-bin</i>	116

LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1 – Evolução do mercado brasileiro de detergente em pó	74
TABELA 4.2 – Distribuição do Emprego por Tempo de Serviço na Empresa estudada em 2000 – em %.	80
TABELA 4.3 – Percentual de escolaridade dos trabalhadores na Empresa estudada e nas demais fábricas de sabão e detergente em pó no Brasil com 299 a 400 empregados no ano de 2000 – em %.....	81

LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
ABPA	Associação Brasileira de Psicologia Aplicada
AET	Análise Ergonômica do Trabalho
CDI	Centro de Distribuição Informatizado
CID	Código Internacional de Doenças
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNAM	Conservatoire National des Arts et Métiers
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
DORT	Doenças Ocupacionais Relacionadas ao Trabalho
DP	Desvio Padrão
FGV	Fundação Getúlio Vargas
g.	Gramma
hs.	Horas
IEA	International Ergonomics Association
IOS	Instituto Observatório Social
ISO	International Organization for Standardization
JIPM	Japan Institute Productive Management
kg	Quilograma
MG	Minas Gerais
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RH	Recursos Humanos
SELF	Sociedade de Ergonomia de Língua Francesa
SESI	Serviço Social da Indústria
SIMO	Sistema Integrado de Medicina Ocupacional
TPM	Total Perfeição da Manufatura
UFMG	Universidade do Estado de Minas Gerais
USP	Universidade do Estado de São Paulo

1. INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, as economias industrializadas têm enfrentado um amplo conjunto de modificações associadas ao processo de modernização e reestruturação produtiva, caracterizado por uma onda de difusão de inovações tecnológicas e organizacionais. Este novo cenário tem trazido a necessidade de se repensar as relações entre o trabalho e o homem, modificando o campo de atuação da ergonomia que vêm sendo cada vez mais solicitada para transformar o trabalho de forma a garantir a melhoria das condições de saúde, segurança, das relações interpessoais e para contribuir com o sucesso técnico, econômico e financeiro das novas tecnologias (WISNER, 2004).

A partir do ponto de vista da Atividade, associado com a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), os aspectos da situação do trabalho podem ser conhecidos e investigados da maneira como realmente acontecem, permitindo ao ergonomista intervir nas situações problemáticas. Desta forma, a ação ergonômica favorece a construção de situações de trabalho que contribuam para a saúde dos trabalhadores, que corroborem com o desenvolvimento de suas competências e, ao mesmo tempo, que garantam os objetivos econômicos determinados pela empresa (GUÉRIN *et al.*, 2001).

A ação ergonômica é resultado do confronto do diagnóstico do ergonomista com a multiplicidade de pontos de vista presentes na empresa. O processo de deliberação e negociação entre esses pontos de vista é a base na qual o compromisso entre as partes será estabelecido, tendo como resultado a criação de uma nova prescrição – decorrente da apropriação dos conhecimentos das diferentes racionalidades¹ – sob o ponto de vista da ergonomia.

Para que este compromisso firmado passe a ser incorporado pelos diferentes atores sociais, configurando-se no *real*², é preciso que o *ato*³ realizado seja

¹ CAMAROTTO *et al.* (2004) cita como exemplo de racionalidades: as da produção, da medicina do trabalho e da engenharia.

² Segundo DEJOURS (2003, p.40) o *real* é “aquilo que no mundo se faz conhecer por sua resistência ao domínio técnico e ao conhecimento científico”. É a parte da realidade que resiste à simbolização; e a realidade é entendida como o caráter real de um estado de coisas.

julgado pelo *outro* e reconhecido pela sua eficácia, tornando-se parte da *tradição*; entende-se eficácia no sentido de utilidade técnica, social e econômica (DEJOURS, 2003).

Contudo, como afirma DEJOURS (2003) “*os limites da eficácia e da utilidade num dia podem ser questionados no dia seguinte, pelo recuo do real, diante do avanço da técnica e do conhecimento*” (p.41). Tal perspectiva ressalta que a ação ergonômica só persistirá se o ponto de vista do trabalho adquirir uma legitimidade que resista ao tempo, guiando as decisões relativas aos investimentos técnicos ou organizacionais.

No plano funcional, o mínimo enfraquecimento ou ausência de uma das racionalidades se manifestará imediatamente num déficit de conhecimento da dimensão a ela correspondente na situação de trabalho. Diante da complexidade da ação ergonômica, pode-se inferir que a falta de incorporação dos conhecimentos produzidos pela ação poderá resultar na quebra do contrato estabelecido e posteriormente no desequilíbrio da relação saúde *versus* produtividade.

A revisão dos artigos publicados nos últimos seis congressos Brasileiros de ergonomia⁴ aponta para a tendência, por parte dos pesquisadores, de avaliarem a eficácia da intervenção apenas sob o ponto de vista da potencialidade de implantação das sugestões feitas. De modo geral, vários estudos sobre intervenções ergonômicas resumem-se apenas a discussões metodológicas e a apresentações superficiais dos resultados da intervenção. Nestes casos, não há referência quanto à incorporação dos conhecimentos produzidos durante a ação pelos atores sociais, ou seja, o critério de positividade da ação desconsidera os efeitos produzidos em longo prazo.

MENDES (2003, p.89) demonstra, em um estudo de caso sobre as repercussões técnicas e organizacionais decorrentes dos projetos de ergonomia de uma empresa, que um resultado positivo em relação à demanda da intervenção nem sempre irá garantir condições de trabalho satisfatórias, revelando assim a importância do

³ DEJOURS (2003, p.35) denomina a técnica como um “*ato tradicional eficaz*”. Para o autor, o **ato** materializa-se na relação entre o **ego** e o **real**, a **tradição** na relação **ego** e **outro** e a **eficácia** do ato de transformar o mundo real, decorre da maneira que o **outro** está ligado ao **real**.

⁴ Foram analisados os anais digitais do Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO; nos anos de 1997, 1999, 2000, 2001, 2002 e 2004.

processo de avaliação da ação ergonômica. Para autora, os resultados serão positivos se garantirem um processo de reflexão contínua sobre o trabalho pelos atores envolvidos.

Pode-se afirmar, então, que o equilíbrio da relação saúde *versus* produtividade – preservar a saúde dos trabalhadores e melhorar a sua produtividade, a qualidade do seu trabalho do ponto de vista individual e coletivo – apesar de ser um dos objetivos finais da ação ergonômica, nem sempre é atingido. Sabe-se que a complexidade de manutenção deste equilíbrio, de maneira não patológica, aumenta à medida que os interesses no ambiente econômico, social, cultural e político das empresas se transformam (DANIELLOU, 2004a; WISNER, 2004).

Diversos são os fatores que podem contribuir para a não incorporação da ação ergonômica pelas racionalidades envolvidas e compreendê-los é um desafio atual, pois a durabilidade da ação dependerá da transferência dos conhecimentos produzidos e das condições de incorporação. A literatura ergonômica publicada no Brasil sobre conceitos e métodos em ergonomia limita-se a descrever a etapa de avaliação da ação ergonômica apenas ressaltando sua importância, deixando um vazio metodológico sobre como avaliar os efeitos das ações, sem procurar encontrar respostas para as seguintes questões: Os efeitos verificados foram os esperados? E se não foram, quais foram os motivos que impediram ou limitaram a ação? Entender esses fatores é essencial na compreensão de como os modelos construídos são ineficazes para uma determinada situação, fazendo os especialistas evoluírem – a partir da própria prática de intervenção – na construção de novos modelos.

1.1 Objetivo

Este trabalho tem como objetivo analisar, através de um estudo de caso sobre uma intervenção ergonômica, como as ações ergonômicas são incorporadas pelos diferentes atores sociais e como a empresa, através da gerência, pode se apropriar dos resultados obtidos para benefício apenas da produção.

1.2 Metodologia Utilizada

A complexidade e a contemporaneidade do problema levantado nesta pesquisa requerem a explicação de um contexto de vida real, sucedido no próprio local de trabalho, que apenas poderá ser compreendido a partir da descrição e explicação dos comportamentos em situação.

Para tal, serão analisados os resultados de uma intervenção ergonômica realizada em uma empresa produtora de detergente em pó⁵, tendo como método de pesquisa um estudo de caso. Através da Análise Ergonômica do Trabalho, pesquisar-se-ão as relações entre o homem e a situação de trabalho transformadas pela intervenção ergonômica. Buscando, para isto, elementos que expliquem como a empresa, através da gerência, se apropria dos resultados obtidos para benefício apenas da produção.

Quanto ao estudo de caso, este é o método de pesquisa escolhido quando o tipo de questão elaborada é da forma "*como*" – advérbio interrogativo empregado nesta pesquisa – ou "*por que*"; ou quando o investigador tem um pequeno controle sobre os eventos; ou quando o enfoque está em um fenômeno contemporâneo dentro de algum contexto de vida real (YIN, 1989). Para alguns autores, esse método não é uma técnica de pesquisa propriamente dita, sendo apenas um meio de organizar dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado (GOODE & HATT, 1969). As críticas mais comuns referem-se às influências do pesquisador, acarretando falsas evidências e visões equivocadas, a falta de rigor e as limitações para generalizações.

Como afirma YIN (1989) o estudo de caso é "*uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas*" (p. 23). Para o autor, as críticas são infundadas, pois o que se generaliza, no estudo de caso, são os aspectos do modelo teórico encontrado e não proposições sobre populações; não podendo confundir as generalizações analíticas, comuns ao método do estudo de caso, com o tipo de generalização estatística esperada em estudos do tipo amostral.

⁵ O nome detergente em pó é dado para o sabão de origem química não animal.

O estudo de caso é considerado, segundo BONOMA (1985), um tipo de análise qualitativa, sendo útil:

“Quando um fenômeno é amplo e complexo, onde o corpo de conhecimentos existente é insuficiente para permitir a proposição de questões causais e quando um fenômeno não pode ser estudado fora do contexto no qual ele naturalmente ocorre” (p. 207).

Neste tipo de abordagem o pesquisador faz uso da lógica de análise fenomenológica para compreender os eventos a partir de sua descrição e interpretação, procurando minimizar as distâncias existentes entre a teoria e os dados e entre o contexto e a ação (BERTO & NAKANO, 1998).

YIN (1989) afirma ainda que, para evidenciar a realidade que se deseja apreender no estudo de caso, são utilizados documentos, registros de arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos, sendo que cada uma deles requer habilidades e procedimentos metodológicos específicos.

Estes tipos de fontes de evidências, comuns ao estudo de caso, também são muito utilizados pela Análise Ergonômica do Trabalho para o diagnóstico de acontecimentos contemporâneos, como demonstra LIMA (1998). Segundo o autor, a AET emprega metodologias qualitativas do tipo observante, pelas quais a descrição detalhada do comportamento real dos indivíduos torna-se possível devido à preservação do *“seu caráter de indexicalidade, ou seja, as características situacionais e temporais da atividade que se desenrola aqui e agora”* (LIMA, 1998, p.04).

A AET é um instrumento metodológico de intervenção e de transformação das condições de trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2001). A aplicação desta metodologia pressupõe a participação do trabalhador no processo de intervenção ergonômica, bem como prioriza o estudo da atividade real dos trabalhadores na situação de trabalho, buscando compreender o que eles *“realmente fazem, como o fazem, por que o fazem”* (FERREIRA *et al.*, 1994, p. 216). Conforme argumenta BENCHEKROUN (1997, p.03), a AET fundamenta-se *“no estudo de situações de trabalho singulares e socialmente situadas, tendo como objetivo a compreensão da atividade de trabalho e a transformação da situação profissional”*.

Ao colocar em evidência o trabalho real – atividade de trabalho realizada – em relação ao trabalho prescrito, comumente denominado de tarefa, esse modelo metodológico possibilita a compreensão dos determinantes físicos, cognitivos ou psíquicos das situações de trabalho e a identificação dos efeitos negativos ou positivos sobre a saúde, a produção e a segurança. Permite, assim, a construção de soluções, sob o ponto de vista da atividade, capazes de transformar o trabalho para a implantação de melhorias das condições de trabalho, para um melhor funcionamento da empresa e para o enriquecimento do diálogo social (ABRAHÃO & PINHO, 1999).

1.3 Estrutura do Trabalho

O trabalho foi estruturado em seis capítulos, incluindo esta Introdução e a Conclusão, os quais estão distribuídos da seguinte forma:

O segundo capítulo apresenta os fundamentos e as questões epistemológicas que envolvem a ergonomia, suas origens, seu ambiente institucional no Brasil e exemplos de programas corporativos. No capítulo seguinte, são discutidos, detalhadamente, os preceitos metodológicos que permeiam cada etapa da AET, o papel dos diferentes atores sociais ao longo da ação ergonômica, a construção de compromissos e os critérios de avaliação dos resultados e julgamento das melhorias.

O capítulo IV descreve o plano metodológico utilizado durante a análise ergonômica realizada na Empresa de detergente em pó, desde da análise inicial da demanda até a etapa final de avaliação dos resultados. O estudo de caso será exposto seguindo cronologicamente as fases da AET e descrito de acordo com a metodologia utilizada em cada etapa, uma vez que o rigor metodológico, aplicado em cada etapa, é determinante na validade da intervenção ergonômica realizada e no entendimento dos fatores que contribuíram na apropriação indevida dos resultados obtidos. Esta divisão em etapas não representa uma separação rígida de ação durante o processo de transformação das situações de trabalho, mas facilita o entendimento global da intervenção ergonômica. Por fim, são discutidos os possíveis motivos dessa apropriação indevida e a sua consequência para a produção e para a saúde dos trabalhadores.

No capítulo V, discute-se o processo de apropriação, as modificações ocorridas na atividade real da população estudada e os desdobramentos da não

incorporação dos preceitos da ergonomia pelos atores envolvidos. Finalmente, na conclusão, são explicitadas as questões evidenciadas no decorrer deste estudo, buscando apontar sugestões para a continuidade deste trabalho e os possíveis limites da AET.

2. A ERGONOMIA DA ATIVIDADE E A METODOLOGIA DA AET

Neste capítulo encontra-se a delimitação dos pressupostos teóricos que embasam o estudo de caso. A primeira seção discute as origens, definições, reflexões epistemológicas da ergonomia, com destaque para a Ergonomia da Atividade de origem francofônica, o ambiente institucional regulamentador da ergonomia no Brasil e os programas corporativos. Na segunda seção são apresentados os fundamentos metodológicos da Análise Ergonômica do Trabalho, os métodos e as técnicas empregadas em cada etapa bem como as limitações enfrentadas para a suas aplicações.

2.1 Ergonomia: origens, definições e reflexões epistemológicas

A ergonomia surgiu como uma área de conhecimento humano quando, durante a II Guerra Mundial, pela primeira vez, houve uma conjugação sistemática de esforços entre áreas ligadas às ciências exatas, humanas e biológicas. A serviço da Defesa Nacional Britânica, estudiosos dessas áreas uniram seus conhecimentos para adequar operacionalmente os complexos equipamentos militares às características físicas, psíquicas e cognitivas do homem (DUL, J. & WEERDMEESTER, B., 1995). Segundo WISNER (2004, p.28), somente uma situação de guerra, onde os cientistas foram obrigados a pesquisarem sob pressão, *“para fazer trabalharem juntos cientistas oriundos de disciplinas tão diferentes e dotados de modos de pensar distintos e, a priori, incompatíveis”*.

Inicia-se, então, no pós-guerra, a disciplina científica ergonomia. Derivada das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras), o termo *ergonomia* foi utilizado, como campo de saber específico, pelo engenheiro inglês K.F. Murrel, com colaboração do fisiologista Floyd e do psicólogo Welford, no dia oito de julho de 1949, quando juntos criaram na Inglaterra a primeira sociedade nacional de ergonomia; a *Ergonomics Research Society*. Buscava-se formar uma sociedade de pesquisadores empenhados em estudar as questões relacionadas à adaptação do trabalho ao homem. Entretanto, historicamente, o termo *ergonomia* já havia sido empregado, em 1857, pelo polonês W. Jastrzebowski, na obra um *"ensaio de ergonomia ou ciência do trabalho*

baseada nas leis objetivas da ciência da natureza" (MORAES & MONT'ALVÃO, 2003; WISNER, 2004).

Em 1957, é criado nos Estados Unidos a *Human Factors Society*, centrada no componente humano dos sistemas homem-máquina; atualmente denominada *Human Factors and Ergonomics Society*, após a incorporação da palavra ergonomia em sua definição oficial. Segundo MONTMOLLIN (1992), a *Human Factors* aplica os conhecimentos sobre a natureza do ser humano no projeto de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas. Baseia-se principalmente em condições experimentais em laboratório, buscando medidas científicas, que conduzem, em particular, ao estabelecimento de “padrões ergonômicos”.

No ano de 1959, a Organização Internacional do Trabalho (OIT), define como finalidade dos serviços de Saúde Ocupacional instalados dentro das empresas – através da recomendação de nº 112 – proteger o trabalhador contra qualquer risco à sua saúde, auxiliar o estabelecimento e manutenção do bem-estar físico e mental dos trabalhadores, contribuindo para o ajustamento em relação as suas atividades na empresa, através da *adaptação do trabalho ao homem*. Neste momento, começa a ser difundido nas indústrias um novo paradigma; é preciso adaptar o trabalho ao homem e não apenas projetar postos de trabalho dentro de “padrões ergonômicos”.

Em meados dos anos 50, a ergonomia é institucionalizada na França com o objetivo de “*adaptar o trabalho ao homem*”, opondo-se à visão defendida pela *Human Factors* de “*adaptação do homem à sua profissão*” (WISNER, 2004, p.31). Centrada sobre as atividades dos operadores, esta outra abordagem tem como proposta teórico-metodológica estudar, em campo, as relações entre o trabalho e o ser humano, sob o ponto de vista da atividade real, com a finalidade de melhorar as condições de trabalho.

MONTMOLLIN (1992) compara a corrente *Human Factors*, de origem americana e britânica, com a Ergonomia da Atividade, de origem francófônica. Para o autor, esta última vertente realiza a análise gestual ao contrário do estudo do movimento muscular, usual na vertente *Human Factors*. Além disso, privilegia o raciocínio, ao invés de medida da carga mental e o significado de informações em situações reais, mais do que a percepção de sinais em laboratório.

Desta forma, além de romper com o experimentalismo da abordagem defendida pela ergonomia de origem anglofônica, a Ergonomia da Atividade avalia homens e situações de trabalho singulares, onde cada situação é socialmente situada (ASSUNÇÃO & LIMA, 2003). Mas, como afirma ABRAHÃO & PINHO (1999, p.03), essas duas correntes “*se complementam, quando o objetivo é compreender o trabalho para adaptá-lo ao homem*”.

As associações que regulamentam estas duas correntes foram criadas nos anos seguintes. Em 1961, surge a *International Ergonomics Association* (IEA), que atualmente representa as associações de ergonomia de quarenta e dois países, e, em 1963, a Sociedade de Ergonomia de Língua Francesa (SELF). Essa última teve como meta inicial reunir os pesquisadores franceses atuantes na área, para promover pesquisas no campo das ciências fisiológicas e psicológicas, aplicadas ao trabalho humano.

No Brasil, a ergonomia começou a ser abordado na década de 60, na disciplina Projeto de Produto na Politécnica da USP, pelos professores Ruy Leme e Sérgio Penna Kehl. Em 1968, é publicado por Itiro Ilida, junto com Henri Wierzbicki, o primeiro livro editado em português, “Ergonomia: notas de aulas” (VIDAL, 2004). Nesta época, outras faculdades do país introduziram o tema em disciplinas dos cursos de medicina, psicologia e engenharia de produção. Até que, em 1974, foi realizado o 1º Seminário Brasileiro de Ergonomia, no Rio de Janeiro, promovido pela Associação Brasileira de Psicologia Aplicada (ABPA) e Fundação Getúlio Vargas (FGV), marco na história da ergonomia brasileira. Em 31 de agosto de 1983, é fundada no país a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO). A partir de então, a ergonomia tem evoluído de forma significativa no Brasil, e neste ano, em 2004, realizou no mês de setembro o décimo terceiro congresso brasileiro.

Inicialmente voltada apenas para o desenho de ferramentas e dispositivos para a agricultura e pequenas fábricas, as pesquisas no Brasil e na América Latina foram sendo direcionadas para as indústrias e, mais recentemente, para o setor de serviços devido ao aumento da complexidade do trabalho nos últimos anos (COURY, 2004).

Segundo ABRAHÃO & PINHO (2002), a partir da década de 90, a ergonomia passa a enfrentar os novos fenômenos que se processaram no mundo do trabalho, devido à abertura de mercados e desenvolvimento acelerado da tecnologia

microeletrônica. Para as autoras, as alterações provocadas nas configurações industriais, nos padrões tecnológicos e no perfil das organizações demandaram da ergonomia, a compreensão, pela via das ciências cognitivas, de novos problemas que passaram a aparecer no decorrer das intervenções ergonômicas. As dificuldades surgiram tanto no campo concepção de equipamentos/suportes quanto nas situações em que a ergonomia era solicitada a realizar transformações no processo produtivo.

Apesar de relativamente nova, a ergonomia desenvolve rapidamente no meio acadêmico brasileiro, e expande-se para um público que suplanta amplamente os dos próprios ergonomistas, incluindo, segundo DANIELLOU (2004b), pesquisadores de outras disciplinas, sindicalistas, membros do corpo gerencial e técnico das empresas, médicos e especialistas em segurança e saúde do trabalho. Trata-se, portanto, de uma disciplina recente, ou como descrevem alguns ergonomistas uma “*arte*” ou uma “*prática social*” ainda em construção, mas que vem reivindicando o *status* de ciência (WISNER, 1994).

Várias são as definições dadas para a ergonomia. A OIT, em 1960, definiu a ergonomia como sendo a “*aplicação das ciências biológicas conjuntamente com as ciências da engenharia para lograr o ótimo ajustamento do ser humano ao seu trabalho, e assegurar, simultaneamente, eficiência e bem-estar*” (OIT, 2004). Nove anos depois, a IEA, fez a seguinte descrição para a ergonomia:

"O estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e espaços de trabalho. Seu objetivo é elaborar, mediante a contribuição de diversas disciplinas científicas que a compõem, um corpo de conhecimentos que, dentro de uma perspectiva de aplicação, deve resultar em uma melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos e dos ambientes de trabalho e de vida" (Congresso Internacional de Ergonomia, 1969).

Para LAVILLE (1977, p.05), há dois tipos de ergonomia: Ergonomia de Correção e Ergonomia de Concepção. Segundo este autor, a Ergonomia de Correção busca aprimorar as condições de trabalho existentes e é, freqüentemente, parcial e de eficácia limitada. E a Ergonomia de Concepção, ao contrário, tende a introduzir os

conhecimentos sobre o ser humano desde o projeto do posto, do instrumento, da máquina ou dos sistemas de produção⁶. Ele definiu a ergonomia como:

"O conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção das tarefas, dos instrumentos, das máquinas e dos sistemas de produção" (p. 05).

O mesmo autor, em 1998, expande o seu conceito, afirmando que a ergonomia é:

"Uma disciplina científica: seu objeto de estudo é o funcionamento do homem em atividade profissional. (...). É uma disciplina técnica porque ela tem como objeto construir conhecimentos e organizá-los para aplicá-los à concepção dos meios de trabalho considerando os critérios de saúde, de desenvolvimento das capacidades dos trabalhadores e de produção. Esta aplicação destaca-se como uma arte, como a arte do engenheiro ou do médico, porque ele trata de colocar em jogo um conjunto de conhecimentos técnicos e práticos para produzir realizações particulares" (LAVILLE, 1998, p.17).

A maior parte das definições em ergonomia enfatizam dois objetivos fundamentais: o melhoramento e a preservação da saúde dos trabalhadores e a concepção e o funcionamento satisfatórios do sistema técnico do ponto de vista da produção e da segurança (FALZON, 2004). Para obter tais finalidades, ao longo dos anos, a ergonomia criou um conjunto de métodos, alguns emprestados de outras disciplinas, outros que lhe são próprios, em vista da transformação do trabalho. Utiliza técnicas específicas e baseia-se em conhecimentos científicos multidisciplinares, provenientes de vários campos das ciências da vida, técnicas, humanas e sociais, tais como: antropometria, biomecânica, fisiologia do trabalho, sociologia, economia, antropologia, lingüística, psicopatologia do trabalho, múltiplos ramos da psicologia, entre outros (LAVILLE, 1998; VIDAL, 2001a).

A partir da confrontação e articulação desses conhecimentos, almeja-se, na prática, obter a melhor adaptação das condições de trabalho aos trabalhadores,

⁶ Para GUÉRIN *et al.* (2001) essa diferenciação da ergonomia em ergonomia de correção, adaptação e concepção não subsiste a realidade. Para eles, toda transformação é um processo de concepção uma vez que introduz modificações na atividade dos operadores, põe em jogo diferentes atores e depende de fatores como a edificação, organização do trabalho e formação dos operadores.

preservando sua saúde e melhorando a produtividade e a qualidade do trabalho do ponto de vista individual e coletivo.

Por meio da análise da atividade real dos trabalhadores, a ergonomia francófônica pesquisa as situações de trabalho, objetivando desenvolver conhecimentos sobre a forma como o homem verdadeiramente se comporta ao exercer o seu trabalho; gerando elementos favoráveis à melhor compreensão das atividades e do contexto em que estas ocorrem. Deste modo, é possível intervir e corrigir fatores que levam a resultados indesejados. Para tanto, emprega metodologia própria de intervenção: A Análise Ergonômica do Trabalho.

Como também pôde ser observado, nos conceitos acima, não há concordância entre os autores quanto à definição de ergonomia. Para ABRAHÃO & PINHO (2002), caso houvesse unanimidade, seriam estabelecidos limites no campo de investigação, restringindo as possibilidades de produção de conhecimento.

Atualmente, a ergonomia tem produzido conhecimentos onde a prática tem evidenciado lacunas. De acordo com DANIELLOU (2004c), isso ocorre porque, ao deslocar as relações estabelecidas entre os conhecimentos, a ergonomia propõe novas relações. Todavia, as suas fronteiras, o seu território e suas interfaces com outras disciplinas ainda permanecem em aberto, não havendo um consenso entre os pesquisadores da área. A ergonomia enfrenta hoje uma grande diversidade de posições epistemológicas⁷, em busca de um objeto próprio, cuja teoria seja capaz de corroborar com o aprimoramento de sua prática (LIMA & JACKSON, 2004).

Trata-se, portanto, de uma disciplina em que a teoria e prática são aspiradas simultaneamente, uma vez que se deseja produzir conhecimento científico sobre o trabalho, sobre as condições e sobre a relação do homem com o trabalho e, ao mesmo tempo, propor instrumentos e princípios capazes de orientar racionalmente a ação de transformação das condições de trabalho. Esta dualidade cria um conflito epistemológico importante, pois os critérios de validade do conhecimento e da ação não

⁷ Epistemologia – Estudo crítico dos princípios, hipóteses e resultados das ciências já construídas, e que visa determinar os fundamentos lógicos, o valor e o alcance objetivo delas, segundo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.

podem ser os mesmos, uma vez que se apóiam em parâmetros distintos (DEJOURS, 2004).

Entretanto, como afirma ABRAHÃO & PINHO (1999), a pesquisa e a prática em ergonomia se enriquecem mutuamente, na medida em que o resultado de diferentes intervenções, em situações análogas, permite ao ergonomista operar uma *“descontextualização e uma desindividualização dos resultados e dos métodos, possibilitando posteriormente uma certa generalização, no sentido de elaborar um trabalho coletivo de modelização e de proposições de ação”* (p.14).

Desta forma, produzir conhecimentos a partir da própria ação facilita a evolução dos modelos construídos, principalmente quando, na prática, os efeitos desejados não foram obtidos. DANIELLOU (2004a) considera imprescindível avaliar as implicações da intervenção ergonômica e restituir os resultados encontrados para a comunidade científica, possibilitando aos profissionais da área trocarem experiências e debaterem sobre os condicionantes, dificuldades e dúvidas geradas durante as intervenções profissionais. É justamente sob tal perspectiva que repousa o escopo deste trabalho, uma vez que ao compreender, através da prática, os motivos que podem levar a apropriação indevida de uma intervenção ergonômica, poder-se-á contribuir com os debates atuais sobre as questões epistemológicas que a ergonomia vem enfrentando.

2.1.1 Atuação dos programas corporativos de ergonomia

O interesse pelas questões ergonômicas vem aumentando dentro das empresas devido a algumas peculiaridades recentes, tais como: o surgimento de novas legislações; o maior conhecimento sobre a importância desse assunto para os valores corporativos; o aumento da incidência de afastamentos por Doenças Ocupacionais Relacionadas ao Trabalho (DORT); a necessidade de melhorar a imagem da empresa para a sociedade; e após recomendações de autoridades locais (HÄGG, 2003).

Dentre os programas mundiais em atuação, serão citados como exemplo os programas corporativos da Volvo Carros, BCM Airdrie, Peugeot-Sochaux, Scottish & Newcastle e Ford motores. O programa da Volvo Carros surgiu dentro de um projeto maior de melhoria da qualidade da produção, cujo objetivo era capacitar os times de funcionários em ergonomia para que eles pudessem desenvolver novas estratégias de

trabalho capazes de garantir a melhoria contínua do processo. A corporação priorizou o treinamento de todo o pessoal, aumentando o conhecimento sobre o assunto em todos os níveis hierárquicos. No final da década de 90, mais de quatro mil funcionários (aproximadamente 90% do quadro de efetivos), incluindo todos os engenheiros ligados à fabricação, já haviam sido treinados (MUNCK-ULFSFÄLT, 2003).

O treinamento dos engenheiros e de representantes dos operadores também foi priorizado no programa de ergonomia da BCM Airdrie, produtora de cosméticos na Europa. Atualmente, conta com um ergonomista de dedicação exclusiva cujo papel é desenhar, coordenar e facilitar o programa de ergonomia. O programa visa reduzir os índices de DORT através da avaliação dos riscos ergonômicos, treinamento e conscientização em ergonomia, da contribuição da engenharia de desenho, de oficinas de solução de problemas e de avaliação das mudanças ocorridas com a fabricação de novos produtos (SMYTH, 2003).

Na Peugeot-Sochoux, o programa foi criado juntamente com o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta de desenho, criada pela corporação, para melhorias ergonômicas dos veículos produzidos e das estações de trabalho. Os ergonomistas trabalham em diferentes departamentos e são responsáveis pela análise dos resultados da ferramenta de desenho e das cargas físicas presentes no chão de fábrica (MOUREAU, 2003).

O programa corporativo de ergonomia da Scottish & Newcastle iniciou-se em 1992, devido à nova legislação europeia para manuseio manual de carga. Tinha como objetivo inicial reduzir os custos causados pelos altos índices de afastamentos por DORT. Atualmente, é gerenciado pelo diretor do Serviço Médico da Empresa o qual se reporta diretamente ao conselho executivo, o que vem proporcionando ao programa maior reconhecimento da corporação (BUTLER, 2003).

A companhia de motores Ford inicialmente realizou projetos de pesquisa nos Estados Unidos para avaliar a efetividade de implantar mudanças ergonômicas no processo produtivo. As pesquisas mostraram que a ergonomia trouxe impacto positivo para a manufatura bem como auxiliou os grupos de solução de problemas quando bem treinados. Conseqüentemente, no final de 1989 foi criado o programa corporativo de ergonomia em todas as plantas, objetivando a redução dos índices de DORT. Foram

criados comitês locais de ergonomia responsáveis pela avaliação dos problemas e desenvolvimento/implantação de soluções. Os comitês utilizavam dados sobre afastamentos, fatores de risco ou queixas reportadas ao serviço médico para identificarem os problemas. As soluções eram supervisionadas pelos engenheiros quando relacionadas a mudanças de ferramentas, de *lay-out* ou do produto, e pelos administradores quando relativas a fatores organizacionais. Em 1996, surgiu o Processo Global de ergonomia da Ford, incluindo novos treinamentos em ergonomia para reciclagem dos funcionários, necessidade de maior comunicação entre os comitês para evitar que os mesmos erros fossem cometidos e necessidade constante de revisão e melhoria das práticas utilizadas (JOSEPH, 2003).

HÄGG (2003) revisou outros exemplos da literatura sobre iniciativas corporativas em ergonomia, incluindo os citados anteriormente, e concluiu que os programas são importantes para a produtividade, qualidade e para a saúde dos funcionários. Concluiu, também, que tais programas requerem especialistas externos ou internos em ergonomia bem como dependem da participação dos trabalhadores.

No Brasil, surge a cada ano um número maior de pesquisas sobre experiências corporativas em ergonomia. FISCHER *et al.* (2002) analisaram as diferenças na forma de implementação e funcionamento de comitês de ergonomia em quatro empresas de grande porte localizadas no sul do país. Segundo os autores, os representantes do comitê, que ocupam cargos hierarquicamente superiores na organização, têm influência sobre o processo de tomada de decisão, priorização e viabilização das soluções propostas. No entanto, raramente aqueles que tem poder de decisão na empresa são alocados no comitê, restringindo a formação deste à funcionários sem autonomia e/ou com pouca experiência, dificultando o andamento das soluções.

COCKELL & VASCONCELOS (2002) mostram, através de um estudo de caso, a importância da continuidade do processo de intervenção ergonômica por meio do comitê interno de ergonomia. Nesta pesquisa, pôde-se inferir que a falta de um comitê interno atuante foi preponderante para o não acompanhamento das modificações ocorridas.

RIGAMONTE *et al.* (2001) apresentaram as dificuldades e avanços do comitê de ergonomia formado por funcionários do Tribunal de Justiça de Minas Gerais. Uma das limitações encontradas pelo comitê relacionava-se a estrutura institucional do Tribunal de Justiça. O problema de relacionamento entre juízes e servidores fez com que o comitê se visse obrigado a desistir de uma demanda, devido à falta de abertura para lidar com as questões que fossem “contra” a cultura da empresa.

De acordo com VASCONCELOS (2000), um outro problema enfrentado durante a formação de um comitê de ergonomia são as participações efetivas de trabalhadores, encarregados e projetistas, para a realização de reuniões durante a jornada de trabalho, sem acarretar numa sobrecarga de trabalho.

Não cabe aqui, neste momento, avaliar a eficácia dos programas corporativos existentes ou dos comitês internos de ergonomia. Torna-se mister, apenas, relatar que as dificuldades enfrentadas por esses programas modificam-se à medida que aumentam a velocidade das mudanças presentes no mundo do trabalho. Segundo PEREIRA & VIDAL (2002, p.03) essas dificuldades ocorrem, pois, tais transformações demandam dos programas de ergonomia novas estruturas. Desta maneira a ergonomia precisa ultrapassar as dimensões legais e *“posicionar-se estrategicamente em espaços que podem ‘resignificar’ o papel dos técnicos, dando maior respaldo às suas ações”*, ou seja, necessita ocupar novos espaços além daqueles já estabelecidos nos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho. Não obstante, é imprescindível, antes de apresentar a metodologia da AET, explicitar as leis que regulamentam a ergonomia no Brasil, uma vez que a necessidade do cumprimento da legislação tem demandado um maior número de intervenções ergonômicas.

2.1.2 A regulamentação da ergonomia no Brasil

No Brasil, o ambiente institucional que regulamenta a prática de ergonomia foi estabelecido pela Norma Regulamentadora 17 (NR-17), promulgada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, em 23/11/90, através da Portaria 3751/90 (BRASIL/MTe, 2002).

Este instrumento visa instituir parâmetros nacionais que possibilitem a adequação das condições de trabalho às características psico-fisiológicas dos

trabalhadores, resultando em melhorias relacionadas às questões de conforto, segurança e desempenho eficiente. Incluem aspectos relacionados à organização do trabalho, mobiliário dos postos de trabalho, manuseio de cargas – levantamento, transporte e descarga individual – equipamentos utilizados e condições ambientais.

A última versão comentada foi elaborada com a finalidade de subsidiar a atuação dos auditores fiscais do trabalho e dos profissionais de Segurança e Saúde do Trabalhador nas suas atividades, buscando minimizar os vieses existentes causados pela ampla diversidade de interpretações.

O documento caracteriza a ergonomia como um importante instrumento para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores, bem como a produtividade das empresas. De acordo com o item 17.1.2, fica estabelecido que caberá ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo no mínimo abordar as condições de trabalho descritas pela norma.

A aplicabilidade da norma tem sido ampliada à medida que ela deixa de ser utilizada apenas do ponto de vista da fiscalização, passando a ser demandada pelos próprios trabalhadores. Conforme descrito por SILVA (1998),

“(...) a NR-17 tem seus parâmetros utilizados para fixação de mudanças ambientais e organizacionais do trabalho, cujo acompanhamento será função, antes de tudo, dos próprios trabalhadores auxiliados pela fiscalização e, onde necessário, pela atuação judicial e dos mecanismos criados em negociação, de forma que as situações agressivas de trabalho venham a ser modificadas para melhor no decorrer do tempo”.

Em algumas regiões do país, onde a fiscalização é mais atuante, a solicitação por estudos nesta área vem crescendo exponencialmente. Para MENEGON *et al.* (2002), à medida que a ergonomia é incorporada ao ambiente institucional, o interesse das empresas aumenta, demandando dos programas de ergonomia respostas mais precisas quanto ao nexo causal.

A obrigatoriedade da AET neste documento oficial ratifica os argumentos de transformação das condições atuais de trabalho estabelecidos, mas também dá margem para elaboração de análises superficiais e grosseiras, à medida que deixa de especificar o tipo e a natureza da ação a ser desenvolvida. Diante de questões não resolvidas a longo tempo – que demandam a ação ergonômica – as empresas

sentem-se pressionadas a resolvê-las pontualmente antes que atinjam grandes proporções.

2.2 Análise Ergonômica do Trabalho

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) é um modelo metodológico de intervenção e de transformação capaz de apreender a complexidade existente na relação do homem com o trabalho, sem colocar em prova um modelo escolhido *a priori* (WISNER, 2004).

Proposta pelo Laboratório de ergonomia e neurofisiologia do trabalho do Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), a AET é dividida em cinco fases não lineares conhecidas como: a) constituição e análise da demanda; b) análise do ambiente técnico, econômico e social da empresa; c) análise das atividades e da situação de trabalho; d) recomendações ergonômicas; e) validação da intervenção ergonômica e eficácia das recomendações propostas (WISNER, 1994).

Esta metodologia se propõe, a partir da análise da demanda, passando pela análise dos aspectos técnicos, sociais, econômicos e das atividades de trabalho, elaborar um conjunto de resultados, que, devidamente interpretados e incorporados pelos atores sociais, constituirão o novo modelo operativo da situação de trabalho analisada.

O modelo possibilita, a partir do ponto de vista da atividade, compreender e correlacionar os determinantes das situações de trabalho – em face de um conjunto de condicionantes ambientais, sociais e técnico-organizacionais – com as suas conseqüências para os trabalhadores e para o sistema, tendo como finalidade principal *compreender o trabalho para transformá-lo* (GUÉRIN *et al.*, 2001; ABRAHÃO, 2000).

A AET é sempre guiada por um problema ou situação problemática, definidos na análise da demanda e, posteriormente, confrontados com a literatura existente e com as questões levantadas pelo ergonomistas. Em geral, ao longo do estudo, o ergonomista retorna à origem do problema diversas vezes para formular hipóteses e estabelecer os nexos causais entre trabalho, doença e resultados da

produção, seja na etapa de síntese dos indicadores ou durante a observação das situações reais de trabalho ou mesmo após a implantação das soluções.

VASCONCELOS (2000) mostra a importância desta metodologia na prevenção de doenças musculoesqueléticas no ambiente de trabalho. Segundo a autora, a aplicação da AET pressupõe a participação do trabalhador no processo de intervenção ergonômica, bem como prioriza o estudo do trabalho real, permitindo compreender melhor o elemento atuante na gênese das Doenças Ocupacionais Relacionadas ao Trabalho (DORT). Nesse âmbito, é possível ampliar os espaços de regulação dos trabalhadores e reduzir a carga de trabalho, critérios estes fundamentais para minimizar a ocorrência de casos de DORT.

Ao introduzir os conceitos de variabilidade, de diferenciação entre o prescrito *versus* real e de capacidade de regulação dos trabalhadores, a AET pode contribuir para a compreensão e explicação das contradições entre o conteúdo dos modelos de gestão e os fracassos de sua utilização, para a inversão das lógicas empregadas pelos projetistas na concepção dos meios de trabalho e nas decisões tomadas pelos gerentes. Essas lógicas tradicionalmente ignoram a especificidade do funcionamento humano, subestimando os constrangimentos causados pelas pressões de tempo, pelas cargas de trabalho excessivas e pelas pequenas margens deixadas para a variabilidade da produção, resultando em disfunções tanto para a saúde quanto para a eficácia da produção (TERSAC & MAGGI, 2004).

GUÉRIN *et al.* (2001, p.14) identificam a tarefa como “*um resultado antecipado, fixado dentro de condições determinadas*”. Segundo os autores, quando operadores falam de suas tarefas, estão, na realidade, referindo-se aos resultados a obter, ou seja, às tarefas a cumprir. Por outro lado, a atividade de trabalho refere-se à realização da tarefa, é o trabalho real, ou seja, trata-se da maneira como os resultados são obtidos e os meios utilizados. Dentro desse enfoque, tarefa não é trabalho, mas o que é prescrito pela empresa para o operador. É importante mencionar que a análise do trabalho relaciona-se a todo este sistema, enquanto a análise ergonômica da atividade é a análise das estratégias usadas pelo operador para administrar a distância entre prescrito e real.

O distanciamento entre o trabalho prescrito e o trabalho real provoca a inconformidade das cargas de trabalho e constrangimentos aos operadores. A AET mostra que, em muitas situações de trabalho, esse afastamento é ligado a um pequeno número de fontes precisas de variabilidade. Assim, a análise das diferenças entre o prescrito e o real é muito útil para desvendar tudo que *“é difícil, ou até impossível de realizar no trabalho prescrito ou que foi mal compreendido”* (WISNER, 1994, p.111).

Segundo TERSAC & MAGGI (2004), a ergonomia expõe, por meio de análises em situações reais, a existência da variabilidade das pessoas e dos contextos. A diversidade interindividual dos sujeitos comprova que o trabalhador padrão não existe; sendo que cada pessoa tem sua história, sua própria experiência e reage de maneira distinta aos constrangimentos impostos, pois cada indivíduo é singular. Além da diversidade entre as pessoas, há também as variações do estado de cada indivíduo, ou seja, ao longo dos anos, as pessoas têm os seus estados funcionais transformados, influenciados pelo ciclo circadiano⁸ e pelas características fisiológicas.

Parte da variabilidade intrínseca à situação de trabalho é previsível, podendo ser facilmente controlada pelo operador, ou pelo menos por ele antecipada. Contudo, outra parte é aleatória, mais difícil de ser regulada sem prejuízos para a saúde ou para a produção (GUÉRIN *et al.*, 2001).

Além das variabilidades da empresa, os trabalhadores estão expostos a uma série de constrangimentos temporais e exigências da produção que podem ser por eles geridos graças à capacidade de regulação da atividade desenvolvida. As estratégias individuais e coletivas desenvolvidas pelos trabalhadores para lidar com as situações problemáticas permitem que eles modifiquem os seus modos operatórios para atingirem os resultados esperados diante dos meios fornecidos e dos objetivos estabelecidos.

Assim, através da AET, é possível intervir sobre as causas mediatas de acidentes, doenças, disfunções de produtividade e de qualidade devido à construção de compromissos entre as diferentes racionalidades, ao aumento dos espaços de regulação individuais e coletivos, ao enriquecimento do diálogo social, ao desenvolvimento das

⁸ O ciclo circadiano regula a atividade biológica do homem no período de 24 horas.

competências dos trabalhadores, ao melhor funcionamento da empresa e à adequação das cargas de trabalho (LIMA, 1997).

2.2.1 As origens das demandas ergonômicas

A construção da ação ergonômica inicia-se com a etapa da análise da demanda. Nesta fase, são definidos os problemas a serem analisados, as condições de realização do estudo, os resultados que poderão ser esperados, os meios necessários, os prazos de execução e os possíveis desafios a serem enfrentados (GUÉRIN *et al.*, 2001).

A demanda pode ser construída na origem de um projeto de concepção, durante as disfunções de um sistema já implantado ou como parte de um quadro de evolução permanente, onde novos condicionantes são introduzidos a cada mudança tecnológica ou organizacional. Infelizmente, as demandas formuladas com o objetivo de resolver disfunções do sistema já implantado são mais frequentes entre as empresas brasileiras do que aquelas concebidas antes da implantação de um novo sistema de produção.

A formulação nem sempre é explícita, de forma que em tais casos, cabe ao ergonomista a responsabilidade primeira de reformulá-la, identificando – através do confronto dos diferentes pontos de vista – o objeto e as possibilidades da ação. Aquelas demandas formuladas de maneira mais clara também exigem a negociação por parte do pesquisador antes da apresentação final da proposta de ação; para a caracterização das questões apresentadas e para a identificação dos outros problemas potenciais – ainda não relatados – da situação de trabalho (SANTOS & FIALHO, 1995).

A demanda pode partir da empresa, dos trabalhadores, sindicatos e instituições públicas legais. De acordo com a sua origem, o resultado da ação poderá não ser conclusivo, pois as dificuldades de negociação entre os diferentes pontos de vista, muitas vezes contraditórios, e a impossibilidade de atuação impedem a transformação efetiva do contexto.

As demandas formuladas pela direção da empresa são, em nosso meio, as mais frequentemente desenvolvidas. Tal origem de demanda está relacionada, normalmente, a transformações consideráveis na situação de trabalho, à implantação de um novo sistema de produção, a redução dos índices de absenteísmo por patologias

relacionadas ao trabalho ou cumprimento das normas estabelecidas pela legislação vigente (GUÉRIN *et al.*, 2001).

Este tipo de demanda possui algumas vantagens, como por exemplo, maior comprometimento da instituição durante as fases da AET, acesso aos documentos sobre indicadores relativos à eficácia e à saúde, financiamento para as fases de projeção e simulação, maiores possibilidades de atuação na organização do trabalho e engajamento de todas as racionalidades durante as etapas do estudo. No entanto, como afirmam CAMPELLO *et al.* (2002), este tipo de origem empresarial pode ficar restrito aos pontos de interesse específicos do empregador, tanto na fase de investigação quanto na de implementação das medidas propostas, ao desconsiderar o diagnóstico construído.

As demandas formuladas diretamente pelos trabalhadores são normalmente pontuais, relacionadas com problemas específicos do posto de trabalho e, muitas vezes, não são prioridade na política e gestão da empresa. SANTOS & FIALHO (1995) acrescentam ainda que este tipo de demanda se manifesta ao longo da realização de toda intervenção ergonômica, independente dos motivos iniciais que levaram à realização do estudo. Não há dúvida de que tal origem de demanda carrega algumas desvantagens, como dificuldade de acesso aos dados da empresa e de saúde, de confrontação entre os departamentos e posições hierárquicas, de envolvimento de todos os atores sociais e, principalmente, de transformação do trabalho. Contudo, um estudo de caso sobre atividade de trabalho de um grupo de arquitetas mostra que, apesar das dificuldades enfrentadas para transformar o contexto, devido ao não envolvimento da empresa, o diagnóstico elaborado a partir deste tipo de demanda pôde servir como instrumento de reivindicação social por melhorias das condições de trabalho (COCKELL *et al.*, 2004a).

Este tipo demanda, estabelecido pelos trabalhadores, cresce com o aumento do nível de instrução geral e profissional da população de trabalhadores e com a facilidade de acesso a informações pela Internet, pois uma parcela maior da população economicamente ativa, ainda insignificante para a realidade brasileira, passou a exigir, nas últimas décadas, condições melhores de conforto e de segurança e respostas para a gênese do sofrimento por eles vivenciados (WISNER, 1994).

Esta perspectiva possibilita-nos argumentar que essas mudanças vêm acarretando o aumento das demandas formuladas pelo conjunto dos atores sociais a partir das instâncias legais internas das organizações. Neste caso, os trabalhadores expressam os problemas à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), ao serviço de saúde, aos comitês internos de ergonomia ou aos sindicatos locais, buscando encontrar soluções para os problemas levantados.

A demanda direta dos sindicatos, apesar de ser ainda pouco demandada aos ergonomistas, relaciona-se às questões de ordem jurídica, de negociação coletiva ou de dissídio coletivo do trabalho (SANTOS & FIALHO, 1995). É produzida pelos trabalhadores organizados que, normalmente, conhecem as situações reais do trabalho cotidiano e o tipo de sofrimento mais comum ao grupo que integram, mas que não conseguem “*dar visibilidade científica às suas percepções*” (CAMPELLO *et al.*, 2002, p.02).

Os conflitos entre o movimento sindical e a empresa possibilitam a eclosão de demandas ergonômicas, configurando-se na situação mais favorável para a intervenção ergonômica, pois o sindicato e a direção atuam juntos sobre um mesmo problema, possibilitando ao ergonomista acesso livre aos locais de trabalho e aos dados fornecidos pela direção e pelos próprios trabalhadores. Contudo, às vezes a empresa atende a solicitação do sindicato, mas limita a ação do ergonomista. Assim, sem a participação efetiva dos trabalhadores, o estudo baseia-se apenas no comportamento dos indivíduos, restringindo o ergonomista à função de *cronometrista*.

Há também as demandas que partem das instituições públicas legais para a aplicação da legislação vigente. A Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), em seu artigo 626, incube as autoridades competentes do Ministério do Trabalho e Emprego “*a fiscalização do cumprimento das normas e proteção ao trabalho*”. Caso sejam encontradas irregularidades, a empresa é notificada e passa a ter que responder – dentro de um prazo legal determinado – as questões colocadas pelos Auditores Fiscais do Trabalho.

De acordo com a origem da demanda, o ergonomista terá contato com interlocutores distintos ligados à política da direção da empresa, o que poderá ser decisivo no desenrolar da intervenção. Como afirma WISNER (1994), as mudanças

reais de tecnologia e de organização dependem da participação efetiva de interlocutores com esse poder de decisão, sendo que o mesmo poderia deixar de ocorrer caso a demandante pertença somente à gerência de pessoal ou ao serviço de saúde da empresa. Para MENEGON *et al.* (2002), esses profissionais da área da saúde e de gestão têm o papel de orientar e prover recursos para a ação ergonômica, mas o elo entre o nexos e a ação de correção e prevenção ocorrerá com o envolvimento dos profissionais ligados ao cotidiano do chão de fábrica, como por exemplo, supervisores, projetistas, funcionários do setor de segurança do trabalho e da área de ergonomia.

Esta etapa é, portanto, essencial para a compreensão do estado das relações sociais, para a construção social necessária, para a elaboração da estratégia de intervenção e para a incorporação futura das transformações (WISNER, 1987). É importante mencionar ainda, que a melhor definição da demanda facilitará as negociações sempre difíceis – ao longo de todas as etapas da AET, entre os objetivos que a empresa persegue em termos de condições de trabalho e o ponto de vista da atividade. Assim, um erro nesta etapa poderá ser crucial no desenrolar das outras fases, conduzindo até a um resultado medíocre, ineficaz ou mesmo nocivo.

2.2.2 Análise da tarefa e do ambiente técnico, econômico e social da empresa

A segunda etapa da ação ergonômica é a análise da tarefa prescrita pela empresa e das condições técnicas, econômicas e sociais dentro das quais o trabalhador desenvolve suas atividades de trabalho (SANTOS & FIALHO, 1995). Nesta fase, são levantadas as primeiras hipóteses, fundamentais para a escolha das situações a analisar, bem como o conjunto das exigências e constrangimentos impostos aos trabalhadores.

Conforme proposto por GUÉRIN *et al.* (2001), durante a análise da *dimensão econômica e comercial*, o pesquisador deve considerar a posição da empresa em relação ao mercado, uma vez que uma situação de concorrência ou mesmo de monopólio interferem na maneira como as estratégias adotadas pela diretoria são estabelecidas. As exigências impostas pelo mercado influenciam a natureza da produção, o volume e a sazonalidade de pedidos, o *mix* de produtos, as exigências de qualidade e, muitas vezes, modificam a forma de gestão adotada e introduzem mudanças significativas na organização do trabalho. Em certos casos, essas alterações

são responsáveis pela precariedade dos meios de trabalho, intensificação do ritmo de trabalho, aumento do desemprego, terceirização de setores e introdução de novos constrangimentos, demonstrando a estreita relação entre a evolução de uma empresa e o aumento de elementos nocivos à saúde dos trabalhadores. Isso ocorre, principalmente, quando as políticas comerciais definidas pela direção da empresa não são acompanhadas pela melhoria dos aspectos humanos, deixados em um segundo plano.

Outra dimensão que deve ser analisada pelo ergonomista nesta etapa, segundo GUÉRIN *et al.*, (2001), é a *dimensão social e demográfica*. A diversidade ou a homogeneidade das características da população de trabalhadores – sexo, idade, forma de admissão, remuneração, tempo de serviço no posto e na empresa, qualificação, absenteísmo, estado de saúde – são reveladoras do tipo de organização do trabalho e da política de contratação e de alocação dos funcionários adotadas pela empresa.

A compreensão do contexto social vigente trás, portanto, informações imprescindíveis para o ergonomista sobre as condições de trabalho e sobre a demanda real. SANTOS & FIALHO (1995) relatam como exemplo da importância de se avaliar a população dos trabalhadores um estudo realizado na construção civil, cujos resultados apontaram a média de idade dos operários que trabalham em andaimes inferior a média dos demais operários. Segundo os autores, esta diferença de alocação dos funcionários, de acordo com a idade, é resultado dos riscos impostos pelo trabalho em altura, principalmente para as pessoas acima de 30 anos, quando as perdas de equilíbrio começam a serem freqüentes.

A análise destes fatores sociais e demográficos traz um problema ético caso venha a favorecer a política de seleção e demissão em favor da produtividade. Alguns autores, como MUNIZ *et al.* (2002), utilizam a Ergonomia da Atividade como um instrumento analítico capaz de desenhar o perfil de candidatos selecionados para assumirem os cargos disponibilizados pela organização do trabalho, sob a alegação de oferecer maior adaptabilidade aos postos, além de desvelar e reconhecer a competência negada formalmente e desqualificada socialmente. Porém, tal medida pode excluir os grupos considerados menos qualificados e, infelizmente, retorna com as idéias propostas pelo modelo do trabalhador padrão, “*tayloriano*”, que segundo ASSUNÇÃO & LIMA (2003, p.1783), trata-se de um *mito* inexistente.

Além do conhecimento sobre o ambiente econômico e social da empresa, o ergonomista deve igualmente compreender a *dimensão técnica*, a fim de se comunicar com os trabalhadores na mesma linguagem, para compreender melhor o que ele observa e aumentar a sua credibilidade perante a empresa e aos trabalhadores. Em relação a essa dimensão, GUÉRIN *et al.* (2001) afirmam ainda que esse ponto de vista sobre a técnica deverá ser reconstituído pelo ergonomista a partir da análise da atividade.

Desta forma, nas etapas seguintes, na medida em que o ergonomista avança na análise da atividade, novos dados referentes a essas três dimensões podem ser avaliados e solicitados pelo pesquisador para a melhor compreensão da relação homem *versus* trabalho. É razoável presumir que, sob determinadas hipóteses levantadas e problemas identificados, a avaliação dessas dimensões será desenvolvida singularmente pelo ergonomista, de acordo com as dificuldades enfrentadas, as questões e critérios por ele levantados e os meios que dispõem.

Vale, portanto, ressaltar que os fatores a serem pesquisados nesta fase são variados, complexos e, muitas vezes, inacessíveis. O acesso aos indicadores ao longo de todo o estudo dependerá das estratégias adotadas pelo ergonomista, do contrato firmado durante a análise da demanda e das relações estabelecidas entre o pesquisador e os atores sociais envolvidos.

2.2.3 Análise da atividade

Nesta etapa é realizada a análise das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores, face às condições e aos meios que lhe são colocados à disposição. Trata-se da *descrição contínua de atos em suas características qualitativas e quantitativas* a partir da observação, análise e validação dos comportamentos de trabalho (LIMA, 1998). Segundo LAVILLE (1977, p.15) “*a análise ergonômica do trabalho tem por objetivo a descrição e análise das exigências e condições reais da tarefa e a análise das funções efetivamente utilizadas pelos trabalhadores para realizar a sua tarefa*”.

A atividade de trabalho é o elemento central e articulador das situações de trabalho. Exerce o papel de organizar e colocar em ação as dimensões técnicas,

sociais, organizacionais e econômicas do trabalho⁹. É determinada por fatores internos e externos, sendo que esses últimos serão, em contrapartida, por ela articulados, modificados e transformados (GUÉRIN *et al.*, 2001; ABRAHÃO, 2000).

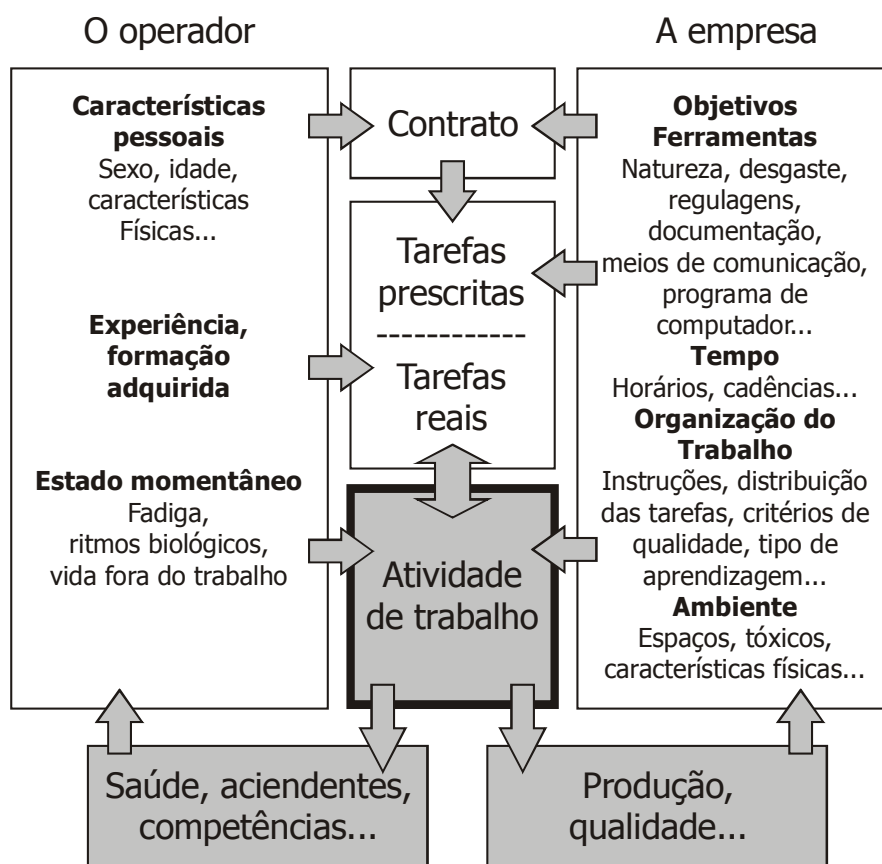
Os fatores internos são os determinantes próprios de cada trabalhador, dizem respeito às características como idade, sexo, tempo de serviço, estado de saúde, estado momentâneo, formação inicial, formação profissional continuada e itinerários profissionais. Os fatores externos relacionam-se aos objetivos a alcançar, aos meios técnicos disponíveis, à organização do trabalho, às regras e normas impostas, aos meios humanos, às normas de segurança, ao espaço de trabalho e ao contrato estabelecido.

Através da apreciação do modelo integrador ilustrado na Figura 2.1, pode-se entender como a atividade de trabalho desempenha o papel unificador entre a empresa e o operador. Esta relação é intermediada por um contrato de trabalho firmado entre as partes e por um conjunto de objetivos e prescrições definidos exteriormente ao trabalhador. Trata-se, de um lado, do operador, com suas características pessoais, sua experiência e formação e seu estado momentâneo e, do outro, a empresa, com seus objetivos, ferramentas, organização do trabalho, tempo e ambiente (GUÉRIN *et al.*, 2001).

A atividade de trabalho é, portanto, a materialização de como o trabalhador alcança os objetivos que lhe foram designados, a partir da escolha dos modos operatórios¹⁰ mais adequados ao seu estado interno e aos constrangimentos que surgem diante dos meios fornecidos. Os resultados produzidos relacionam-se com a produção, do ponto de vista qualitativo e quantitativo e, ao mesmo tempo, com o operador, com as conseqüências positivas ou negativas para a saúde e segurança.

⁹ Entende-se situação de trabalho como o lugar das relações entre as atividades dos trabalhadores, sendo esse o campo onde a ação ergonômica procura atingir os seus objetivos (SANTOS & FIALHO, 1995).

¹⁰ O modo operatório é, segundo VIDAL (2001a), “o resultado da regulação, pelo trabalhador, entre o que lhe é solicitado (tarefa), com que fazê-lo (meios de trabalho) e como fazê-lo”.



Fonte: GUÉRIN *et al.* (2001, p.26).

FIGURA 2.1: Modelo Integrador da atividade de trabalho

O trabalho efetivamente realizado, num dado momento e sob condições específicas, é apreendido a partir da observação direta dos comportamentos, elementares ou centrados na ação de trabalho, tais como: deslocamentos, direção do olhar, comunicações verbais ou gestuais, posturas adotadas, tomadas de informação e de decisão, verbalizações, movimentos, estratégias, regulações, enfim, tudo que pode ser observado ou inferido das condutas dos indivíduos e das interações sociais estabelecidas no ambiente de trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2001).

Para isso, é necessário que o analista defina quais serão os métodos de abordagem da situação de trabalho, garantindo a objetividade da análise e a comparação com outros estudos realizados. SANTOS & FIALHO (1995) dividem os métodos de análise das atividades nos seguintes componentes: gestuais, sensoriais, perceptivas, cognitivas e regulatórias. Para os autores, a escolha do método mais adequado a ser

empregado depende dos objetivos fixados e das características da situação de trabalho a ser analisada.

Na mesma obra, afirmam que os dados podem ser coletados a partir dos seguintes procedimentos: *observação, medições, entrevistas ou questionários*. A escolha pelo tipo de método depende da natureza e possibilidades de obtenção dos mesmos, do tempo negociado para a pesquisa, do tipo de contrato, das restrições próprias às situações de trabalho observadas, do tipo de hipótese levantada e dos recursos financeiros e humanos disponíveis.

As *observações* podem ser *assistêmáticas* ou *sistemáticas*. As *observações assistêmáticas* ocorrem sem o planejamento e sem controle prévio do pesquisador; são comuns nas fases exploratórias. Neste caso, a experiência é casual, inesperada, não tendo sido, portanto, determinados antecipadamente quais os aspectos significativos a analisar e que meios empregar para observá-los. As *observações sistemáticas* são estruturadas e controladas para desvendar a lógica subjacente de organização das atividades individuais e coletivas, permitindo compreender com mais profundidade a complexidade da situação. Podem ser do tipo *direto ou indireto*; neste último modo de observação, a obtenção da informação depende da inferência do pesquisador após a coleta dos dados (MORAES & MONT'ALVÃO, 2003; LIMA, 1998).

As *medições*, também denominadas de levantamentos físicos, permitem quantificar certos elementos da situação de trabalho e seus possíveis desdobramentos sobre os trabalhadores. Para o seu desenvolvimento são utilizadas ferramentas específicas – eletrônicas ou não – capazes de aferir precisamente as variáveis pesquisadas, como medidas antropométricas, ruído, iluminação, temperatura, amplitude de movimento e outras fontes de dados necessárias para o estudo (SANTOS & FIALHO, 1995).

O levantamento físico pressupõe do pesquisador uma série de cuidados que garantam a validade e confiabilidade das informações coletadas. As aferições devem ser feitas sob as mais diferentes condições de produção: em dias distintos e em diversos horários, para apreender a situação em toda a sua complexidade e com as suas eventuais variações. É importante salientar que as situações de trabalho não são

igualmente nocivas. Cada pessoa reage singularmente a uma situação penosa, dado o caráter idiossincrático de cada indivíduo como, por exemplo, histórias profissionais e pregressas distintas, condições de vida e extraprofissional particulares, posse de características fisiológicas particulares, etc. Dentro desse enfoque, é possível que um ambiente barulhento, mesmo que este não ultrapasse o limite permitido pela lei, amplifique o desconforto, tornando a atividade penosa, por exemplo, quando o nível de ruído perturba um trabalho que requer atenção, o que pode provocar uma alta carga de trabalho (WISNER, 1994).

Os *questionários* são instrumentos elaborados para a coleta de dados focados, tais como: dados demográficos, opinião sobre certos eventos, fenômenos ou quando o campo de respostas é restrito. Essa ferramenta pode ser utilizada quando se almeja menor interferência do entrevistador no sujeito, assegurar respostas de um extenso espectro, proteger os entrevistados do anonimato e coletar dados de uma grande amostra em um pequeno período de tempo. Os questionários podem ser *abertos* – as respostas não foram determinadas pelo pesquisador e por isso são mais autênticas, indicando os conhecimentos, comportamentos e opiniões – ou *fechados*, com alternativas ou categorias de respostas fixas, previamente estabelecidas (SHEPARD, 1993).

As *entrevistas* permitem o contato direto do entrevistador com o observado e têm por objetivo obter informações que interessem à investigação e que não puderam ser explicadas através das *observações* e dos *questionários*. Este instrumento é o mais flexível de todos os métodos interrogativos, pois permite ao entrevistador observar comportamentos não verbais e os resultados refletem a visão dos entrevistados da realidade e não a visão predeterminada do pesquisador. As *entrevistas abertas* – não diretivas – são iniciadas a partir de um tema geral, sem estruturação do problema por parte do investigador, o que facilita os contatos informais com os sujeitos e privilegiam a espontaneidade das respostas. As *entrevistas estruturadas* – diretivas – ou semi-estruturadas são aquelas efetuadas a partir de um questionário previamente elaborado, útil para o conhecimento de aspectos específicos como as tarefas, a organização do trabalho, os acordos existentes, as dificuldades e queixas.

As técnicas de registro utilizadas para a aplicação desses métodos e para o registro de informações são variadas, podendo ser capturadas em tempo real ou por meio de gravações. Entretanto, o registro dos comportamentos e eventos, em áudio ou em vídeo, é mais rico, pois permite a tabulação e codificação *a posteriori* das variáveis cuja discriminação são intrincadas, captura ações simultâneas ou impossíveis de serem anotadas em tempo real e permite a autoconfrontação dos dados com os agentes da ação (GUÉRIN *et al.*, 2001).

Entretanto, como afirma LIMA (1998), independente das técnicas utilizadas – questionário fechado ou aberto, entrevista diretiva ou semi-diretiva – são coletadas apenas “*opiniões, sem que se possa estabelecer uma relação efetiva com as experiências efetivamente vividas e pensadas dos atores sociais*”. Para ele, estes tipos de instrumentos baseiam “*apenas no discurso dos trabalhadores não sendo capazes de elucidar em bases mais objetivas o seu significado*” (p.20), pois supõem que o trabalhador tem opinião formada sobre todos os assuntos, que podem ser por ele expressos com desenvoltura, independentemente dos seus interesses e de suas motivações momentâneas.

Assim, para que os saberes não conscientes possam ser constatados, a AET analisa *as verbalizações* das atividades da tarefa pelo operador e utiliza *entrevistas em autoconfrontação*¹¹, quando se torna, então, exequível apreender o que não é diretamente ou simplesmente observável. Segundo LIMA (2001) ao buscar o sentido do comportamento dos trabalhadores, o pesquisador “*coloca-se no lugar do outro, não mais como um princípio moral, mas baseado em observações objetivas do sentido subjetivo e de explicitação de razões razoáveis e intercomunicáveis*” (LIMA, 2001, p.143).

Para isso, todos os tipos de comportamentos são observados sistematicamente, sejam eles motores, perceptivos ou de comunicação, para serem posteriormente restituídos aos próprios atores da ação. Para tal, o pesquisador deve valer-se de entrevistas em autoconfrontação, através das quais são revelados, então,

¹¹ As entrevistas em autoconfrontação podem ser interruptivas ou consecutivas em relação aos comportamentos observados (WISNER, 1996).

certos padrões de comportamento e os princípios, normas e regras que estabelecem a atividade em situação (WISNER, 1996; LIMA, 1998).

GUÉRIN *et al.* (2001) lembram que as atividades não podem ser reduzidas ao observável ou medido; precisam ser "*ressituadas*" de maneira mais geral, o que só poderá ser obtido com as verbalizações do operador. Esses autores as classificam em duas modalidades: *verbalização simultânea* – interage com o desenvolvimento da atividade uma vez que produz explicações em seu próprio contexto; *verbalização consecutiva* – preserva o desenvolvimento da atividade e apresenta resultados de observações ao operador, devendo apoiar-se em referências concretas que permitam lembrar o encadeamento das ações.

Os autores alertam, entretanto, que a verbalização nem sempre é óbvia, seja porque o operador tende a procurar atender os interesses do interlocutor, seja pela dificuldade em traduzir verbalmente habilidades muito integradas ou pelas operações e estratégias serem resultado de aprendizagens antigas cujos conhecimentos e motivos anteriores não são ditos.

Sabe-se que ao recorrer à fala dos próprios atores é plausível explicar os motivos e as razões da ação, as ligações entre os fatos, às sensações experimentadas – percepção sobre a fadiga e o estado de saúde – os valores, normas e regras de natureza ética que interferem na realização do trabalho e os significados latentes do comportamento observável (LIMA, 1998).

WISNER (1994) entende por *autoconfrontação* uma *verbalização* produzida pelo trabalhador quando se confronta com os dados coletados sobre o seu comportamento e quando responde a perguntas que incidem diretamente sobre esses dados. Desta maneira, ao confrontar a observação com os observados, através das *entrevistas em autoconfrontação*, o ergonomista passa a compreender como, com que finalidade e porque o trabalhador executa a atividade de uma determinada forma, permitindo apontar os determinantes que devem ser transformados e definir os princípios de concepção (ÁLVARES & VIDAL, 1999). Sendo, portanto, pré-requisito para a utilização da metodologia da AET, a possibilidade de ter acesso à fala do conjunto de trabalhadores, seja através das *verbalizações espontâneas* ou das *entrevistas em autoconfrontação*. Os dados obtidos deverão ser confrontados com os das fases

precedentes, comprovando as hipóteses anteriormente formuladas ou, ainda, permitindo a formulação de novas hipóteses, para a elaboração de um pré-diagnóstico da situação de trabalho analisada.

2.2.4 Diagnóstico

Os conhecimentos originados da análise da demanda, da tarefa e da atividade, permitem ao ergonomista formular um diagnóstico relativo às situações analisadas – *diagnóstico local* – e ao funcionamento da empresa – *diagnóstico geral* (GUÉRIN *et al.*, 2001).

O *diagnóstico local* é resultado das hipóteses formuladas nas fases anteriores da AET. Trata-se da confrontação dos diversos fatores identificados a partir das observações, das análises efetuadas e das explicitações fornecidas pelos atores sociais com os conhecimentos da ergonomia sobre o sistema homem *versus* trabalho.

De acordo com GUÉRIN *et al.* (2001, p.177), o diagnóstico é sempre uma “*criação original*”, resultante da decomposição da atividade de trabalho e de sua recomposição sob o ponto de vista da ergonomia, contrariando as representações que predominam na empresa. Ele tem como objetivo sintetizar os diversos determinantes mediatos e imediatos das situações de trabalho e correlacioná-los com suas possíveis conseqüências para os trabalhadores e para o sistema.

O *diagnóstico geral* permite evidenciar a partir dos determinantes da situação de trabalho, identificados no *diagnóstico local*, as disfunções ambientais, técnico-organizacionais e sociais existentes na empresa.

Para FALZON (2004), não existe um diagnóstico único, pois diferentes ergonomistas, baseados na suas experiências profissionais, formularão diagnósticos diversos. Assim, cada ergonomista construirá o problema de uma maneira específica e registrará estados iniciais diferentes. Além disso, cada situação de trabalho é singular, com suas particularidades técnicas, organizacionais e humanas.

2.2.5 Recomendações ergonômicas

Nesta etapa, são propostas as soluções tecnológicas e organizacionais para os problemas identificados, com o objetivo de minimizar as inadequações e melhorar as condições de trabalho. Cada solução deve ser construída pelo ergonomista, em conjunto com os atores sociais e com o auxílio de especialistas (designer, arquitetos, engenheiros, projetistas e outros) e, posteriormente, divulgada na empresa, de modo a modificar as representações existentes sobre o trabalho e influenciar os processos de decisão, mesmo entre aqueles não envolvidos com o contexto estudado.

Tradicionalmente, os estudos terminavam nesta etapa da AET com a redação do caderno de encargos, sem o acompanhamento *a posteriori* do processo de transformação. De acordo com WISNER (1994), desprezar as recomendações ergonômicas ao final da análise “*é fazer o inverso dos práticos que se contentam em utilizar um banco de soluções sem análise prévia do trabalho*” (p.98).

O processo de construção das soluções permite que os envolvidos na AET elaborem, ao final desta etapa, um caderno de encargos evidenciando a eficácia de cada sugestão em relação à solução, as dificuldades técnicas e organizacionais de implementação das mesmas, os pré-requisitos necessários, o nível de importância das recomendações e os possíveis desdobramentos (VASCONCELOS, 2000).

Para GUÉRIN *et al.* (2001), todo projeto de transformação de uma situação de trabalho é um processo de concepção, uma vez que introduz modificações na atividade, coloca em jogo diferentes racionalidades e depende dos aspectos relacionados à edificação, à organização do trabalho e à formação dos operadores.

TERSAC & MAGGI (2004) argumentam que durante a elaboração das soluções, a ergonomia contribui também para a constituição de uma nova visão do trabalho, que pode ser reconhecida como objetiva e ser incorporada pelos indivíduos caso eles revejam a sua própria visão. Esta contribuição favorece a produção de soluções e a tomada de decisões em conjunto, transformando, portanto, as formas de se enxergar o trabalho, diferentemente da visão de organização clássica, segundo a qual as modificações são apenas definidas unilateralmente pela gerência; sem a participação dos diferentes interlocutores.

As decisões referentes à implementação das soluções dependem dos atores sociais envolvidos no estudo e dos fatores técnicos, sociais, econômicos e organizacionais, não sendo exclusivamente da competência do ergonomista. Entretanto, cabe a ele permitir a ação imediata através da construção de soluções e favorecer a durabilidade da ação, transferindo parte de suas competências para os atores sociais; fazendo evoluir a maneira como a empresa funciona. Ou seja, como as representações sobre o trabalho se estruturam e podem progredir (GUÉRIN *et al.*, 2001).

Então, caso o ergonomista utilize soluções prontas, ditas de “mercado”, deixando de construir com os interessados uma visão compartilhada do trabalho, sua ação torna-se limitada apenas à descrição exaustiva da atividade. Em outras palavras, não ocorre uma intervenção real das condições de trabalho, pois intervir “*é definir progressivamente e em interação com os atores da situação de trabalho, a natureza do problema tratado e a natureza da solução a ser buscada*” (FALZON, 2004, p.237).

2.2.6 Avaliação da ação ergonômica

A etapa de apreciação dos resultados da ação ergonômica é indispensável para o acompanhamento do processo de implementação das recomendações construídas e para a verificação da sua eficácia, em curto e em longo prazo (SANTOS & FIALHO, 1995).

MENDES (2003) revela a importância do processo de avaliação, a partir da apreciação das repercussões do processo de mudanças técnicas e organizacionais – sobre o trabalho e a saúde dos operadores – decorrentes de uma intervenção ergonômica realizada em uma empresa de material escolar. Ao confrontar as repercussões destas mudanças, junto aos agentes sociais envolvidos na ação, a autora afirma que as exigências cognitivas e físicas passaram a ser outras, pois novas situações não planejadas foram criadas e os resultados do processo de transformação apropriados pela empresa para outros fins.

Segundo FERREIRA *et al.* (1994), o momento da avaliação da intervenção é o ponto crucial da ação do ergonomista, uma vez que a finalidade da ergonomia é a melhoria das condições de trabalho dos operadores, dentro dos limites

considerados aceitáveis para a produção. Para ABRAHÃO (2000) este é o estágio crítico, pois é ali que a demanda negociada mostra ou não o seu acerto.

WISNER (1987) relata que a avaliação da ação obedece a três critérios: *higiênicos, sociais e econômicos* – cada um com suas limitações e exigências específicas. Para ele, os critérios são múltiplos e evolutivos, sendo preciso recorrer à opinião dos trabalhadores sobre as mudanças em diferentes momentos ao avaliar os critérios *higiênicos*, pois uma situação inicialmente favorável, pode tornar-se desfavorável com o surgimento de novos constrangimentos. Ao contrário, ela pode ser inicialmente penosa devido às dificuldades de aprendizagem do novo modo operatório e transformar-se posteriormente em positiva, após finalização desse estágio de assimilação. O mesmo autor considera importante, porém complicado, acompanhar a variação da situação no tempo, uma vez que as cargas de trabalho podem ser aumentadas progressivamente pela direção da empresa.

Quando os resultados obtidos não estão de acordo com os pretendidos, a situação de trabalho deve ser novamente analisada permitindo, assim, que as causas de insucesso sejam levantadas e novas recomendações propostas. A avaliação dos resultados representa um papel importante para a ampliação da área de conhecimento e aplicações da ergonomia, pois permite aos pesquisadores produzirem conhecimento com a própria prática. Entretanto, conforme comentam MENEGON *et al.* (1998), nem sempre esta fase estará presente. No ponto de vista deles, é rara a complementação do ciclo da intervenção ergonômica, que deveria consistir “*da análise da demanda à validação das soluções adotadas*” (p.46).

Vários fatores contribuem para que esta fase da AET, apesar de essencial, não seja prática comum entre os ergonomistas. A argumentação de WISNER (1994) é que esta etapa aparece com pouca frequência nos estudos ergonômicos, devido às dificuldades de incentivos dos órgãos financiadores de pesquisa públicos e privados para este procedimento e, também, por causa da apreensão dos ergonomistas em serem avaliados e julgados pelo requerente por suas competências, o que autor considera como sendo “*as misérias dos especialistas*” (p.99). Na mesma direção, GUÉRIN *et al.* (2001) inferem que ao apreciarem a ação, os atores da empresa julgam e avaliam a capacidade técnica e eficiência da prática do ergonomista como consultor.

Uma intervenção ergonômica tem que ser avaliada pelos *outros* por meio do julgamento da sua eficácia e utilidade para ser incorporada pela *tradição* (DEJOURS, 2003). Para isso é primordial que, antes do reconhecimento da eficácia da ação realizada, ocorra a validação da ação pelas diferentes racionalidades envolvidas. É justamente sob este prisma que o capítulo III está estruturado.

3. OS ATORES SOCIAIS E A VALIDAÇÃO DA AÇÃO ERGONÔMICA

Como visto no capítulo anterior, a Análise Ergonômica do Trabalho é subdividida em cinco etapas. Em cada etapa da AET, é necessário ocorrer à validação da interpretação do ergonomista com os diferentes pontos de vista envolvidos na ação. Na primeira seção são abordados os distintos momentos da validação, os pré-requisitos para a sua realização e os recursos disponíveis como, por exemplo, a prototipagem, a simulação e as reuniões coletivas. Na seção seguinte, são relatados os papéis do ergonomista, dos trabalhadores e dos agentes transformadores nas diferentes etapas que permeiam a AET. Na terceira seção, discutem-se os critérios de julgamento dos resultados da intervenção pelos sujeitos da ação e os seus possíveis desdobramentos no processo de transformação. A quarta seção trata o processo de construção dos compromissos e o embate de interesses entre os atores envolvidos. Finalmente, são descritas, na quinta seção, as diferentes racionalidades dos resultados e o processo de transformação da nova realidade de trabalho.

3.1 A validação em ergonomia

A validação é a confrontação da interpretação do ergonomista com os diferentes pontos de vistas dos atores envolvidos na ação. Deve ocorrer em todas as etapas da AET para possibilitar o ajuste do que foi observado pelo ergonomista com a realidade vivenciada (SANTOS & FIALHO, 1995).

Na fase do diagnóstico, a validação refere-se à busca do ergonomista em saber o que motivou o trabalhador a realizar uma ação de determinada maneira, procurando explicitar – através das entrevistas em autoconfrontação – os significados latentes do comportamento observável. Este retorno ao próprio ator da ação permite estabelecer um sentido para os procedimentos concretos, modos operatórios, atos observáveis, informações utilizadas na execução do trabalho e elementos que influenciam as decisões, que sejam mais próximos da realidade efetiva do trabalho (LIMA, 1998).

Na etapa seguinte ao diagnóstico, a validação se dá sobre as propostas de modificação que o ergonomista propõe conduzir, pilotar ou acompanhar. A validação,

nesse momento da AET, possibilita ao ergonomista retornar os argumentos, as proposições e as alternativas projetuais a quem forneceu as informações, para corrigir e completar o trabalho de análise. Os atores envolvidos devem prever se a solução atende aos objetivos da tarefa e se traz melhorias para a execução da tarefa, do ponto de vista da saúde, produtividade e da economia (VASCONCELOS, 2000).

É indispensável que a ação do pesquisador vá de encontro às pessoas implicadas nos diversos processos de trabalho que tenham “*algo a dizer e fazer para a melhoria das condições*”, possibilitando construir um julgamento sobre a situação que não seja somente baseado no conhecimento do ergonomista (THIOLLANT, 1997).

WISNER (1987) ressalta ser freqüente identificar, a partir da validação das propostas com os operadores e chefias, um fator importante que havia sido negligenciado durante a etapa de diagnóstico, ou porque ele não existia no momento do estudo ou porque sua importância aumentou muito ou diminuiu desde o período de observação.

Para minimizar ou eliminar condicionantes indesejáveis na atividade vindoura, DANIELLOU (1992) propõe a Análise da Atividade Futura (AAF). Através de situações simuladas e controladas, são testadas as situações de referência, a identificação das situações características e a simulação da atividade futura, permitindo o rearranjo ou o projeto de uma nova situação ou equipamento. Este esforço de antecipação das atividades possibilita aos trabalhadores preverem como as novas situações de trabalho serão por eles deparadas, buscando relacionar indícios de inadaptação dos meios de trabalho com os determinantes que ameaçam resultar desse novo contexto e as conseqüências previsíveis para a saúde e para a produção.

Um outro recurso utilizado nessa fase é a prototipagem. Através dessa técnica, os trabalhadores testam uma nova alternativa antes da mesma ser implantada. O que é validado é uma verdadeira experimentação, uma vez que todos os envolvidos serão capazes de observar a atividade em diferentes situações, apontar as dificuldades encontradas e verificar se as escolhas feitas foram as mais adequadas (GUÉRIN *et al.*, 2001).

CAMAROTTO *et al.* (2004) sugerem, além da prototipagem e dos recursos de simulação, a utilização da matriz de Desenvolvimento da Função Qualidade

(QFD)¹² para a sistematização dos problemas e validação da eficácia de cada sugestão em relação à sua solução. Como salienta VASCONCELOS (2000), durante as discussões para elaboração desta matriz, cabe ao grupo presente nas reuniões também priorizar a implementação das mudanças e demonstrar a dificuldade de implementação das mesmas.

Na última etapa da AET, são avaliados os resultados da transformação. Infelizmente, é raro que a ação ergonômica conduza até à avaliação das soluções adotadas, tenham elas sido ou não beneficiadas pela contribuição da ergonomia. Além disso, apesar dos vários trabalhos citarem a importância desta etapa, estes não propõem um modelo que responda ao julgamento da intervenção.

DEJOURS (2004, p.205) relata ser necessário ao final da AET “*passar as conclusões do ergonomista por uma discussão, no seio das coletividades de trabalhadores*”. Para isso, primeiramente, deve-se realizar a validação pelos trabalhadores da avaliação do ergonomista sobre os resultados da situação de trabalho transformada, em relação ao conforto e ao bem-estar. Em seguida, confronta-se a avaliação dos gerentes, quadros técnicos e apoio sobre o estado da situação antes e depois da intervenção com o ponto de vista do ergonomista.

Ainda segundo DEJOURS (2004), procedendo-se dessa forma pode-se chegar a uma validação consensual de interpretação de resultados – ponto de vista semelhante dos trabalhadores, gerentes e ergonomistas – porém não se tem uma prova de validade dos resultados. O autor argumenta essa hipótese afirmando que não é possível proceder a nenhuma forma de verificação, uma vez que nenhuma outra equipe poderá vivenciar a mesma experiência. Segundo ele, só será possível chegar até a avaliação consensual dos resultados da intervenção visto que “*a validade não toma sua verdade no mundo objetivo, mas na racionalidade de sua construção*” (DEJOURS, 2004, p.205).

A construção da validação nas diferentes etapas da AET permite que as racionalidades envolvidas, muitas vezes contraditórias, estabeleçam um compromisso a ser seguido. Porém, um acordo firmado modifica-se à medida que os interesses se

¹² A matriz de QFD – em inglês significa Quality Function Deployment - é utilizada normalmente no desenvolvimento de projetos de produtos, uma vez que capta os anseios e conflitos dos envolvidos, mais especificamente na etapa de determinação do *design* do produto (BOSCOLO *et al.*, 1999).

alteram e, além disso, a própria ação de avaliação dos resultados transforma a representação dos agentes, das referências e do contexto. Assim, se um consenso é obtido sobre os resultados da intervenção, a situação será igualmente modificada, não sendo mais a mesma.

3.2 Participação dos diferentes atores sociais

A colaboração e a participação dos atores sociais durante as diferentes etapas que permeiam a AET é preponderante no resultado final alcançado, pois é a partir da confrontação do diagnóstico entre os envolvidos e construção das recomendações que se obtém a difusão social dos preceitos da ergonomia na empresa e, conseqüentemente a transformação da situação de trabalho. Segundo DANIELLOU (2004a), isso ocorre, pois ao colocar em discussão os resultados da análise, junto aos atores pertinentes, a AET inicia o processo de modificação das representações sociais.

Desta forma, faz-se necessário compreender as diferentes lógicas envolvidas na intervenção e o papel desempenhado por cada ator social, uma vez que a representação social, a cerca da complexidade dos problemas e da eficácia das soluções, varia de acordo com o conhecimento acumulado e com papel ocupado no decorrer da ação ergonômica.

3.2.1 Papel do ergonomista

O ergonomista é o agente social que tem como objetivo compreender o trabalho para transformá-lo, contribuindo para a concepção de situações de trabalho adaptadas ao maior número possível de operadores, aos objetivos que estes devem atingir, ao contexto no qual eles atuam e às diversas etapas do trabalho com as quais eles se defrontam, favorecendo a construção da saúde e ao mesmo tempo alcançando os objetivos econômicos determinados pela empresa (CHRISTOL & MAZEAU, 2004; GUÉRIN *et al.*, 2001).

FALZON (2004) considera o ergonomista um operador e a sua atividade é a transformação de situações de trabalho, mantendo a relação homem-sistema num equilíbrio não patológico. Ele intervém no contexto existente definindo,

progressivamente – em interação com os atores da situação de trabalho – as naturezas, o problema a ser tratado e a solução a ser buscada.

Trata-se de uma atividade de concepção, pois os dados iniciais fornecidos na fase inicial da demanda são incompletos, mal definidos e implícitos. Além disso, cabe a ele a construção do objeto, junto às outras racionalidades envolvidas e os procedimentos de cada etapa desenvolvida dependem dos resultados intermediários obtidos e das margens de manobra disponíveis (CHRISTOL & MAZEAU, 2004).

Essa atividade de concepção é construída a partir da experiência acumulada em trabalhos anteriores, que lhe permite apoderar de conhecimentos oriundos de disciplinas clássicas, integrá-los e transformá-los para “*produzir conhecimentos em zonas em que a prática as revela lacunares*” (DANIELLOU, 2004c, p.5).

Para isso, o ergonomista aborda as questões do trabalho sob o ponto de vista da atividade, procurando entender as representações sociais que determinam a realidade de uma dada situação de trabalho. Ele deve ser objetivo, evitando suposições, preconceitos, estereótipos ou qualquer representação *a priori* que venha introduzir subjetividade na análise. Sua função não é produzir um julgamento dos comportamentos observados e sim de ser um mediador capaz de viabilizar o processo de negociação social, pois a realidade é socialmente construída (ROSCIANO, 2002).

Esse recorte permite aos ergonomistas confrontarem as diferentes opiniões e integrarem as outras formas de percepção da realidade existentes na organização. O seu olhar procura apreender a imensidão das questões que envolvem o trabalho de pessoas, para compreender “*como*”, “*para que*” – finalidade, objetivos – e “*porque*” – motivos e razão – os sujeitos agem ou realizam uma determinada ação durante a atividade de trabalho (LIMA, 1998).

VIDAL (2001b) distingue o olhar e o ver do ergonomista. Para ele o *olhar* é enfatizado como uma ação voltada para a perspectiva global e para um plano rico em detalhes. Por outro lado, o *ver* estará concentrado em certos detalhes e em interpretações particulares, frutos de escolhas específicas para as quais é direcionado o olhar. O *olhar* é, portanto, segundo o autor, desprovido de uma atenção que, para existir como ação, necessita de emanção prévia, de uma intenção que possibilitará o ato de *ver*. O “*olhar do ergonomista*” buscará apreender as questões que envolvem o trabalho

das pessoas, selecionando, entretanto, uma opção particular, uma atividade de trabalho construída sociologicamente e conforme as representações sociais dos atores envolvidos. O objetivo é transformar positivamente o trabalho caso a caso, analisando a pertinência e relevância das representações existentes e, se for o caso, construir uma representação alternativa que atenda melhor à organização.

Nos últimos anos, esse “*olhar do ergonômista*” vem passando por modificações, à medida que a exigência por contribuições concretas, cuja validade seja reconhecida pelos resultados obtidos ou pelos efeitos observados, vem aumentando. Como assinala GARRIGOU (1994) ele deixa de ser somente um fornecedor de dados ergonômicos ou conhecimentos sobre o funcionamento do homem, passando a atuar também no processo de concepção.

As novas exigências demandadas aos ergonômistas já fazem parte da definição do cargo desses profissionais. Segundo consta no documento formulado durante o Congresso Brasileiro de Ergonomia em 2001¹³, o ergonômista é o profissional que:

- Investiga e avalia as demandas de projeto ergonômico no sentido de assegurar a ótima interação entre trabalho, produto ou ambiente e as capacidades humanas e suas limitações;
- Analisa e interpreta os achados das investigações em ergonomia;
- Documenta de forma adequada os achados ergonômicos;
- Determina a compatibilidade da capacidade humana com as solicitações planejadas ou existentes;
- Desenvolve um plano para projeto ergonômico ou intervenção ergonômica;
- Faz recomendações apropriadas para projeto ou intervenção ergonômica;
- Implementa recomendações para otimizar o desempenho humano;
- Avalia os resultados da implementação das recomendações ergonômicas;
- Demonstra um compromisso com uma prática ética e com altos padrões de desempenho e de atos em conformidade a exigências legais.

¹³ ABERGO 2001 – XI Congresso Brasileiro de Ergonomia, realizado em Gramado–RS.

O ergonomista é cada vez mais julgado pelas suas competências em criar equipamentos e transformar as situações de trabalho, assegurando o máximo de eficiência, de conforto e de segurança. Como, igualmente, pela sua capacidade de garantir os meios necessários para a incorporação dos conhecimentos e métodos – utilizados durante a AET – pelas racionalidades envolvidas na ação ergonômica, bem como novos espaços para confrontação entre as diferentes racionalidades.

A fim de obter a incorporação, o ergonomista precisa ampliar o ponto de vista dos diversos atores sociais, a respeito das potencialidades da ergonomia, em “*termos de melhoria das condições de trabalho, de aumento da produtividade e de melhoria da qualidade dos produtos e serviços realizados*” (SANTOS & FIALHO, 1995, p.50). Contudo, como qualquer operador, o ergonomista às vezes tem que priorizar sua ação – entre a transformação ou a divulgação do seu “*saber-fazer*”¹⁴ – principalmente quando submetido à pressão de tempo e a pressões econômicas, sociais, e humanas (CHRISTOL & MAZEAU, 2004).

Como afirma DANIELLOU (2004a), o ergonomista firma um contrato entre os atores, à medida que mobiliza os seus valores, relativos à saúde dos trabalhadores e à eficácia do sistema de produção, em face de outras racionalidades cujos valores são diferentes, e muitas vezes, contraditórios.

Pode-se concluir que as limitações enfrentadas pelos ergonomistas, os meios por eles utilizados, a experiência adquirida, as escolhas realizadas, a capacidade de divulgar os seus conhecimentos e as competências de comunicação e de negociação serão decisivas no resultado da ação. Nesse sentido, ele é o responsável pela validade e pertinência de suas contribuições, assim como sua aplicação; possui dever jurídico relativo aos meios que utiliza e obrigação ética aos resultados que obtém. A relevância desses fatos é ainda maior quando os resultados da sua ação podem resultar em situações desfavoráveis à construção da saúde e para segurança daqueles que trabalham.

¹⁴ Saber-fazer vem da palavra francesa *savoir-faire* – que significa as competências adquiridas para a realização do trabalho.

3.2.2 Papel dos trabalhadores

A participação dos trabalhadores é imprescindível para a eficácia da construção técnica e social almejada ao final da AET. A formação do saber e da ação ergonômica se faz a partir dos sujeitos e da própria prática/pesquisa, onde a visão dos trabalhadores é uma fonte importante de informações para orientar as hipóteses iniciais, para permitir a realização da análise da atividade, para a validação do diagnóstico, na formulação das soluções e para a confrontação dos resultados da intervenção (ABRAHÃO & PINHO, 1999; SANTOS & FIALHO, 1995).

Os primeiros contatos entre o observador e os observados permitem apontar os objetivos do estudo e os papéis a serem desempenhados. Nestas interações, inicia-se a formação de uma relação de confiança, que deverá permanecer ao longo da AET possibilitando a cooperação entre as partes; em diferentes momentos e sob circunstâncias adversas (LIMA, 1998). Para que isso ocorra, os trabalhadores precisam dividir com o pesquisador um espaço de vida coletiva que os pertence. Isso somente se torna possível quando eles compreendem e aceitam os reais motivos que levaram ao ergonomista buscar informações sobre o trabalho por eles desempenhados e quando a construção de uma “*identidade social*” é formada com os observados. Nesta situação é estabelecido um contrato social com garantia de privacidade e de sigilo das observações e informações obtidas. Caso contrário, a observação se restringirá ao “*comportamento dissimulado*”, onde o observado adota uma conduta estratégica, modificando a realidade de acordo com o seu interesse ou ponderação, podendo aumentar ou diminuir o ritmo de trabalho e as dificuldades enfrentadas (LIMA, 1998, p.25).

Na etapa de análise da atividade, a apreciação do ponto de vista dos trabalhadores sobre a suas atividades permite ao ergonomista imputar sentido aos comportamentos observados, como mencionado anteriormente, e aos saberes empregados pelos observados na elaboração dos modos operatórios mais apropriados diante dos objetivos exigidos e meios fornecidos.

WISNER (1987) afirma ainda que ao incluir as discussões com os trabalhadores ao longo do estudo, pode-se restituir o pré-diagnóstico àqueles que forneceram as informações possibilitando validar os resultados em relação à eficácia das

soluções e corrigir o relatório, ajustando os problemas de vocabulário e acrescentando elementos que não haviam sido verificados em um primeiro momento.

Outros argumentos sobre tal perspectiva são, também, tratados por FISCHER *et al.* (2002), PEREIRA & VIDAL (2002) e VASCONCELOS (2000). Para estes autores, o sucesso de uma ação ergonômica depende do envolvimento do operador na construção de soluções, agregando o seu saber produzido nas situações de trabalho às competências ergonômicas. Inicia-se, por conseguinte, o processo de melhoria da qualidade de vida no trabalho, à medida que os diferentes níveis hierárquicos começam a reconhecer e a valorizar o saber – *savoir-faire* – dos operadores.

MENDES (2003) comparou dois setores de uma empresa – um deles sofreu amplas mudanças decorrentes do processo de intervenção ergonômica e o outro não – e observou também a redução na incidência de DORT no setor que não havia passado por nenhum tipo de mudança dos aspectos materiais. Segundo a autora, tal circunstância é um dos resultados indiretos da intervenção ergonômica, alcançados a partir da transformação do entendimento da atividade de trabalho pelos atores sociais, devido à alteração da cultura organizacional e do processo de comunicação dentro da empresa. Neste caso, a opinião dos trabalhadores e os seus limites durante a realização das tarefas passaram a ser respeitado em ambos os setores.

Apesar de essencial, a operacionalização necessária para realizar uma ação ergonômica participativa não é trivial, encontrando obstáculos técnicos-metodológicos e de ordem social (LELLES *et al.*, 2002). De fato, as condições que envolvem um processo participativo dizem respeito tanto aos aspectos relacionados à organização e ao ambiente como aos aspectos relacionados aos indivíduos. SOUZA (1994) agrupa estas condições segundo o potencial de participação e a propensão à participação. A primeira se refere a fatores estruturais e ambientais como a tecnologia e estrutura organizacional e a segunda aos aspectos cognitivos motivacionais e culturais.

Um obstáculo de ordem social comumente enfrentado durante a AET é a desconfiança operária com relação à adaptação do trabalho ao homem, que muitas vezes geram dúvidas sobre o conhecimento dos especialistas, quanto ao compromisso ético estabelecido, temores quanto ao futuro e quanto aos desdobramentos que poderão ser causados após a implantação das mudanças.

Outro fator, segundo WISNER (1987), é que o custo de aprendizagem pode ser tão elevado do ponto de vista mental, que alguns operadores relutam em participar do estudo numa tentativa de evitar passar novamente por um período de adaptação caso ocorram mudanças no posto. Para DANIELLOU *et al.* (1989), essa resistência à mudança está associada à intensidade da carga de trabalho e às dificuldades enfrentadas para reaprender a fazer a atividade – alcançar outra vez os índices esperados e encontrar as seqüências informativas e gestuais mais adequadas – e não à rigidez de caráter de determinados trabalhadores ou à falta de espírito da empresa como costumam pensar alguns gestores.

Outra barreira é a dificuldade em converter a colaboração dos trabalhadores no processo produtivo em uma atitude natural, visto que o conhecimento construído ao longo da ação só poderá ser incorporado à cultura da empresa caso os trabalhadores sejam valorizados e os seus saberes reconhecidos por seus gerentes e supervisores. É preciso que os gestores os reconheçam não somente como fonte de informações, mas também como atores fundamentais na construção de todo o processo de transformação. Somente assim, pode-se assegurar a continuidade dos processos de melhoria, que posteriormente passará a ser realizado sem a intervenção do pesquisador.

Entretanto, é comum o desinteresse da empresa e a própria recusa da estrutura hierárquica, “*em absorver questões postas de baixo para cima, oriundas de anseios dos trabalhadores e que refletem pontos de vistas completamente opostos à prática da empresa*” (MENEGON *et al.*, 1998, p.54).

VASCONCELOS *et al.* (1999) descrevem um caso onde o entendimento dos problemas levantados durante a AET foi confuso devido à impossibilidade de participação dos representantes de todos os níveis hierárquicos nas reuniões de depuração dos problemas e sistematização das soluções. Os autores relatam que os trabalhadores do chão de fábrica não fizeram parte desta etapa devido à estrutura da empresa, que divide o trabalho em postos e não em equipes, o que requereria a participação de, no mínimo, um trabalhador de cada posto nas reuniões, situação inviável de ser concretizada no horário de expediente.

Diante de tais constatações, é razoável presumir que o maior envolvimento dos trabalhadores garante maior possibilidade de aceitação das modificações propostas, pois ao participarem das tomadas de decisão, eles passam a

utilizar suas capacidades de discernimento, incorporam os preceitos da ergonomia e vivenciam um sentimento de responsabilidade e comprometimento com a intervenção realizada.

3.2.3 Papel dos agentes transformadores

Um outro fator importante a ser considerado durante a ação ergonômica é a negociação da transformação do trabalho com os agentes transformadores que, dentro da empresa, possuem poder de decisão para mudar a estrutura das tarefas como, por exemplo, gerentes, projetistas, supervisores, chefes de setores. Nesse sentido, entender o seu papel e a lógica que os orienta durante a tomada de decisões a respeito da organização da produção e concepção do trabalho é fundamental para que os preceitos ergonômicos¹⁵ sejam inseridos e incorporados por todos os atores envolvidos.

Os agentes transformadores são os atores que intervêm no real. A suas atividades de trabalho determinam a tarefa a ser desempenhada pelos outros dentro da empresa, uma vez que são os encarregados em produzir a prescrição. A falta de comunicação, entre o gestor e aqueles a quem ele determina a tarefa a ser realizada, e o seu desconhecimento sobre a atividade real dos operadores, geram discrepâncias entre o prescrito e o real, que mais tarde resultam em problemas relacionados a saúde e/ou produtividade (DANIELLOU, 2004a)

DEJOURS (1995, p.11) argumenta que as condutas humanas no trabalho precisam satisfazer concomitantemente à duas racionalidades distintas: “*a racionalidade em relação aos objetivos materiais de produção e a racionalidade em relação à saúde e à realidade em si, isto é, em relação aos fins subjetivos*”. Esta dicotomia de racionalidades, muitas vezes divergentes, faz com que os agentes enfrentem em seu cotidiano o dilema de colocar o sistema em operação com resultados crescentes de desempenho – quantidade e qualidade de produção – proporcionando ao mesmo tempo condições favoráveis de saúde e de segurança.

Para ZIBOLVICIUS (1999), os agentes transformadores são guiados pela busca da racionalidade e da eficiência. Citando VELTZ & ZARIFIAN (1993), o autor

¹⁵ A incorporação deve ocorrer tanto dos conhecimentos do ergonômista como do método por ele utilizado (CHRISTOL & MAZEAU, 2004).

relata que a eficiência está no centro da ação desses agentes e orienta as formas de racionalidade. O referencial utilizado por eles modifica-se à medida que os processos econômicos, sociais e culturais vão redefinindo valores e institucionalizando-os.

Baseados em um conjunto de prioridades, objetivos a serem atingidos e satisfação a serem dadas, os agentes organizam e programam o fluxo de produção industrial. Ao regularem o sistema, acelerando ou retardando o processo de fabricação, eles podem criar constrangimentos de tempo para os operadores, principalmente quando o estado do sistema é dinâmico.

O dinamismo elevado significa que novos eventos poderão ocorrer, demandando competências ainda não desenvolvidas pelos operadores para detectarem e responderem a tempo aos constrangimentos criados. Vale salientar que o caráter dinâmico é particularmente evidente no controle de processo contínuos onde o funcionamento do sistema não depende apenas da ação dos operadores que os controlam, mas também das características intrínsecas desse sistema (LEPLAT, 2004).

Assim, ao tomarem a decisão de priorizar a eficácia em detrimento da saúde, os agentes podem causar desequilíbrios na relação saúde e produtividade que, muitas vezes, só serão percebidos em longo prazo após o aumento significativo do número de afastamentos, com a queda da qualidade dos produtos ou mesmo a redução da produtividade. Diante desta constatação, pode-se inferir que o envolvimento desses agentes durante as etapas da ação ergonômica é fundamental para a incorporação dos preceitos introduzidos pela ergonomia e, por conseguinte, para a transformação do trabalho.

Observa-se que, para ocorrer o comprometimento/ envolvimento do agente de mudança organizacional com o contrato estabelecido, é preciso que ele faça acontecer os resultados de maneira planejada, organizada e orientada para os objetivos da empresa e, ao mesmo tempo, garanta as necessidades intrínsecas e extrínsecas dos operadores (TEIXEIRA, R. & TEIXEIRA, I., 1997).

GUÉRIN *et al.* (2001) apontam como fundamental para a incorporação da ação ergonômica a divulgação do diagnóstico realizado entre os agentes transformadores, ou seja, entre as pessoas com poder de deliberação. O ergonomista poderá, então, influenciar os processos de decisão, possibilitando o cumprimento dos

compromissos estabelecidos durante o processo de negociação e deliberação das recomendações propostas.

Essas constatações demonstram que as ações ergonômicas realizadas sem a participação efetiva desses agentes podem ser apropriadas por eles, para benefício da produtividade, quando eles desconhecem o histórico da transformação realizada e/ou não reconhecem a sua eficácia. Ou seja, uma melhoria obtida pode ser apropriada caso os atores sociais com poder de decisão desconsiderem os reais motivos que levaram à transformação das condições reais da atividade, introduzam novas formas de organização ou passem a utilizar as margens de regulação conquistadas pelos trabalhadores para outros fins diferentes daqueles inicialmente propostos.

3.3 Julgamento da melhoria

Os resultados da intervenção precisam passar necessariamente pela mediação e julgamento dos sujeitos da ação (ABRAHÃO & PINHO, 1999; FERREIRA *et al.*, 1994). A avaliação fundamenta-se no julgamento do outro sobre o melhoramento da ação. Assim, a avaliação não pode ser feita pelo próprio ergonomista, uma vez que os efeitos positivos, nulos ou negativos da transformação, em relação à demanda inicial, só poderão ser assim classificados pela linguagem dos próprios agentes (DEJOURS, 2004).

Desta maneira, após a intervenção ergonômica, os resultados podem ser considerados melhores de acordo com o julgamento de uns, ineficazes no ponto de vista de outros ou mesmo piores dependendo dos critérios utilizados para avaliar a eficácia da relação homem-trabalho. Entretanto, de acordo com DEJOURS (2004), o julgamento deve ser direcionado para a ação e para quem a realizou, no caso o ergonomista, e não para os resultados obtidos, pois caso isso ocorra serão criados novos impasses.

Por isso, é primordial para a ação de transformação que a apreciação realizada pelos diferentes pontos de vistas, quanto às melhorias reais das condições de trabalho, seja baseada na noção de melhoria para a saúde e para a eficácia. Sabe-se que a “melhoria” pode ser avaliada medindo a eficácia homem-trabalho em relação ao quanto e ao como produzir ou em relação à condição dada ao homem para a construção da saúde. Mas, quando analisados isoladamente, esses critérios se tornam insustentáveis

e podem causar desequilíbrios tanto para a segurança e saúde dos trabalhadores como desastres econômicos (DEJOURS, 2004).

Observa-se a partir da revisão dos artigos publicados nos últimos congressos da área, que o termo “*intervenção bem-sucedida*” é frequentemente utilizado pelos estudiosos ao término de uma ação, para referenciar o fato das proposições construídas terem sido implantadas, não havendo porém nenhuma narração quanto à forma de avaliação estabelecida – *Como foi o julgamento? Quem julgou? O que foi julgado?* – e nenhum tipo de análise do acompanhamento em longo prazo das modificações. Nestas condições, o sucesso da intervenção é avaliado pelo pesquisador e não pelos atores sociais e, além disso, o julgamento da ação se dá no período de transição, onde os efeitos positivos ou negativos ainda não representam a realidade.

O processo de transformação não pode ser atestado apenas pelas vivências subjetivas em curto prazo. Como demonstra a crítica sobre os limites da ergonomia de DEJOURS (1987), é comum ocorrer com o tempo o esgotamento dos benefícios da “*melhoria das condições de trabalho*”, que o autor atribuiu ao hábito, à revelação de outras perdas até então mascaradas e ao fato de que nada se modificou.

Alguns autores chegam a avaliar a ação como *bem-sucedida* se a relação custo-benefício foi atingida, buscando critérios quantitativos para classificá-la. Aqui cabe destacar a explicação de LIMA (1997) sobre esse tipo de discernimento; segundo o autor não existe e nem pode existir um indicador global – para realizar balanços das intervenções ergonômicas – capaz de sintetizar todas as melhorias. Para ele:

“As validações objetivas das melhorias ergonômicas se apóiam necessariamente em índices restritos. Um indicador global pressuporia, do ponto de vista fisiológico, encontrar um índice (ou um conjunto de índices) capaz de sintetizar toda e qualquer forma de desgaste do homem no trabalho sem excluir forçosamente as dimensões psíquicas e sócias do comportamento” (LIMA, 1997, p. 321).

Os dados quantitativos sobre a saúde e a eficácia não representam a realidade, pois são grandes as fontes de distorção que contribuem para a construção errônea desses dados. Segundo DEJOURS (2004), os dados sobre eficácia não são objetivos, uma vez que eles são resultados do trabalho humano de gerentes, engenheiros, supervisores, por conseguinte são influenciados pelos vieses da

experiência humana, por informações esparsas e incoerentes proveniente de várias partes da empresa e dependem da cooperação de numerosos agentes.

Outra fonte de erro que invalida a utilização de dados quantitativos para avaliar a eficácia de uma intervenção é apontada por MENDES (2003). Como explica a autora, a relação causal do adoecimento com o trabalho não ocorre imediatamente. Dessa maneira, nem sempre os dados sobre afastamento são capazes de mensurar as mudanças reais, pois os trabalhadores podem já estar em um processo de adoecimento e novos casos podem surgir se novos condicionantes aparecerem e não forem acompanhados.

A mesma autora sugere que uma ação ergonômica será positiva quando o processo de reflexão contínua sobre o trabalho pode ser assegurado. Entende-se, dessa forma, que uma das contribuições da ação ergonômica é mudar os critérios de avaliação dos atores envolvidos para o ponto de vista da atividade, para que eles passem a buscar a manutenção harmônica do equilíbrio saúde *versus* produtividade.

Conclui-se esse item afirmando que, para uma intervenção chegar ao *status* de positiva, é indispensável a incorporação do conhecimento gerado ao longo da ação pelas racionalidades e o cumprimento de uma série de condições negociadas no contrato. Em outras palavras, “*a realidade é socialmente construída*” (BERGER & LUCKMANN, 1985) sendo necessário ao final da ação estabelecer um compromisso, entre as partes, tendo como mediador o ergonomista; sujeito da ação capaz de viabilizar todo o processo de negociação social.

3.4 A construção dos compromissos e o embate de interesses

O embate de representações sociais sobre o trabalho permite que um compromisso seja estabelecido entre atores sociais com diferentes pontos de vista durante as fases da AET. Esse compromisso, não forçosamente consensual trata-se, segundo DANIELLOU (2004b), de um acordo discutido e negociado entre atores com lógicas, interesses e valores muitas vezes conflitantes.

O ambiente organizacional é formado por interesses distintos que, quando confrontados, podem permitir a evolução das situações de trabalho por meio da negociação. Para SATO (2002a), cotidianamente uma série de situações problemáticas,

que afetam o interesse de alguma ordem ou de alguém, precisam ser equacionadas e solucionadas no local de trabalho através de micronegociações. Segundo a autora, o conflito de interesses é condição imperativa para que sejam observados os processos de negociação. Entende-se negociação como *“processos discursivos através dos quais se barganha o controle sobre a organização do processo de trabalho”* (SATO, 1997, p.27).

Uma mesma situação é interpretada de forma diferenciada dependendo do contexto político e dos processos sociais que estão em jogo. A leitura sobre a organização pode ser feita do ponto de vista do resultado, das condições de produção ou da atividade de trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2001). O ponto de vista de cada ator depende da posição ocupada no local de trabalho, uma vez que interesses particulares estão embutidos de acordo com o posicionamento social e pessoal adotado. Dessa forma, uma infinidade de interesses é defendida, como por exemplo, do capital, dos trabalhadores, da gerência, dos proprietários e do trabalho. Entretanto, nem sempre esses interesses encontram-se discriminados. Assim uma mesma situação pode ser problemática para gerência, para os trabalhadores, para os acionistas e para os consumidores, configurando-se em um processo de *“com-fusão”*, conforme denominado por SATO (2002a, p.1151).

No Brasil, historicamente, o planejamento é um procedimento *“técnico-funcional”* restrito ao saber técnico dos atores com poder de decisão e não uma atividade *“dialógico-discursiva”* que, segundo SATO (2002a, p.1149), é *“um processo de interação onde as pessoas argumentam e contra-argumentam, defendendo as diferentes possibilidades de realizar-se o trabalho”*. Desta maneira, a dificuldade de comunicação entre as categorias hierárquicas faz com que os trabalhadores busquem estratégias individuais ou coletivas para darem visibilidade aos problemas enfrentados bem como para resistir à racionalidade imposta pelos gerentes, com o intuito de manifestar a resistência política ao poder e para replanejar a tarefa prescrita tornando-a exequível e menos penosa.

Existe um contrato implícito entre quem planeja e quem executa a tarefa sobre o que o pode ser inserido no trabalho. Porém, muitas vezes, replanejar significa burlar regras, estabelecer *“jeitinhos”* ou aproveitar da *“com-fusão”* de interesses para

modificar implicitamente aquilo que foi concebido pelos agentes transformadores de forma estritamente “técnico-funcional”.

Para VIDAL *et al.* (2002), a AET altera os paradigmas existentes ao operar mudanças nos pontos de vistas dos vários agentes envolvidos possibilitando, assim, a sensibilização dos dirigentes e de conscientização de agentes. Ao modificar a postura de alguns atores a respeito da sua própria visão do trabalho, a AET permite, então, que as decisões passem a ser tomadas em conjunto, não mais unilaterais, contrariando o modelo no qual quem executa na prática é mantido isolado, à margem dos problemas da organização (TERSAC & MAGGI, 2004).

O desafio é garantir que os espaços de negociação continuem a existir e que o ponto de vista sobre o trabalho permaneça, para que as novas decisões relativas aos investimentos técnicos ou organizacionais sejam negociadas entre os planejadores e os executores (GUÉRIN *et al.*, 2001).

3.5 As racionalidades dos resultados

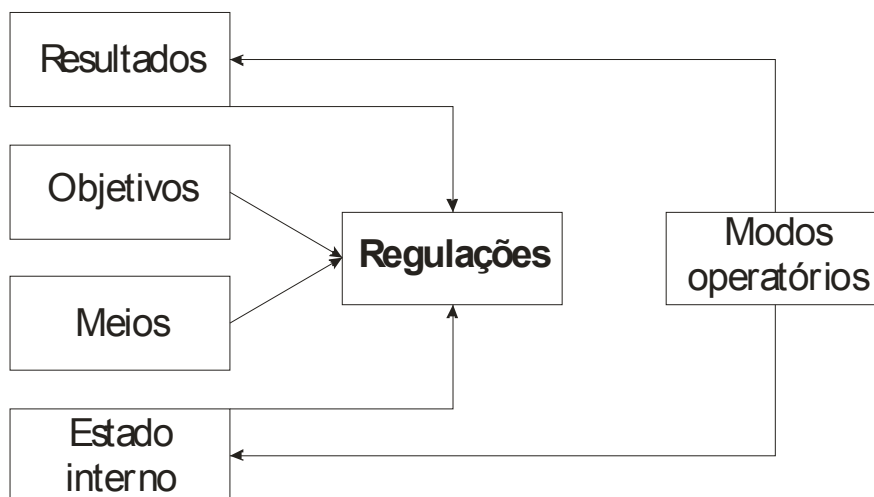
O processo de deliberação e negociação firmado entre as diferentes racionalidades determina a construção de uma nova realidade e, conseqüentemente, acarreta modificações na atividade de trabalho (GUÉRIN *et al.*, 2001).

Como pode ser visualizado na Figura 3.1, os modos operatórios adotados pelos trabalhadores são resultado de um compromisso que considera: “*os objetivos exigidos, os meios de trabalho, os resultados produzidos e o seu estado interno*”. Qualquer variação em um dos componentes do modelo de regulação, proposto por GUÉRIN *et al.* (2001, p.65), leva os trabalhadores à empregarem novos modos operatórios para realizarem a tarefa a eles prescrita.

Primeiramente, o trabalhador procura modificar os *objetivos*¹⁶ ou os *meios* de trabalho para evitar agressões a sua saúde, diante dos primeiros sinais de desconforto. Porém, nas situações de constrangimento o trabalhador não consegue agir sobre os *objetivos* ou sobre os *meios* de trabalho. Neste caso, ele passa a alcançar os *resultados* exigidos a custo de modificações do seu *estado interno*, configurando-se em

uma situação de trabalho nociva, pois as margens de regulação dos trabalhadores são restringidas pela organização do trabalho, “*reduzindo as possibilidades de construção da saúde*” (ASSUNÇÃO & LIMA, 2003).

Caso as agressões à saúde permanecerem, o trabalhador não consegue mais atingir os *resultados* independente do modo operatório adotado, não obtendo, portanto o desempenho esperado.



Fonte: GUÉRIN *et al.* (2001).

FIGURA 3.1: Modelo de regulação dos modos operatórios.

Baseada neste modelo, a AET tem como princípio ampliar as margens de regulação oferecidas aos trabalhadores, para que eles possam gerir os constrangimentos criados durante a atividade de trabalho, evitando a adoção de modos operatórios degradantes. A partir da criação de novos espaços de regulação individual e coletivo, um número maior de opções de modos operatórios passa, então, a serem utilizados pelos trabalhadores, estendendo-se também as possibilidades de ação sobre os *objetivos* e sobre os *meios* de trabalho.

Entretanto, nem sempre as intervenções modificam os *objetivos*. As ações realizadas pelas abordagens tradicionais – baseadas apenas em conceitos fisiológicos, biomecânicos e em métodos experimentais do comportamento humano – agem geralmente *no estado interno*, implantando soluções que atuam sobre o sujeito,

¹⁶ Cabe ressaltar, que dentro da lógica empresarial os objetivos podem ser flexíveis, desde que o trabalhador mantenha como ponto básico à produtividade esperada com a garantia de um certo padrão de qualidade.

como, por exemplo, cintos abdominais, *splints*, luvas, orientações posturais e ginástica laboral.

Outra forma de intervenção ergonômica também tem sido utilizada para definir os princípios de concepção de ferramentas e postos de trabalho, sem atuar sobre os *objetivos*. Neste sentido, a intervenção modifica os *meios* de trabalho, atuando apenas sobre os artefatos, não interferindo nos aspectos organizacionais. Apesar de poder reduzir momentaneamente as cargas de trabalho, principalmente a carga física, é limitada às realidades de trabalho, ignorando os aspectos mediatos; relacionados com a organização do trabalho, identificando somente os problemas mais superficiais e imediatos (LIMA & LIMA, 1997).

Segundo DUARTE *et al.* (1994) a contribuição das disciplinas clássicas para a concepção de meios de trabalho limita-se “*à consulta de conhecimentos já acumulados e catalogados por esta disciplina com relação ao dimensionamento de postos de trabalho, postura, esforços físicos e dispositivos de comando(...); parecendo mais ser uma ergonomia sem ergonomista*”. Estas abordagens tradicionais atuam sobre o trabalho prescrito e, por isso, muitas vezes desconsideram as variabilidades inter e intra-individuais e a diversidade das situações de trabalho que apenas a AET permite evidenciar.

Independente da abordagem adotada, as transformações do trabalho decorrentes da ação irão provocar alterações nas estratégias operatórias utilizadas pelos trabalhadores, podendo ter efeitos proveitosos ou prejudiciais para a saúde e para a produção. SANTOS & FIALHO (1995) afirmam que novas condicionantes são criadas após a transformação de uma determinada situação de trabalho demandando dos trabalhadores a construção de novas estratégias individuais e coletivas, novos modos operativos e novas aprendizagens. Na mesma direção, WISNER (1987) argumenta que o conceito de transformação sugere também o de formação, o de auto-regulação e o de autoconstrução.

MENEGON *et al.* (1998) relatam, num estudo de caso envolvendo o diagnóstico, projeto e implantação de mudanças no plano físico e no plano imaterial, que as soluções implementadas demandaram a quebra de normas tácitas já estabelecidas e a criação de uma nova norma negociada coletivamente na unidade industrial, exigindo

dos trabalhadores a elaboração de outras habilidades tácitas e mobilização de representações mentais diferentes face às novas exigências da tarefa.

Assim, como afirma WISNER (1994, p. 126), além da concepção de locais de trabalho ergonômicos, é preciso discutir e estudar o novo contexto com o trabalhador, contribuindo na formação e transformação dos modelos cognitivos, “*para que ele possa carregar o seu luto e aprender a passagem de uma a outra situação*”.

A AET pode também auxiliar os atores sociais, em especial os trabalhadores, a terem mais elementos para refletir sobre suas condições de trabalho e elaborar suas estratégias de ação, o que contribuí na propagação da cultura ergonômica dentro da empresa. Ou seja, conforme relatado por FERREIRA *et al.* (1994), a AET permite que o ergonomista introduza temas como a relação saúde-trabalhador, a participação efetiva dos trabalhadores nos estudos e pesquisas, o que implica numa mudança organizacional em longo prazo.

Para que os resultados obtidos permaneçam é fundamental ocorrer em um primeiro momento à incorporação das margens de regulação à atividade de trabalho e a manutenção do equilíbrio não patológico entre saúde *versus* produtividade, e em seguida o reconhecimento da sua importância entre os trabalhadores e demais atores da empresa. Para isto, torna mister o reconhecimento da empresa e dos diferentes atores sociais envolvidos da eficácia do ato e utilidade das ações realizadas, bem como a incorporação dos conhecimentos construídos ao longo do estudo. Caso contrário, há inversão dos propósitos da AET, e conseqüentemente, a apropriação dos resultados para outros fins.

Para SIQUEIRA *et al.* (2000), a incorporação das propostas de mudanças é de difícil aceitação por parte das empresas, uma vez que o modo produtivo que funciona como forma de garantia do capital é colocado em cheque. Na mesma direção, DUARTE & FEITOSA (1998) argumentam que entre o aspirar ver melhoras na produtividade, na qualidade e na saúde e o aceitar as transformações que subjazem necessariamente essas melhorias, há uma distância que nem sempre a empresa almeja verdadeiramente encurtar.

MENDES (2003) aponta o caso de apropriação dos conceitos de participação, introduzidos pela ergonomia em uma empresa de material escolar, para a

cobrança de produtividade estabelecendo novas cargas de trabalho e desencadeando situações não planejadas susceptíveis a criação de outros conflitos.

Dessa maneira, a apropriação dos resultados da intervenção ergonômica ocorre quando o equilíbrio estabelecido pela ação ergonômica entre saúde *versus* produtividade é rompido para interesse apenas da produtividade, desconsiderando o contrato social construído ao longo de toda a ação. Assim, o desequilíbrio dessa relação normalmente resultará em uma nova demanda ergonômica, seja pelo aumento de queixas relacionadas à saúde da população ou por problemas relacionados à eficácia, uma vez que novos condicionantes foram introduzidos à atividade real dos operadores sem que um novo compromisso social fosse estabelecido.

Segundo DEJOURS (1987), isso ocorre quando a intervenção ergonômica permanece aquém da organização do trabalho, não atingindo a situação de trabalho em profundidade, levando a apropriação do alívio trazido pela correção ergonômica apenas para benefício da produtividade.

Sabe-se que os resultados de uma ação ergonômica priorizam o conforto, a saúde dos operadores e a eficácia. Para o equilíbrio dessa relação, é necessário buscar continuamente evitar os riscos de acidentes e doenças, minimizar a fadiga, reduzir o desconforto percebido, favorecer a construção da saúde – e, ao mesmo tempo garantir a eficácia para a organização (FALZON, 2004).

Para LIMA (1997) a conciliação dessa relação é resultado das negociações sociais estabelecidas durante a AET. Desta forma, quando o compromisso firmado entre as racionalidades envolvidas é quebrado, os resultados da ação podem redundar no desequilíbrio desse binômio; ou pelo aumento das exigências de produtividade, resultando em um segundo momento no aumento das cargas de trabalho e redução das margens de regulação; ou pela utilização das margens obtidas para a produção em detrimento da saúde.

As conseqüências dessa desarmonia, muitas vezes, não serão percebidas em curto prazo, pois num primeiro momento os operadores conseguem regular os novos constrangimentos a custo de modificações do estado interno. Contudo, com o tempo as dificuldades encontradas pelos trabalhadores para realizarem as tarefas prescritas serão determinantes para saúde e ou para a eficácia da empresa. Nesses termos, a disfunção do

sistema homem-tarefa será percebida através da baixa da produtividade, aumento dos problemas de qualidade ou aumento das queixas de saúde.

Os resultados da ação ergonômica podem ser incorporados ou apropriados pelas diferentes racionalidades dependendo de como os objetivos propostos, as premissas e metas estabelecidas – durante a etapa de negociação – forem encaminhadas após a etapa de implementação das mudanças. Torna-se, portanto, pertinente diferenciar os termos incorporação e apropriação dos resultados. Tendo como referencial o modelo integrador proposto por GUÉRIN *et al.* (2001) e o dicionário Aurélio da Língua portuguesa adota-se a seguinte conceituação:

- **Incorporação**¹⁷: Ato ou efeito de incorporar o ponto de vista da ergonomia na atividade de trabalho, propiciando a manutenção e o equilíbrio não patológico da relação saúde x produtividade.
- **Apropriação**¹⁸: Ato ou efeito de apropriar das margens de regulação e dos conhecimentos adquiridos ao longo da AET, rompendo a relação de ética e equidade estabelecida, para priorizar somente a produtividade.

¹⁷ **Incorporação** - Segundo o dicionário Aurélio da língua portuguesa - s. f: a) Ato ou efeito de incorporar (-se). Incorporar: a) Unir, reunir, juntar, em um só corpo ou um só todo; b) Tomar corpo; encorpar, crescer; c) Entrar a fazer parte; ingressar; d) Reunir-se, juntar-se, congrega-se.

¹⁸ **Apropriação** - Segundo o dicionário Aurélio da língua portuguesa - s. f: a) Ato ou efeito de apropriar (-se); b) Acomodação, adaptação. Apropriar: a) Tomar como propriedade, como seu: arrogar-se a posse de; b) Tomar como próprio ou adequado, conveniente: adaptar, acomodar; c) Tomar para si; apossar-se, apodera-se.

4. O CASO DA ATIVIDADE DO VINCADOR

Este capítulo apresenta a reconstituição do processo da intervenção ergonômica realizada pelo Comitê Interno de Ergonomia de uma Empresa de detergente em pó na atividade do Vincador¹⁹, cujo objetivo principal era a redução do número de casos de afastamentos por problemas músculo-esqueléticos.

Este caso mostra a importância do acompanhamento em longo prazo de uma intervenção ergonômica, pois permite vislumbrar um dos possíveis cenários de como uma ação efetuada sob o ponto de vista da atividade pode ser, em um primeiro momento, incorporada pelos atores sociais e, num segundo momento, ser apropriada pela empresa.

O processo de transformação da atividade do Vincador, desde a demanda inicial até a implementação e validação das recomendações, foi observado à medida que as etapas ocorriam. Desta forma, pôde-se obter a opinião dos trabalhadores antes da intervenção e durante o período da validação e, principalmente, avaliar os fatores e os motivos que levaram a organização do trabalho a desconsiderar o compromisso que havia sido estabelecido entre as partes, tornando a situação nociva à saúde dos trabalhadores. Esse acompanhamento tornou-se viável uma vez que as primeiras fases da ação ergonômica corresponderam ao período de estágio da pesquisadora na fábrica²⁰ e, as etapas seguintes, ao desenvolvimento de um projeto acadêmico na mesma Empresa.

Nas próximas seções serão apresentados a Empresa estudada, a organização da produção, o perfil dos seus trabalhadores, sua história na área de ergonomia e todo o processo da intervenção, desde da análise da demanda, no ano de 2000, até a implantação das sugestões no início de 2002. Serão identificados as dificuldades enfrentadas, os novos condicionantes, as limitações de ação, os desdobramentos na atividade e na organização e os motivos que contribuíram para a não incorporação das transformações realizadas, conforme inicialmente havia sido previsto.

¹⁹ O Vincador trabalha na mini-fábrica Embalagem, no início do processo produtivo desse setor. É responsável pelo monitoramento e abastecimento da máquina Vincadora com cartuchos pré-vincados.

²⁰ O conhecimento sobre a Empresa foi adquirido durante o período de estágio em fisioterapia realizado na fábrica durante 15 meses, entre 2000 e 2001. As ações em Ergonomia realizadas nesta época,

As bases metodológicas e conceituais descritas nos capítulos I, II e III desta dissertação norteiam este estudo de caso, fornecendo os subsídios necessários para a análise e discussão das modificações verificadas. Acredita-se que, desta forma, através da observação das repercussões do processo de mudança, poder-se-á avaliar como a organização do trabalho se apropria dos resultados validados de uma intervenção ergonômica para a produção, desconsiderando o contrato construído entre os atores sociais durante as diferentes fases da AET.

4.1 A empresa de detergente em pó

A unidade estudada é uma fábrica produtora de detergente em pó para uso doméstico, localizada no estado de Minas Gerais. Pertence à divisão operacional de produtos de higiene pessoal e limpeza doméstica de uma Multinacional anglo-holandesa, atualmente a maior produtora de bens de consumo do mundo.

No Brasil desde 1929, essa Multinacional tem atuado, também, em outras duas divisões operacionais: divisão de produtos alimentícios e divisão de sorvetes. Segundo informações do *site* oficial da empresa, “*o Brasil é a holding do grupo que comporta as três divisões em um mesmo país*”. Possui ao todo 14 unidades de produção, com quase 15.000 funcionários, instaladas em São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Pernambuco, voltadas para o mercado interno e para outros países da América Latina. Cada unidade está subordinada a uma divisão operacional de acordo com o tipo do produto e responde a um diretor corporativo – denominado *national management* – responsável pelas atividades corporativas das três divisões operacionais brasileiras

De acordo com o relatório geral sobre o comportamento social e trabalhista desta multinacional, elaborado pelo Instituto Observatório Social (IOS), o Brasil é o maior mercado na América do Sul, respondendo por cerca de 5% de seu faturamento bruto global e quase 50% da produção da América Latina. Somente em 2002, o faturamento bruto das unidades produtivas desta multinacional no Brasil foi de cerca de R\$ 7 bilhões, sendo 4,4 bilhões apenas na divisão de higiene e beleza (IOS, 2004).

A Tabela 4.1 mostra que o segmento de detergente em pó no Brasil apresentou um crescimento de 2,2% em volume e de 19,9% em valor, em 2003 em relação ao ano anterior, passando de 449 mil para 458,9 mil toneladas vendidas. Em pesquisa, a ACNielsen mostrou que, em 2003, o faturamento do setor ultrapassou a casa dos 2 bilhões de reais. O ano de 2002 apresentou um crescimento de 5,2% em volume e de 22,3% em valor em relação a 2001. Este crescimento se deu, principalmente, devido ao aumento da variedade de marcas disponíveis no mercado.

TABELA 4.1 – Evolução do mercado brasileiro de detergente em pó

	2001	2002	2003
Toneladas (mil)	426,55	449,00	458,90
R\$ (milhões)	1.522,35	1.959,27	2.351,47

Fonte: ACNielsen

O grupo investe cerca de R\$ 120 milhões por ano apenas na categoria detergente em pó, a qual detém participação de 77,1% do mercado brasileiro. Sua principal marca²¹, comercializada no país desde 1957, é líder do mercado, com uma fatia de aproximadamente 50% das vendas, de acordo com dados do Instituto AC Nielsen (2004). Além da marca líder de mercado, que conta com quatro variantes, o grupo fabrica outras três marcas, oferecendo assim produtos em diferentes faixas de preços e atingindo todas as fatias do mercado.

Na categoria detergente em pó, a multinacional possui, além da subsidiária de Minas Gerais, outras três fábricas de detergente em pó. Duas localizadas no estado de São Paulo e uma em Pernambuco. A planta de Minas Gerais iniciou sua operação em 1991. Na época, produzia apenas o ácido sulfônico – matéria-prima essencial na produção do detergente em pó. Contava com 15 funcionários no primeiro ano e 55 no segundo ano de funcionamento. Após 1993, foi realizado o projeto de expansão desta unidade que, além de continuar a produzir o ácido sulfônico, passou a

²¹ O principal detergente em pó do grupo foi o primeiro no mercado brasileiro a ser produzido a partir de matérias-primas sintéticas, em substituição aos sabões que utilizavam óleos e gorduras de origem animal e vegetal.

fabricar, embalar e distribuir o detergente em pó para as diferentes regiões brasileiras e para alguns países da América Latina.

No ano de 1995 esta unidade passou por um processo de automatização do setor de embalagem. A maior parte das linhas manuais foram automatizadas no intuito de operar com a mesma capacidade de produção de uma das plantas de São Paulo. Entretanto, o volume de produção da unidade de São Paulo permaneceu superior, devido à sua posição de proximidade aos grandes centros de consumo.

No dia 22 de maio de 2003²², a Empresa anunciou o seu fechamento em carta endereçada aos sindicatos de trabalhadores das outras unidades da divisão de Higiene e Beleza. O comunicado oficial da Empresa foi assinado pelo seu presidente, informando que a medida foi tomada por uma “*questão de concentração de produção e investimento tecnológico*”. O presidente declarava a desativação da planta em 12 meses e a transferência de 30% dos 340 funcionários efetivos para uma das fábricas de São Paulo, sendo que, para o restante, seriam oferecidos programas especiais de recolocação, indenização por tempo de serviço e extensão dos planos de assistência médica. Dirigentes sindicais confirmaram que ganhos de economia de escala poderão ser obtidos com a transferência da produção do detergente em pó para uma das unidades de São Paulo com o intuito de possibilitar o aumento dos investimentos em tecnologia e automação nessa outra unidade.

4.1.1 Organização da produção

O processo de produção do detergente em pó na planta de Minas Gérias ocorre de maneira contínua, através de uma série de reações físico-químicas. Tais transformações são desencadeadas pela mistura de reagentes e alterações de parâmetros das estruturas das matérias-primas utilizadas.

Segundo TOLEDO *et al.* (1989), existe uma multiplicidade de construtos conceituais que definem o processo de produção contínua, tendo como principais características: a transformação física-química dos insumos em produto final; o controle do processo através do monitoramento das variáveis físico-químicas como forma de garantir a produtividade; o uso da automação buscando aumentar a velocidade das

²² O anúncio sobre o fechamento da fábrica ocorreu onze meses após o término da coleta de dados na Empresa.

informações e agilizar as tomadas de decisão; independência do ritmo de trabalho do ritmo de produção; alta relação capital-trabalho e maior atuação do operador de produção responsável pela supervisão das máquinas, equipamentos e controles.

A maior integração e continuidade dos processos de produção permitem que as três mini-fábricas que compõem a unidade estudada – Sulfonação, Processo-Pós e Embalagem – e o Centro de Distribuição Informatizado (CDI.) sejam interligadas. Observa-se na Figura 4.1 o fluxo do processo de produção do detergente em pó representado pelas setas contínuas e os pontos de entrada das matérias-primas durante o processo de fabricação - setas pontilhadas. Esse fluxo acontece em uma única seqüência de equipamentos e operações, sendo que o produto resultante de cada etapa serve de matéria-prima para a etapa seguinte.

A primeira mini-fábrica, denominada de Sulfonação, é responsável pela fabricação automatizada do ácido sulfônico – parte química do detergente. Por meio de sistema de ductos, o produto final dessa mini-fábrica é transferido para a segunda mini-fábrica, denominada de Processo-Pós. No Processo-Pós são adicionados e misturados ao ácido sulfônico outros componentes essenciais na formação da massa de detergente. Nas etapas seqüentes a massa é secada, aromatizada, corada e transformada em pó. O pó fabricado recebe, então, a adição de enzimas e coadjuvantes específicos de acordo com o tipo de produto fabricado sendo, depois, transferido por meio de um sistema único de tubos para última mini-fábrica para ser embalado. Na Embalagem o produto acabado é armazenado em cartuchos²³ e paletizados em caixas com 12 ou 15 produtos/cada. Por último, as caixas são transportadas por empilhadeiras para o CDI²⁴, onde são armazenadas e distribuídas para os grandes compradores.

²³ Cartucho - nome dado à caixa de acondicionamento do detergente em pó. O tamanho e a gramatura do cartucho varia de acordo com o tipo do produto fabricado: cartuchos de 500 g., 900g., 1000 g. e 1200 g.

²⁴ Em 2002, as atividades de estocagem e a distribuição dos produtos realizadas no CDI passaram a ser terceirizadas.

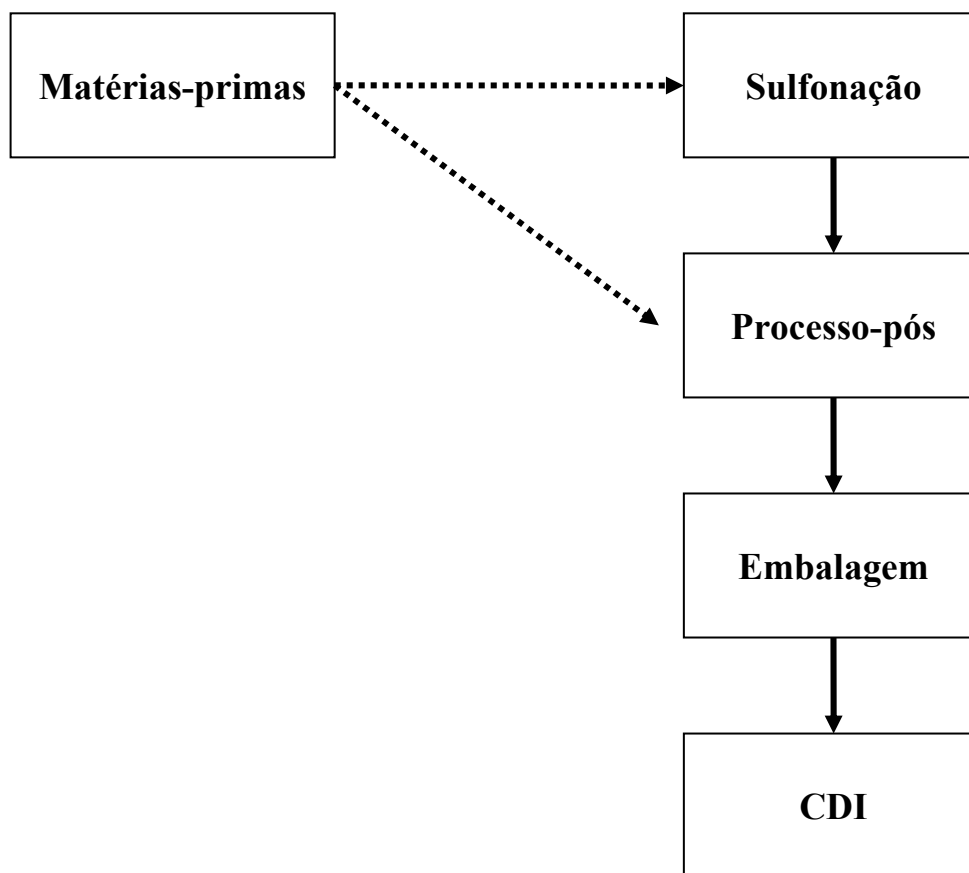


FIGURA 4.1: Fluxograma da produção de detergente em pó.

A baixa flexibilidade das instalações gera algumas restrições de sucessividade e não permite a simultaneidade de produção de tipos diferentes de detergente em pó. A planta fabrica apenas um tipo de detergente em pó de cada vez, o que implica na mudança e na limpeza de todo o maquinário e tubulação antes da troca de produtos não compatíveis²⁵. As paradas programadas para limpeza e para a troca de produtos não compatíveis duram em média um turno de oito horas e acontecem uma vez por semana. Entretanto, quando ocorrem pedidos de última hora não programados, pode ser necessário um número maior de paradas por semana, caso o produto solicitado não possa ser fabricado sem a limpeza prévia da área.

Desta forma, apesar da alta tecnologia empregada na planta, o tipo de produção institui uma baixa variedade de produtos e tamanhos. Apenas três marcas de

²⁵ A sucessão de produtos de qualidades distintas é incompatível quando um produto de maior qualidade tem que ser fabricado após um de menor qualidade, não ocorrendo o mesmo se o produto de menor qualidade for o sucessor. Isso acontece, pois, o produto de maior qualidade, é composto por enzimas e

detergente em pó são produzidas nesta fábrica. Sendo que a principal delas possui um *mix* de quatro produtos de acordo com a ação específica do mesmo: lavagem em máquina, lavagem pesada, roupas de cor e roupas brancas. Ou seja, a Empresa fabrica apenas seis artigos distintos, cada qual com suas características particulares.

A planta opera com dois sistemas de turnos, uma para o setor operacional e outro para o administrativo. O setor administrativo trabalha das 8:00 às 17:00 hs., de segunda à sexta-feira, com uma hora para almoço. A jornada de trabalho do setor operacional da fábrica é composta por três turnos ininterruptos, sendo eles: 1º turno das 07:00 às 15:30 hs., 2º turno das 15:00 às 23:30 hs. e o 3º turno das 23:00 às 07:30 hs.. Os funcionários operacionais ficam divididos em cinco equipes representadas pelas primeiras cinco letras do alfabeto – letras A,B,C,D e E –. Cada letra (equipe) segue o que eles denominam “Escala francesa”; dois dias trabalhando no 1º turno, dois dias no 2º turno e dois dias no 3º turno, seguidos de quatro dias de folga. Dessa maneira, quando três letras estão escaladas – sendo uma letra para cada turno – duas estão de folga. Estes funcionários têm apenas 30 minutos para as refeições.

4.1.2 Perfil dos trabalhadores

Os dados relativos ao perfil dos trabalhadores compreendem o período de 1993 (ano de inauguração da Empresa) a 2000, ano que foi iniciado a pesquisa de campo. A base utilizada foi obtida através do banco de dados da RAIS/MTE²⁶, onde foram coletadas informações relativas ao total de trabalhadores empregados, salário médio, idade, gênero, nível de escolaridade e tempo de serviço.

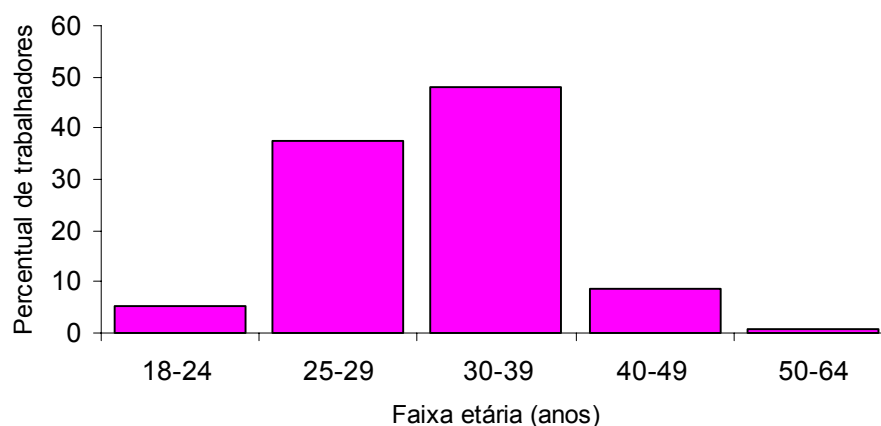
No ano de 2000 trabalhavam na planta estudada 468 pessoas, das quais 58 exerciam atividades administrativas, burocráticas e gerenciais e 410 em atividades diretamente ligadas à produção e armazenamento do detergente em pó (RAIS, 2000). Do total de funcionários, apenas 21 eram mulheres e, destas, apenas cinco trabalhavam

coadjuvantes de ações específicas, não podendo ser misturado com restos de produtos de ações mais simples que ficam acumulados nos ductos e equipamentos.

²⁶ “A RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) é um registro administrativo, instituído pelo Decreto 76.900/75, o qual determina que todas as empresas do setor formal no Brasil devem declarar ao Ministério do Trabalho e Emprego as relações de emprego que registraram durante o ano. Essa declaração deve ser feita uma vez por ano e contém informações relativas às relações de emprego formalizadas em qualquer período ao longo do ano anterior. Dessa forma, a RAIS tenta representar um censo anual do emprego formal, a partir de informações secundárias” (PERTICARRARI, 2003, p.01).

no chão da fábrica. Apesar da participação feminina ter sempre representando desde a inauguração da planta menos de 10% do quadro geral, média inferior ao percentual encontrado na região, as mulheres não recebiam menos do que os homens pelo exercício de funções equivalentes.

Dos 468 trabalhadores, a maior parte (85,25%) têm entre 25 e 39 anos. Conforme demonstra a Figura 4.2, a faixa etária de maior prevalência entre os funcionários efetivos da Empresa era de 30 a 39 anos, seguida da faixa de 25 a 29 anos.

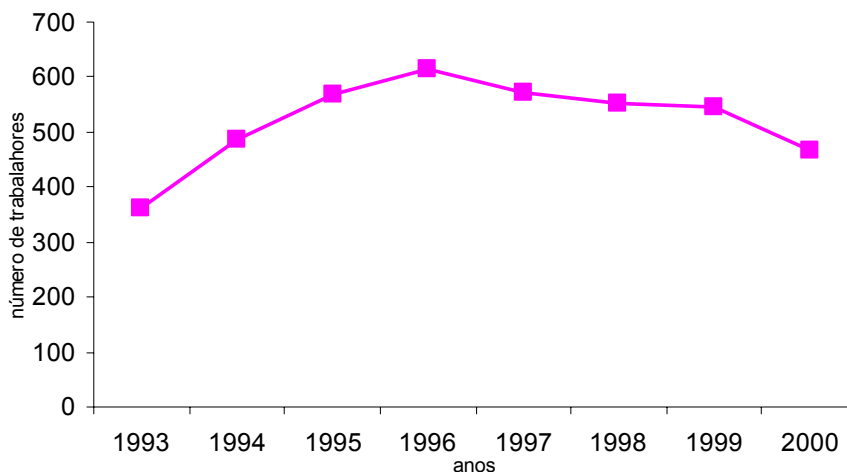


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

FIGURA 4.2: Distribuição dos trabalhadores da Empresa por faixa etária em 2000.

O número total de trabalhadores empregados na Empresa passou de 613 em 1996 para 468 em 2000. Os dados da Figura 4.3 demonstram que a Empresa sofreu um aumento gradativo do número de empregos até o ano de 1996, período correspondente ao projeto de expansão da capacidade produtiva da planta, seguido por quedas sucessivas nos anos seguintes. A redução de 24% do número total de funcionários, entre os anos de 1996 a 2000, deve-se, provavelmente, ao processo de reestruturação produtiva ocorrido neste período na Empresa. A grande automatização dos equipamentos e do processo produtivo intensificou a redução do quadro de funcionários, principalmente nos setores de Embalagem e Processo-Pós. Nesses setores foi possível observar também alterações na natureza do trabalho resultando na intensificação do ritmo e da densidade de trabalho e no aumento da delegação de tarefas para os postos remanescentes. Outro fator que contribuiu na extinção de postos de trabalho foi à mudança das estratégias adotadas pela Multinacional em todas as plantas no quesito vínculo empregatício. Algumas atividades da Empresa foram terceirizadas,

como por exemplo, distribuição, mecânica, recepção, segurança, alimentação e jardinagem, o que pode ter contribuído para a diminuição no número de empregados.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

FIGURA 4.3: Evolução do Emprego na Empresa entre 1993 a 2000.

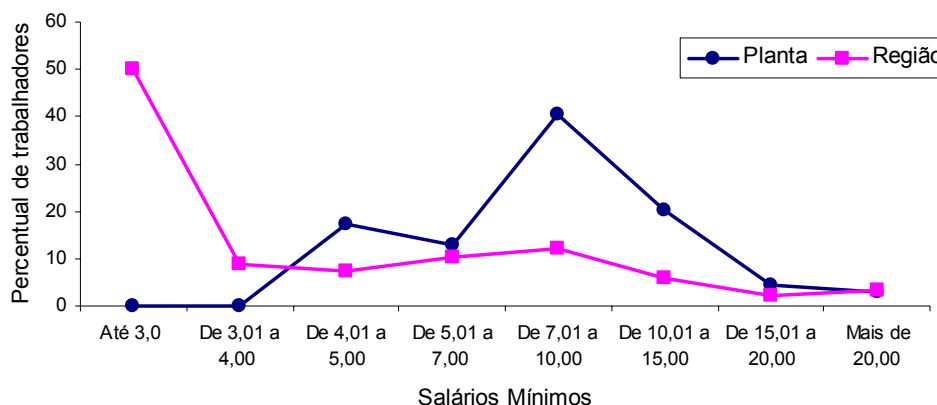
É imperioso destacar que, apesar da crescente redução do quadro de funcionários a partir de 1996, observamos na Tabela 4.2 que a faixa de tempo de emprego era superior a 60 meses para aproximadamente 67 % dos funcionários com vínculo empregatício em 2000. Deve-se atentar ainda, que o pequeno percentual de funcionários com mais de dez anos é explicado pelo tempo de existência da planta de Minas Gerais, inaugurada no início da década de 90.

TABELA 4.2 – Distribuição do Emprego por Tempo de Serviço na Empresa estudada em 2000 – em %.

	0,0 a 2,9 Meses	3,0 a 5,9 Meses	6,0 a 11,9 Meses	1,0 a 1,9 Anos	2,0 a 2,9 Anos	3,0 a 4,9 Anos	5,0 a 9,9 Anos	10 ou + Anos	Total
2000	3,2	0,7	10,9	2,1	3,9	10,9	66,8	1,5	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS

A faixa salarial da Empresa é maior do que a média da região (Figura 4.4). Em 2000, a maior parte dos funcionários estavam compreendidos nos extratos entre sete e quinze salários mínimos, perfazendo um total de 61 %, contra apenas 18% da média regional.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS

FIGURA 4.4: Faixa salarial dos trabalhadores da Empresa estudada e da região, em 2000 - em %.

Ao comparar os percentuais do nível de escolaridade dos funcionários da Empresa com os dados nacionais dos trabalhadores do mesmo ramo²⁷, Tabela 4.3, verifica-se que 58,97% dos trabalhadores da unidade de Minas Gerais tinham o segundo grau completo em 2000, enquanto a média nacional era de 39,75% .

TABELA 4.3 – Percentual de escolaridade dos trabalhadores na Empresa estudada e nas demais fábricas de sabão e detergente em pó no Brasil com 299 a 400 empregados no ano de 2000 – em %

	analf	Prim. incomp	Prim. Comp	1º gr inc.	1º gr comp	2.gr incomp	2.gr comp	sup. incomp	sup. comp	total
Empresa estudada	0,00	0,00	1,07	0,42	29,72	9,82	45,31	5,12	8,54	100,00
Outras empresas*	0,55	4,25	11,83	15,63	17,18	10,81	25,47	4,07	10,21	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS

4.1.3 A história da ergonomia na Empresa

No caso estudado, a Análise Ergonômica do Trabalho foi realizada pelo Comitê Interno de Ergonomia. Dessa forma, torna-se imperioso compreender, antes da apresentação da tarefa do Vencedor, o campo de atuação do Comitê, o seu e processo de surgimento e a história da ergonomia na Empresa.

²⁷ Foram analisados os dados, segundo RAIS (2000), de todas as fábricas de sabões e detergente em pó brasileiras com 250 a 499 empregados.

Em 1997, o serviço de saúde, em parceria com o SESI-MG, implanta o programa de ginástica laboral. Inicialmente, o objetivo deste programa era a redução da incidência de casos de afastamento por patologias relacionadas ao sistema músculo-esquelético²⁸, principalmente entre os funcionários das mini-fábricas da Embalagem e Processo-pós²⁹. Juntamente com a implantação do programa, houve a contratação de um estagiário de fisioterapia para trabalhar no serviço de saúde da Empresa. O primeiro estagiário foi responsável pelo acompanhamento do programa e elaboração de campanhas preventivas. Na época, as ações em ergonomia eram coordenadas pelo serviço médico e limitava-se a intervenções pontuais em postos de trabalho.

Nos anos seguintes, a demanda da empresa por ações na área de ergonomia aumentou. O enfermeiro do trabalho³⁰, o estagiário de fisioterapia e freqüentemente o médico do trabalho passaram a participar das reuniões de concepção de novas estações de trabalho e modificação das existentes. No ano de 1998 a Empresa solicitou uma consultoria externa em ergonomia. A finalidade da contratação do estudo era reduzir os gastos com despesas médicas e melhorar as condições de trabalho, conforme relatado pelo enfermeiro da Empresa.

A firma contratada, cujo consultor responsável possuía grande experiência na área de ergonomia, utilizou-se da metodologia baseada na corrente ergonômica *Human-Factors*. O estudo completo do setor do Processo-Pós durou cerca de nove meses e, ao final deste período, um relatório foi entregue contendo uma série de recomendações. Contudo, ficou a cargo da Empresa de detergente em pó a implementação e validação das intervenções sugeridas, a despeito da falta de um corpo interno habilitado. Mesmo assim, algumas modificações foram rapidamente implementadas, principalmente as mais simples e baratas.

Em decorrência de tais modificações pôde-se identificar o surgimento de novos problemas em uma das atividades da mini-fábrica do Processo-Pós, explicitado

²⁸ Os distúrbios ou doenças do sistema músculo-esquelético apresentam quadro clínico variado, incluindo queixas de dor, formigamento, dormência, choque, peso e fadiga precoce, podendo estar relacionados, comprovadamente ou não, ao trabalho.(SETTIMI *et al.*, 2000).

²⁹ Os casos de afastamento na Empresa relacionados ao aparelho músculo-esquelético eram causados, em ordem decrescente de incidência, por: transtornos na região da coluna tóraco-lombar (50, 2%), dores articulares não especificadas (14,5%), patologias no ombro (14,1%), patologias na região da coluna cervical (8,3%) e inflamações nos tendões - tendinites (7,3%).

³⁰ O enfermeiro do trabalho havia finalizado o curso de especialização em ergonomia aplicada ao trabalho.

em um estudo anteriormente publicado³¹, como por exemplo, o aumento da sobrecarga nas articulações dos membros superiores, queixas na região torácica e fadiga ocasionada pelo aumento da carga física de trabalho. Diante de tal situação, os funcionários solicitaram ao serviço de saúde uma nova avaliação da atividade. Porém, ao contrário do que ocorreu na primeira vez, a Empresa recusou-se a contratar uma consultoria em ergonomia para esta finalidade. Nesta época, a equipe do serviço saúde era formada por um enfermeiro do trabalho, uma estagiária de fisioterapia e um médico do trabalho. Juntos, decidiram primeiramente identificar quais eram as queixas dos funcionários e buscar, juntamente com todos os envolvidos na intervenção, a explicação para o insucesso do primeiro projeto.

A partir das dificuldades enfrentadas para a solução desse caso, o grupo formado passou a ser responsável por todas as outras demandas de estudos ergonômicos dentro da Empresa, concepção de novos equipamentos e transformação dos postos de trabalho existentes. Surge, então, no segundo semestre de 2000, o “Comitê Interno de Ergonomia³²” formado por um enfermeiro do trabalho, um estagiário de fisioterapia, um funcionário de cada mini-fábrica, coordenadores dos setores Processo-Pós e Embalagem, um engenheiro projetista, um técnico de processo e um técnico de segurança do trabalho.

A empresa de consultoria contratada no ano de 1998 não participou de nenhuma das etapas ocorridas após a entrega do relatório final. Além disso, o Comitê não teve o seu surgimento planejado durante a intervenção realizada pela equipe de consultoria. Pelo contrário, ele foi estruturado em consequência de um problema e por isso, seus representantes não receberam nenhum tipo de treinamento.

Inicialmente, o Comitê dispunha apenas de dados coletivos de saúde – absenteísmo, procura ao serviço médico, consumo de medicamentos por mês e incidência de casos, para caracterizar a morbidade dos trabalhadores da fábrica, a prevalência de determinadas patologias e a gravidade dos novos casos. Torna mister ressaltar que nem sempre os trabalhadores revelam todos os seus problemas de saúde, o

³¹ COCKELL, F.F. & VASCONCELOS, R. Importância da continuidade do processo de intervenção ergonômica através do Comitê de ergonomia: um estudo de caso. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, **Anais**, CDROM.

³² No ambiente fabril o grupo responsável pela ergonomia não recebia o nome de Comitê Interno de Ergonomia. Esta nomenclatura foi criada por COCKELL, F.F & VASCONCELOS, R.C (2002).

que pode fazer com que os dados não correspondam à representação real da situação. Além disso, conforme afirma TEIGER & LAVILLE (1989), os sintomas podem não ser específicos e relacionar a “*complexidade psicofisiológica dos seres humanos e à dinamicidade das situações de trabalho*”. A partir dessa constatação cabe então ao ergonomista observar a evolução do trabalho no sentido da degradação da saúde dos trabalhadores.

Diante de tais limitações, o Comitê passou a utilizar além dos dados coletivos de saúde os dados fornecidos por um instrumento, por eles denominado de Etiqueta de Saúde. A Etiqueta de Saúde³³ era um instrumento inicialmente utilizado para levantamento de inadequações no ambiente de trabalho. Elaborado e implementado pela Empresa no ano de 1998, tinha como objetivo inicial a obtenção de informações sobre saúde, segurança e meio ambiente dentro da política de TPM da Empresa (Total Perfeição da Manufatura). Em 2000, o instrumento passou a ser utilizado pelo Comitê como fonte de informações sobre os problemas do “chão de fábrica”.

Após o preenchimento da etiqueta pelo trabalhador, os representantes do Comitê dirigiam-se até o local onde a Etiqueta estava afixada para investigar a situação. Através da metodologia da AET, proposta por GUÉRIN *et al.* (2001), o grupo procurava entender os determinantes das atividades identificando as situações de constrangimento e visando responder a um problema específico manifestado pelo trabalhador na Etiqueta de Saúde (COCKELL *et al.*, 2004b). Assim, as queixas ou sugestões feitas pelos trabalhadores permitiam a atuação precoce do Comitê sobre as situações nocivas à saúde dos trabalhadores, bem como o acompanhamento da dinamicidade do processo e a identificação dos eventos que poderiam resultar em um estado degradante do trabalho.

A atuação do Comitê ocorreu até o primeiro semestre de 2002, quando a multinacional interrompeu parte das ações na área de ergonomia. Cabe ressaltar, que

³³ A Etiqueta era preenchida pelo trabalhador de acordo com a sua percepção dos problemas encontrados na área. Desta forma, mesmo que uma etiqueta já tivesse sido aberta com o mesmo conteúdo por um outro colega, seria possível identificar a dimensão do problema; obter um número maior de propostas de modificação e identificar parte da “variabilidade intrínseca da situação” de trabalho da maneira como ela se apresenta para cada indivíduo.

este período correspondeu ao momento da implementação das mesas elevatórias para *pallets*³⁴ em todas as linhas de abastecimento de cartucho no setor da Embalagem.

4.2 A operação de Vincagem

No final de 2000 o setor da Embalagem apresentava os maiores índices de afastamentos da Empresa, demandando do Comitê Interno de Ergonomia a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) das atividades dessa mini-fábrica.

Entre as ações realizadas, o caso do Vincador foi escolhido para ser pesquisado nesta dissertação, uma vez que a questão da apropriação dos resultados é explícita para esta atividade. Dessa forma, a análise dessa intervenção possibilitará a compreensão de como a gerência pode se apropriar das margens de regulação obtidas pela AET para benefício da produção, tornando o contexto nocivo à saúde dos trabalhadores.

Nas próximas seções serão descritas em ordem cronológica as etapas da intervenção e os resultados encontrados. Porém, primeiramente, torna-se imperativo apresentar o setor, a tarefa do Vincador bem como caracterizar a população dos Vincadores.

4.2.1 O setor da Embalagem

A mini-fábrica Embalagem é composta por cinco linhas de produção (01, 02, 03, 04 e 05) independentes, que recebem por meio de tubulações o produto final do Processo-Pós. As linhas embalam o detergente em pó em cartuchos de 500g., 900g., 1,0 Kg. ou 1,2 kg., sendo que as duas mais rápidas acondicionam o produto de 1,0 kg., uma vez que a demanda do mercado por este tipo de cartucho é maior.

A capacidade de produção de cada linha diferencia-se pelo tipo de produto e pela velocidade da máquina. As linhas fabricam, em média, 15000 cartuchos por hora do produto de 500g e 13300 cartuchos por hora do cartucho de 1,0 kg.

Nas linhas automatizadas³⁵, o pó produzido no Processo-pós é primeiramente acondicionado em cartuchos pré-vincados pela máquina Vincadora. Em

³⁴ *Pallet* - Estrado de madeira de 15cm. Neste estudo de caso, a palavra *pallet* significa o estrado mais a

seguida, os cartuchos preenchidos são automaticamente selados e pesados. Finalmente, os cartuchos são encaixotados em caixas de papelão com 12 produtos/cada e paletizados pela máquina 'Demérito de Zucchini'. Cada linha automatizada é formada por cinco funcionários: um operador, quatro auxiliares de embalagem e um apoio.

O **Primeiro Operador** ou **Operador** é o funcionário responsável pela regulagem da velocidade da máquina, alinhamento dos cartuchos vincados na esteira e fluxo de enchimento dos cartuchos com o detergente em pó.

O **Segundo Operador** ou **Apoio** é responsável pelas atividades de monitoramento da linha, reprocesso dos cartuchos rejeitados pela máquina³⁶, limpeza da área, manutenção dos equipamentos e suporte para os outros funcionários da linha. Como será visto posteriormente, o posto de trabalho do Apoio foi extinto no final do ano de 2001, sob a política da Empresa de redução de custos, acarretando uma série de mudanças organizacionais no setor e intensificação do ritmo de trabalho do Vincador.

Os auxiliares da Embalagem exercem atividades distintas na linha. Não existe divisão formal da Empresa para diferenciá-los nominalmente, por isso, de acordo com as atividades por eles desempenhadas, são informalmente conhecidos pelo nome dado à parte da máquina que operam. Sendo eles:

- **Auxiliar de Vincagem** ou **Vincador** : opera a máquina vincadora - responsável pelo abastecimento de cartuchos pré-vincados.
- **Auxiliar de Pesagem** ou **Pesador**: opera a balança - responsável pela pesagem e controle de densidade dos cartuchos.
- **Auxiliar de Demérito** ou **Demérito**: opera o equipamento denominado Demérito de Zucchini - responsável pelo abastecimento de caixas de papelão.

pilha de maços de cartuchos.

³⁵ Apenas uma das cinco linhas não é automatizada. Nessa linha, denominada Linha 01, as etapas de encaixotamento dos cartuchos e paletização das caixas são feitas manualmente, sendo necessários nove funcionários para a operação da linha.

³⁶ O reprocesso dos cartuchos ocorria em três etapas: a) retirada dos cartuchos rejeitados da linha e acondicionamento em carrinhos; b) corte dos cartuchos e despejo do conteúdo em uma barrica e c) manuseio das barricas.

4.2.2 A tarefa do Vincador

As informações oficiais sobre as funções desempenhadas pelo Vincador são escassas. Os registros existentes descrevem como trabalho prescrito ao Vincador apenas a tarefa de abastecimento da máquina Vincadora com cartuchos pré-vincados. Segundo o Coordenador da área, cabe ao Vincador pegar no *pallet* um maço³⁷ com cartuchos, girá-lo³⁸ e, em seguida, colocá-lo na mesa abastecedora da linha automatizada, conforme pode ser visualizado na Figura 4.5.

A estação de trabalho do Vincador está localizada no início da linha de embalagem do detergente em pó. Os cartuchos pré-vincados colocados na máquina pelo Vincador, são vincados e dobrados no formato de caixa pela Vincadora, que os enche com detergente em pó e os fecha sem mais a interferência do operador.



FIGURA 4.5: Vista área do posto de trabalho do Vincador

³⁷ Maço - Conjunto de cartuchos - varia de 100 a 150 unidades.

³⁸ O maço tem que ser girado antes de ser colocado na máquina, pois os cartuchos são empilhados com a impressão da marca do produto para cima, como pode ser observado na Figura 4.5, e colocados na máquina com esse lado para baixo. A fábrica já havia procurado outras soluções para eliminar essa etapa da tarefa. Mas, os testes feitos junto ao fornecedor dos cartuchos demonstraram que o empilhamento com a face da impressão virada para baixo é problemático, pois o *pallet* perde a estabilidade devido à falta de aderência do papelão dos cartuchos.

Cada maço manuseado pelo Vencedor pesa de 4,5 kg. a 6,4 kg. dependendo do número de cartuchos por maço e o tipo de gramatura³⁹. Os maços ficam a 60 centímetros da mesa abastecedora⁴⁰ organizados em cima de um *pallet*.

A altura mínima do *pallet* é de 12 centímetros e a máxima de 150 centímetros, quando completamente carregado. A altura varia de acordo com a quantidade de maços empilhados, sendo cento e cinquenta centímetros para o produto de 500g. e cento e trinta centímetros para o produto de 1,0 kg. O *pallet* do produto de 500g. tem quinze andares cada, sendo que cada maço tem 150 cartuchos. Já o *pallet* do produto de 1,0 kg. tem vinte e um andares, mas cada maço tem apenas 100 cartuchos.

Essa variação do número de cartuchos de acordo com o tipo do produto influencia a quantidade de *pallets* utilizados por hora. Interfere, também, na carga física imposta aos Vencedores, uma vez que o esforço requerido para o manuseio dos cartuchos é dado pelo peso da carga, a distância horizontal entre a carga/corpo, a altura da elevação e o ritmo de trabalho.

4.2.3 Caracterização dos Vencedores

Trabalham no setor de Embalagem vinte Vencedores, operando quatro das cinco linhas de produção existentes⁴¹ – linhas 2, 3, 4 e 5 – e distribuídos entre as cinco equipes representadas pelas letras A,B,C,D e E.

Todos os Vencedores eram do sexo masculino, com média de idade de trinta anos – desvio padrão (DP) de 4.67 – tempo médio na função de aproximadamente três anos e cinco meses (DP = 2.14) e tempo médio de empresa de cinco anos e dez meses (DP = 1.11)⁴². Nota-se que não há grande rotatividade, pois o Vencedor há menos tempo na função já trabalhava a mais de dois anos na empresa.

³⁹ O número de cartuchos por maço variava de acordo com o produto e o tipo da gramatura do papelão utilizado para fazer o cartucho: maço com o produto de 500 g. com 150 cartuchos por maço pesava 4,5 kg. O maço com o produto de 1,0 kg com 100 cartuchos por maço pesava 5,3 kg. – gramatura do tipo 1 – 6,4 kg gramatura do tipo 2.

⁴⁰ A altura da mesa abastecedora é de 110 centímetros.

⁴¹ A função de Auxiliar de Vincagem na Linha 01 não foi estudada, pois a linha manual seria desativada no início de 2001.

⁴² Dados coletados junto com o questionário de percepção dos Vencedores aplicado no mês de setembro de 2001.

4.3 A demanda

Feita a caracterização prévia do setor e da tarefa do Vencedor é importante à compreensão da demanda, ou seja, entender quais foram os atores sociais que solicitaram o estudo, quais foram os problemas encontrados e quais foram os motivos que desencadearam, em um segundo momento, na Análise Ergonômica do Trabalho do Vencedor.

No final do primeiro semestre de 2000, o enfermeiro do trabalho da Empresa procurou o Gerente Geral para expor o crescente aumento de afastamentos relacionados ao sistema músculo-esquelético e o aumento da procura ao ambulatório médico, principalmente pelos funcionários da mini-fábrica Embalagem. Os dados de saúde sobre absenteísmo médico, consumo de medicamento, percentual de novos casos eram acompanhados sistematicamente pelo Serviço Médico através do Sistema Integrado de Medicina Ocupacional ⁴³.

Como pode-se observar na Figura 4.6, do total de afastamentos da Empresa, no período entre 01/01/1997 à 31/07/2000, 60% eram de trabalhadores do setor da Embalagem (proporcional ao número de funcionários).

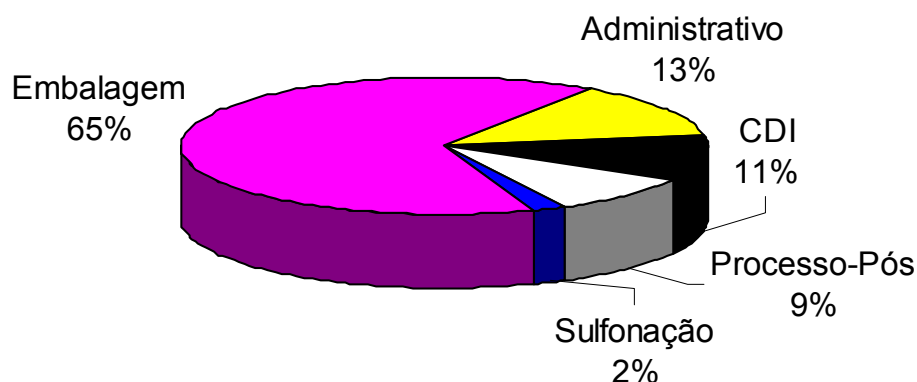


FIGURA 4.6: Distribuição dos afastamentos por setor no período de 01/01/1997 à 31/07/2000 – em %.

Diante desse quadro, o gerente solicitou ao serviço médico a identificação das causas de afastamentos na mini-fábrica Embalagem e, posteriormente,

⁴³O programa de absenteísmo do Sistema Integrado de Medicina Ocupacional (SIMO) permitia a comparação dos índices de afastamento dos setores da fábrica proporcional ao número de funcionários.

a apresentação dos dados encontrados ao Comitê Interno de Ergonomia para que uma ação efetiva pudesse ocorrer.

De acordo com o Código Internacional de Doenças (CID-10), dos atestados médicos apresentados pelos funcionários no período de 01/01/1997 à 31/07/2000, 46% dos casos de afastamentos eram causados por patologias associadas ao sistema músculo-esquelético, 25% ao sistema respiratório, 13% ao sistema gastrointestinal e o restante (16%) aos demais sistemas (cardíaco, nervoso, endócrino, etc). Entre os casos associados ao sistema músculo-esquelético, 55,3% dos afastamentos estavam relacionados a problemas na coluna vertebral, 27,5% nos membros superiores e 17,2% nos membros inferiores.

Após a análise dos dados de saúde, a equipe do Comitê iniciou o estudo no setor para reformular a demanda sob o ponto de vista da atividade e hierarquizar os diferentes problemas. Nas primeiras reuniões entre o Comitê, supervisor da linha e funcionários do setor, constatou-se que as principais queixas estavam relacionadas à atividade do Vencedor e ao ritmo de trabalho do setor.

Através de um estudo realizado⁴⁴ com os funcionários do setor da Embalagem foi possível identificar as atividades que geravam maior desconforto sob o ponto de vista do trabalhador. Durante o mês de julho de 2000, foram analisados os funcionários ativos das cinco equipes da Embalagem (A,B,C,D, E). Cada trabalhador teve que descrever diariamente o desconforto físico percebido no início, meio e fim da jornada. De acordo com sensação de desconforto, o funcionário coloria na figura do corpo humano⁴⁵ a região anatômica acometida e atribuía uma nota de um a dez⁴⁶ para a intensidade do desconforto. Os resultados deste estudo demonstraram que 65% dos Auxiliares de Vincagem que responderam ao questionário apresentaram aumento de desconforto na região das costas durante a jornada de trabalho e relacionaram a sensação com atividades de manuseio de carga, posturas assimétricas adotadas e intensidade do ritmo de trabalho.

⁴⁴ COCKELL, F.F., MARÇAL, M.A., MAZZONI, C.F. & STEVENSON, J. (2002) Levantamento dos fatores de risco de lombalgia em uma atividade de manuseio de carga: uma análise biomecânica. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, Anais,CDROM.

⁴⁵ Figura do corpo humano – vista anterior e posterior - adaptada de CORLETT e BISHOP, 1976.

⁴⁶ Escala CR-10 de BORG.

Além dos dados coletados nesse estudo, o Comitê também analisou as Etiquetas de Saúde nos meses de maio a julho de 2000. Conforme constatado, 73% das etiquetas abertas no setor da Embalagem foram preenchidas pelos Auxiliares de Vincagem. As queixas mais freqüentes relacionavam-se ao manuseio dos cartuchos, ao peso do maço e altura do *pallet*.

Segundo a percepção dos funcionários da Embalagem, o ritmo de trabalho e a alta carga física necessária para o manuseio dos cartuchos tornavam árdua a função do Vincador, ou seja, penosa. O conceito de penosidade introduzido pela ergonomia, ao invés dos conceitos de insalubridade⁴⁷ e periculosidade⁴⁸ geralmente utilizados pela saúde ocupacional, relaciona-se com a sensação de conforto segundo o ponto de vista do próprio trabalhador (ASSUNÇÃO & LIMA, 2003). Uma situação penosa repousa sob condições de trabalho que podem causar sofrimento, incômodo e demandam esforço sobre os quais, normalmente, o trabalhador não tem controle (SATO, 2002b). Não era difícil encontrar queixas que aludissem a esse problema entre os Auxiliares de Vincagem:

“Nós somos mais sobrecarregados aqui. A máquina é rápida, ela puxa vários cartuchos por minuto, mas eu não consigo abastecer no mesmo ritmo, por que tenho que ficar abaixando toda hora (o funcionário flexiona durante todo o ciclo de trabalho a coluna para pegar os cartuchos no pallet). Chego em casa cansado! Nos últimos dias do meu turno já estou esgotado” (Vincador).

“Parece simples o que eu faço, tem gente que diz que é só abastecer, mas no fim do dia ninguém sai daqui com o cansaço que eu saio nas pernas e aqui no dorso” (Vincador).

Após os contatos iniciais com os funcionários do setor e a apresentação dos dados encontrados para a gerência da empresa, o Comitê, então, julgou necessário iniciar o estudo do setor da Embalagem pela atividade do Auxiliar de Vincagem.

⁴⁷ De acordo com o artigo 190 da CLT, atividades ou operações insalubres são aquelas que, por sua natureza, condição ou métodos de trabalho, expõem os empregados a agentes nocivos à saúde acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos.

⁴⁸ De acordo com o artigo 190 da CLT, atividades ou operações perigosas são aquelas que, por sua natureza ou métodos de trabalho, impliquem o contato permanente com inflamáveis ou explosivos, em condição de risco acentuado.

4.4 Análise da atividade do Vincador

Essa seção descreve os resultados da análise da atividade do Vincador realizada pelo Comitê. Serão relatadas as exigências físicas e cognitivas, as estratégias adotadas pelos Vincadores para atingir os objetivos fixados pela Empresa, os meios que dispunham, assim como as dificuldades por eles enfrentadas.

Durante a fase de análise da situação de trabalho do Vincador, foram realizadas pelo Comitê observações sistemáticas e análise dos modos operatórios adotados. As verbalizações espontâneas ocorridas no decorrer da atividade foram registradas em fita cassete, permitindo acompanhar e analisar, diante de cada situação enfrentada, as reações dos Vincadores e, posteriormente, autoconfrontá-las com os próprios funcionários. Durante as observações, as questões formuladas foram contextualizadas e relacionadas com os fatos ocorridos, conforme proposto por WISNER (1994).

4.4.1 Diagnóstico local

Nas primeiras observações sistemáticas da atividade, o Comitê constatou que o trabalho do Vincador não se restringe apenas à tarefa de abastecimento da máquina, conforme relatado nos documentos da empresa e pelo coordenador do setor.

Outras tarefas desempenhadas pelo Vincador são: a) limpeza da máquina com um pincel, para remover minúsculas partículas residuais dos cartuchos que ficavam na mesa abastecedora; b) retirada do plástico protetor do *pallet*, com o auxílio de um estilete⁴⁹; c) retirada dos papelões que separam as camadas dos maços; d) retirada do suporte de madeira do solo após o término do *pallet*; e) monitoramento e controle da máquina vincadora e f) acionamento da máquina.

O Vincador também garante a qualidade do cartucho pré-vincado. Ele avalia a qualidade da impressão da marca do produto no cartucho, da gramatura do papelão e do maço fornecido antes de colocá-lo na Vincadora. Além disso, qualquer alteração destes itens deve ser comunicada ao supervisor da área. Para isso, o Vincador

⁴⁹ As ferramentas manuais utilizadas pelos Vincadores, para abrir o envoltório protetor do *pallet* e para a limpeza da máquina, não requerem força física, pois permitem o fácil manuseio e são pouco utilizadas.

preenche, ao final do turno, um comunicado sobre a qualidade dos cartuchos de cada *pallet* utilizado.

Além destas tarefas, os Vincadores esporadicamente assessoram outros funcionários da linha. Conforme observado, eles alimentavam a máquina com a cola *hot-melt*⁵⁰, conferiram os cartuchos (tarefas prescritas ao Demérito), retiravam os cartuchos presos á máquina (tarefa prescrita ao Pesador) e anotavam a produção diária da linha quando solicitados pelos outros funcionários da equipe (tarefa prescrita ao Operador). Na fala de um Vincador, “*nos somos um grupo, se alguém tá apertado, não tem como não ajudar*”.

Outro ponto a ser mencionado diz respeito à localização do posto de trabalho do Vincador. A estação de trabalho posicionada no início da linha proporcionava maior contato com os funcionários das outras linhas. Desta maneira, era comum observar o Demérito e o Pesador das linhas de produção adjacentes interromperem o trabalho do Vincador para solicitar algum favor, como: buscar planilha, chamar outro funcionário, pegar ferramenta, passar a barrica⁵¹ por debaixo da linha, entre outros.

A análise cinesiológica⁵² realizada pelo Comitê identificou a adoção de movimentos extremos da coluna tóroco-lombar e membros inferiores durante a retirada dos maços de cartuchos do *pallet* próximos ao nível do solo. Na realização dessa tarefa os movimentos críticos ocorrem quando o trabalhador tem que pegar o maço abaixo da área de alcance dos braços. Sabe-se que o movimento dinâmico e extremo tem importante papel no desenvolvimento da lombalgia (dores na região da coluna lombar), principalmente quando o movimento ocorre em vários planos (COCKELL *et al.*, 2002).

Vale ressaltar que essas regiões foram igualmente citadas no questionário de percepção do desconforto, utilizado na fase de identificação da demanda, como as principais áreas de desconforto físico percebido durante a jornada de trabalho. Os

⁵⁰ A cola holt-melt era um tipo de cola utilizada para o fechamento dos cartuchos pela máquina.

⁵¹ Nome dado ao recipiente utilizado para acondicionar o detergente em pó para reprocesso.

⁵² A análise cinesiológica dos modos operatórios adotados pelos cooperados foi realizada através da observação dos movimentos em vídeo e análise dos ângulos através do software auto-cad. A filmagem foi feita durante a atividade real de trabalho nos planos anterior, posterior e laterais permitindo, assim, determinar a amplitude dos movimentos realizados em todos os planos. O objetivo dessa análise era avaliar os constrangimentos posturais ocasionados pela atividade de trabalho, as cargas físicas,

Vincadores flexionam a coluna para pegar os cartuchos, ao invés dos membros inferiores, devido aos constrangimentos de tempo. Entretanto, durante a jornada de trabalho eles utilizam outros modos operatórios para “pouparem” a coluna vertebral. Através do uso dos membros inferiores, eles evitam grandes amplitudes de flexão anterior da coluna vertebral durante o manuseio dos maços posicionados nos níveis mais baixos do *pallet*.

A análise da atividade permitiu também identificar outras competências mobilizadas pelos operadores para “darem conta” dos eventos enfrentados, como por exemplo, paradas não programadas, problemas com a matéria-prima, desalinhamento da máquina. Cabe ressaltar que, conforme apontado por ZARIFIAN (2001), o trabalho sofreu uma série de mudanças nos últimos anos, obrigando os trabalhadores a pressentirem e a enfrentarem constantemente uma série de eventos. Para ele, os eventos ocorrem de maneira parcialmente imprevista e possuem grande importância no trabalho real e na atividade produtiva, estando presentes no cotidiano de uma organização.

Uma variabilidade da produção que resultava em constrangimentos ao Vincadores era o mau funcionamento da linha devido à falta de manutenção e limpeza inadequada dos equipamentos. Semanalmente⁵³, durante um dos turnos, o setor do Processo-pós interrompia a produção do detergente em pó para a limpeza dos dutos, tanques, filtros e das torres do processo. Esta parada programada objetivava a manutenção dos equipamentos, assim como a troca do tipo ou marca do detergente em pó. Juntamente com essa parada o equipamento, maquinário e peças do setor da Embalagem eram lavados, raspados⁵⁴ e lubrificados pelos funcionários do setor, inclusive o Vincador. Para isto, as peças tinham que ser desmontadas e colocadas de molho em uma solução química especial. Enfatiza-se que este período de parada também era utilizado pelo setor de manutenção para realizar os reparos necessários no maquinário da Embalagem.

deslocamentos e os modos operatórios. A identificação das cargas físicas e dos movimentos extremos baseia-se na literatura de biomecânica mundialmente difundida.

⁵³ Anualmente ocorria uma parada programada para grandes trabalhos de manutenção com o objetivo de prevenir grandes desgastes e avarias das instalações.

⁵⁴ A raspagem é necessária para retirar o detergente em pó aderido nas peças e as sobras da cola *Hot-melt* utilizada na selagem dos cartuchos.

O tempo da parada era sempre determinado pela mini-fábrica do Processo-pós. Porém, na maioria das vezes, esse tempo era insuficiente para a correta limpeza das peças e reparo das máquinas da Embalagem.

“Tem vez que a gente só limpa o que tá mais sujo” (Primeiro operador).

“Muitas vezes, a gente só consegue fazer os reparos urgentes. Não dá tempo para colocar a máquina 100%. Todo mundo sabe que depois vai acabar dando pepino mais na frente, mas mesmo assim isso não muda” (Técnico da manutenção).

De acordo com a verbalização de um Vincador, quando o tempo total de parada não era adequando à demanda do setor de Embalagem, o número de cartuchos rejeitados pela máquina nos dias seguintes, devido a problemas de densidade e de peso, era sempre maior. Neste caso, a limpeza e os reparos não aconteciam conforme o esperado pela Empresa, levando a desajustes posteriores da linha de produção e a quebra de peças da máquina.

Diante desta situação, um número maior de micro-paradas ocorria durante a semana, aumentando a carga de trabalho e o retrabalho de todos os funcionários da linha. Tal evento acarretava, na maioria das vezes, no aumento da velocidade da linha de produção após a micro-parada. Como se observa nos extratos abaixo, era comum o operador da linha acelerar a produção, sem o consentimento dos demais membros da equipe, buscando repor o tempo parado.

“Quando volta (término da micro-parada), volta a mil por hora... a gente mesmo aumenta a velocidade. Assim, a média diária é mantida e ninguém prejudica os colegas do próximo turno” (Primeiro operador).

“Toda vez que a linha para por algum problema, a gente tem que correr depois. O operador nem quer saber se a gente dá conta, a única coisa que ele quer é garantir a produção do dia” (Vincador).

As atividades de limpeza da área eram igualmente intensificadas devido à quantidade de detergente em pó acumulado no solo e disperso no ar após a quebra de peças e rejeição dos cartuchos pela máquina.

Apesar de ter conhecimento destas micro-paradas não programadas, a gerência não as reconheciam como problemas da organização do trabalho e sim como falhas da equipe responsável pela linha. Segundo um supervisor do setor “*eles faziam corpo mole e no final não davam conta de fazer a limpeza no tempo certo*”.

Outra variabilidade enfrentada relacionava-se ao posicionamento do *pallet*. O transporte dos *pallets* até a estação de trabalho do Vincador era realizado pelo Técnico de movimentação de materiais⁵⁵. As linhas possuíam um cronograma específico de entrega dos *pallets* para cada turno de trabalho. Esta especificidade deve-se às variações existentes entre o peso do produto e a velocidade de produção de cada linha. Desta forma, as linhas de produção mais rápidas precisavam de um número maior de *pallets* por turno.

Em média, o Vincador despaletiza um *pallet* a cada 55 minutos. Dessa forma, a cada 55 minutos um novo *pallet* e deveria ser entregue em todas as estações de trabalho. Contudo, durante as observações, constatou-se que o funcionário responsável pela entrega deixava o *pallet* fora do local especificado. De acordo com um Técnico de movimentação de materiais, raramente a entrega do novo *pallet* ocorria conforme planejado pela fábrica. Tal disfunção acontecia, pois o Técnico de movimentação de materiais colocava o novo *pallet* no solo antes que os maços terminassem para evitar que a estação de trabalho ficasse sem cartuchos, como demonstrado na Figura 4.7.

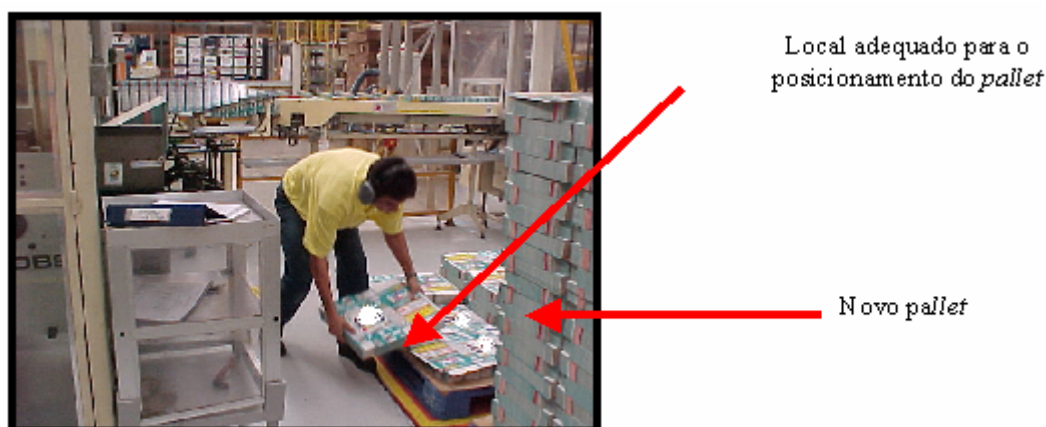


FIGURA 4.7: Posicionamento dos *pallets* na linha de produção.

⁵⁵ Os *pallets* eram levados do setor de armazenamento até a estação de trabalho do Vincador através de paleteiras elétricas.

Além disso, somente um funcionário era responsável pela entrega dos *pallets* nas linhas da Embalagem. Desta maneira, ele adiantava o momento de entrega dos *pallets*, em algumas estações, para que todas recebessem o novo *pallet* sem que o processo de produção fosse interrompido.

Contudo, as estratégias adotadas pelo Técnico de movimentação de materiais corroboravam com o aumento da carga física de trabalho para o Vincador. Pôde-se verificar que o posicionamento do novo *pallet* longe da mesa abastecedora obrigava o Vincador a percorrer uma distância maior com a carga, resultando no acréscimo do tempo necessário para alimentar a mesa abastecedora. Diante desses constrangimentos, os Vincadores realizavam movimentos extremos de tronco e membros superiores para conseguir pegar o maço sem precisarem se aproximar do local onde o novo *pallet* havia sido colocado.

Muitas vezes, esta situação inadequada permanecia até que o Vincador encontrasse tempo disponível para retirar o estrado de madeira do solo, buscar a paleteira manual localizada ao final da linha e puxar o novo *pallet* para o lugar especificado. Algumas vezes, o novo *pallet* continuava longe da mesa abastecedora até que todos os cartuchos fossem despaletizados, conforme nos apontaram os Vincadores:

“A gente pode estar tão sufocado que não encontra tempo para colocar o pallet aqui (aponta para a marcação no piso) Aí, o jeito e acabar de tirar todos os cartuchos mesmo estando longe da mesa” (Vincador).

“Fica fora do lugar, só ponho no lugar certo para não encrespem comigo. Se eu for mudar de lugar, depois tenho que correr para não deixar a linha parar” (Vincador).

É importante mencionar que esta tarefa era ignorada pela fábrica como sendo parte da atividade do Vincador. Prova disto era a existência de apenas duas paleteiras manuais em toda à área. Quando questionado sobre o porquê do número insuficiente de paleteiras manuais, o gerente de área explicou que raramente os Vincadores precisavam utilizar a paleteira manual, pois cabe ao Técnico de movimentação de materiais o posicionamento dos *pallet* na área.

4.4.2 Diagnóstico geral

Neste período, a fábrica estava passando por transformações no produto, começando a produzir uma embalagem promocional com o peso total de 1,2 kg.⁵⁶ – além dos produtos tradicionais de 500g. e de 1,0 kg.

A maior parte das atividades das mini-fábricas Sulfonação e Processo-Pós, etapas iniciais do processo de produção, eram automatizadas, restringindo a intervenção humana às atividades de monitoramento e controle das máquinas e manutenção de equipamentos. Contudo, no setor de Embalagem os auxiliares de produção eram responsáveis, além das funções de monitoramento, por atividades de alimentação das máquinas, transporte de materiais, acondicionamento do detergente em pó nos cartuchos pré-vincados⁵⁷, pesagem, encaixotamento e paletização do produto final.

Desta maneira, as mudanças que acarretavam em intensificação do ritmo de trabalho ou que demandavam dos funcionários novos modos operatórios, geravam maiores cargas de trabalho entre os funcionários da Embalagem com conseqüências para a saúde, como foi observado na Figura 4.6. Nos momentos de pico de produção ou de grande variabilidade, a produtividade era determinada pela capacidade desse setor em absorver as variâncias do processo. Ou seja, a Embalagem era o “gargalo” ou “rolha” da produção onde a relação homem-produto ainda dominava.

Essas mudanças modificaram a atividade de trabalho do Vencedor, pois apesar do aumento do peso do cartucho fabricado e da falta de experiência em lidar com o novo produto, a Empresa não alterou os objetivos fixados desconsiderando, assim, o aumento dos eventos durante a fabricação do produto promocional. Para a fábrica, a cada uma hora, o Vencedor poderia abastecer a máquina com até 150 maços tanto do produto de 1,0 kg. como o de 1,2 kg., ou seja, um maço a cada 25 segundos.

Nessa nova situação, as margens de manobras que os Vencedores dispunham para atingir os objetivos da produção eram menores. Como foi constatado, a gramatura do produto de 1,2 kg era diferente e tinha sido pouco testada antes do início

⁵⁶ Os cartuchos de detergente em pó com mil e duzentos quilogramas faziam parte da campanha *Leve 1,2 kg. e pague apenas 1,0 kg.*

⁵⁷ Cartucho é o nome dado para a caixa de papelão onde o detergente em pó é acondicionado

da fabricação desse produto na Empresa. A quantidade de imprevistos eram maiores, sendo comum a parada da linha de produção por desalinhamento das peças, preenchimento incompleto dos cartuchos e erros dos sensores.

O novo contexto passou a demandar dos Vencedores a construção de estratégias capazes de antecipar as variabilidades ocorridas na fabricação do cartucho de 1,2 kg. Contudo, nos primeiros meses, os objetivos exigidos só foram obtidos à custa de modificações degradantes do estado interno, o que explica o aumento do número de queixas entre o Vencedores neste período.

Como não foi possível para os Vencedores alterarem os meios fornecidos e nem os objetivos exigidos, eles tiveram que, num primeiro momento, modificar o modo operatório adotado. Pôde-se observar que a velocidade da linha era aumentada significativamente pela própria equipe após as paradas, demandando de todos maior rapidez para a execução das operações e, conseqüentemente, implicando em custos em termos de esforços, aumentando a fadiga percebida ao longo da jornada.

4.5 As propostas

Diante do diagnóstico formulado, o Comitê de Ergonomia⁵⁸ da Empresa buscou soluções, junto aos funcionários e gerente da área, que fossem capazes de reduzir a cargas impostas aos trabalhadores durante a atividade.

Após várias reuniões entre representantes do comitê, funcionários do setor e gerentes da área⁵⁹ foram propostas as seguintes soluções:

- A velocidade de produção não poderia ultrapassar 13000 cartuchos por hora nas linhas de 1,0 kg .e 14500 cartuchos por minuto nas linhas de produção de 500g.;
- O aumento da velocidade da máquina só poderia ser efetuado pelo Primeiro Operador com a concordância dos demais membros da equipe;
- Nos dias de produção do produto promocional de 1,2 kg., a velocidade de produção da máquina tinha que ser mantida 10% inferior a velocidade padrão;

⁵⁸ Dois funcionários do setor da Embalagem e o coordenador desta mini-fábrica faziam parte do Comitê interno de Ergonomia da Empresa.

- O tempo de parada do setor da Embalagem deveria ser programado de forma independente ao tempo do Processo-Pós;
- Instalação de mesas elevatórias para *pallet* na estação de trabalho do Vencedor em todas as linhas da Embalagem;
- Melhoria na programação de entrega dos *pallets*.

4.5.1 Implantação das propostas

No início de 2001, iniciou-se o processo de implantação das sugestões após a validação consensual e negociação com todas as racionalidades envolvidas. As maiores dificuldades encontradas relacionavam-se com às negociações para as transformações da velocidade de produção. Colocá-las em prática demandava o envolvimento da equipe de cada linha, mudanças nos pontos de vista de vários agentes envolvidos – como supervisores e o coordenador da área – juntamente com formas de sensibilização dos dirigentes quanto à necessidade de intervir na organização do trabalho para aumentar as margens de regulação do Vencedores.

Os critérios para a implantação das soluções foram estabelecidos após exaustivas reuniões entre as partes e o Comitê, sendo que a discussão sobre o percentual de redução da produção para a fabricação do produto de 1,2 kg. gerou alguns conflitos. Os funcionários reivindicavam a redução de 20%, uma vez que o peso do produto tinha aumentado na mesma proporção, mas para a Empresa tal índice tornaria a produção do produto promocional pouco vantajosa. Após vários debates, chegou-se ao acordo entre as partes para a redução em 10%.

Outra solução imediatamente introduzida foi a elaboração de um novo cronograma para entrega dos *pallets* no setor. Elaborado com a ajuda dos Vencedores e Técnicos de Movimentação, o objetivo era minimizar os constrangimentos causados pela colocação dos *pallets* em locais inadequados. A escala semanal proposta identificava, dentro da programação do dia, a produção esperada de cada linha e, diante desses dados, propunha quais postos deveriam começar o turno com quantidades

⁵⁹ Participaram dessa fase além dos membros do Comitê, todos os Vencedores e os Operadores de cada linha, o supervisor da área, um funcionário do setor de compras, um projetista e o gerente da mini-fábrica Embalagem.

diferentes de maços por *pallets*, evitando, assim, o término dos cartuchos de um *pallet* em dois ou mais postos simultaneamente.

É pertinente aludir que a escala atuava apenas de forma marginal no problema do fornecimento dos *pallets*, pois a nova programação de entrega era freqüentemente ineficaz devido à diversidade de eventos diários na produção. Desta maneira, o Comitê optou pela colocação de paleteiras manuais em todas as linhas – próximo a estação de trabalho do Vincador – facilitando a movimentação do novo *pallet* para o local apropriado, uma vez que nem sempre o programado acompanhava as variações reais da produção.

O tempo de parada do setor também foi modificado, passando a ser planejado em função das necessidades da Embalagem. Através do diagnóstico, o Comitê conseguiu sensibilizar a diretoria da Empresa quanto à necessidade de programar as paradas de acordo com as demandas efetivas de cada mini-fábrica. Entretanto, o dia e o turno em que a parada ocorria continuava a ser planejado de acordo com o cronograma do Processo-Pós.

A única sugestão proposta que não foi implantada imediatamente foi à instalação de mesas elevatórias para *pallets* para a redução das cargas físicas. Devido ao alto custo das mesas e da necessidade de testar a sua efetividade, foi proposto à instalação de um protótipo em apenas uma das linhas de produção. Assim, o Comitê poderia avaliar se os resultados obtidos estavam de acordo com os resultados pretendidos, antes de estender o projeto para as demais linhas.

A linha de produção escolhida para os testes era a mais rápida do setor. De acordo com a análise realizada, a carga física de trabalho era maior nesta estação de trabalho devido aos constrangimentos de tempo e aos imprevistos enfrentados durante a atividade de trabalho. Em média, essa linha produzia 13500 cartuchos do produto de 1,0 kg por hora, correspondendo a média de 135 maços – com o peso de cada maço variando de 5,3 kg. a 6,4 kg. – manuseados a cada hora pelo Vincador em diferentes níveis de altura do *pallet*⁶⁰.

⁶⁰ Não foi estabelecido nenhum tipo de regra para ser seguido durante o manuseio da mesa elevatória. Cada Vincador regulava a altura do *pallet* de acordo com o seu modo operatório. O único procedimento obrigatório era sempre deixar a proteção ao redor da mesa fechada por questões de segurança.

Com o novo sistema, o operador ajustava a altura do *pallet*, através de pedais localizados embaixo da mesa abastecedora, à medida que os cartuchos iam sendo retirados e colocados na máquina, conforme apontado nas Figuras 4.8 e 4.9.



FIGURA 4.8: Mesa elevatória para *pallet*



FIGURA 4.9: Sistema de pedais para o acionamento da mesa elevatória

De fato, esse sistema de ajuste associado com as modificações organizacionais já implantadas possibilitaram ao Vencedor maior tempo de repouso para recuperação funcional da musculatura envolvida na ação.

"Dá até para ficar sentado! Como a gente não precisa dobrar a coluna para pegar o cartucho, o serviço é bem menos cansativo e por isso dá tempo pra descansar" (Vencedor).

"Agora eu consigo fazer o que tem que ser feito sem precisar ficar correndo atrás da máquina. Ficou mais fácil colocar os cartuchos na máquina e bem menos cansativo. Minhas costas queimavam antes da"

mesa, eu precisava ficar agachando igual a um louco para não deixar a máquina parar por falta de cartucho” (Vincador).

A partir da redução das exigências físicas e dos constrangimentos de tempo, os Vincadores adquiriram maiores margens de manobra para lidarem com os imprevistos da produção.

Os resultados da intervenção ergonômica foram confrontados e, por último validados pelos Vincadores.

“Os colegas das outras linhas não viam a hora de receberem a mesa também. Tinha gente que vinha até aqui só para testar, para ver como que era, sabe? E a gente sempre falava bem para a gerência, para ver se eles adiantavam a data e colocavam mais rápido nas outras linhas” (Vincador).

Após a validação dos resultados obtidos, foi estabelecido um compromisso, entre os participantes do estudo. Neste acordo entre os pares, todos se comprometeram em respeitar os limites, não cabendo mais o aumento da velocidade da máquina pelo Primeiro Operador sem a concordância dos demais membros da equipe e nem o aumento da produção pela Empresa sem o consentimento do Comitê Interno de Ergonomia.

Após nove meses de testes, as mesas elevatórias foram implantadas em todas as linhas automáticas do setor. É importante salientar que, durante a fase de teste da nova situação prescrita pela ação ergonômica, as modificações ocorridas foram avaliadas pelos membros do Comitê quanto aos benefícios trazidos e quanto ao cumprimento dos objetivos bio-cognitivos pretendidos na etapa de formulação das propostas.

4.6 O novo contexto

Inicialmente, logo após a implantação e validação das sugestões propostas pela ação ergonômica, os casos de lombalgia entre os operadores foram minimizados. De fato, devido à redução da carga física durante o manuseio dos cartuchos e aumento das margens de regulação obtidas a partir das mudanças organizacionais, pôde-se observar redução significativa do número de casos de queixas

músculo-esquelético relatadas ao serviço médico de saúde de 67% em Agosto de 2000 para 16% em dezembro de 2001.

Porém, passados cinco meses, a incidência de casos de afastamentos relacionados ao sistema gastro-intestinal (como gastrite nervosa) e problemas psicológicos (depressão, fadiga) aumentou significativamente, aproximadamente em 43%, entre os funcionários da Embalagem. Além disso, houve o crescimento do uso de medicamentos solicitados no serviço médico da Empresa para enxaqueca, insônia, ansiedade, depressão, entre outros⁶¹. Como afirma ASSUNÇÃO (2003), a procura crescente por este tipo de medicamento, permite discutir o valor das queixas consideradas inespecíficas, não apreendidas pelas abordagens tradicionais, na investigação das condições de trabalho, tendo como hipótese a sua relação com o adoecimento dos trabalhadores.

Para entender os motivos que levaram ao aumento dos casos de afastamento entre os Vencedores e a modificação dos tipos de queixa, faz-se necessário primeiramente expor a justificativa da realização do novo estudo para direção da empresa, antes da discussão sobre as transformações que ocorreram na atividade do Vencedor a partir do final de 2001 e os seus desdobramentos.

4.6.1 Justificativa do novo estudo

A atividade do Vencedor foi novamente analisada, no segundo semestre de 2002, em decorrência de um projeto acadêmico que deveria ser desenvolvido para a avaliação final da disciplina Tecnologia, Trabalho e Saúde, ministrada pela professora Eliza Echternacht, no programa de pós-graduação do Departamento de Engenharia de Produção da UFMG ⁶².

Seguindo roteiro proposto, cada aluno realizaria uma pesquisa de campo com o propósito de analisar uma atividade segundo o ponto de vista da atividade, como proposto pela metodologia da AET. A escolha do local estudado era feita pelo acadêmico, tendo como premissa a possibilidade de ter livre acesso às informações

⁶¹ O serviço médico emitia mensalmente o relatório dos medicamentos retirados no setor pelos funcionários durante a jornada de trabalho.

⁶² Os resultados encontrados foram publicados nos anais do Enegep 2003 por COCKELL et al. (2003). COCKELL, F.F., VASCONCELOS, R, CAMAROTTO, J.A., COCKELL, A. M. & VIGIL, G.M. Reapropriação de uma intervenção ergonômica pela organização do trabalho: um estudo de caso.

desejadas, uma vez que seria necessário coletar dados sobre a empresa, produtos fabricados, pessoal, equipamentos utilizados, dados de saúde e produtividade e sobre organização do trabalho, para o entendimento da situação. Facilitando, assim, a identificação dos condicionantes da atividade e os fatores organizacionais determinantes. Desta forma, devido à facilidade de acesso do pesquisador à planta e ao conhecimento acumulado sobre o funcionamento da Empresa durante o período de estágio, a fábrica foi procurada para o desenvolvimento da pesquisa acadêmica ⁶³.

No primeiro contato com a Empresa, ficou constatado que o Comitê Interno tinha sido extinto, sendo preciso encontrar junto aos funcionários e serviço de saúde da Empresa os principais problemas. A maior dificuldade enfrentada durante a identificação da demanda foi que, diferente da primeira vez, a coordenação da área não permitia a liberação dos funcionários da linha de produção para a realização do estudo. Diante desta situação, optou-se por realizar, antes da análise da atividade, entrevistas não estruturadas com o grupo durante a jornada de trabalho.

De acordo com MINAYO (1992) a entrevista não estruturada permite o menor distanciamento entre as respostas dadas pelos entrevistados e suas significações. Afirma, também, que o êxito desse instrumento de pesquisa depende do envolvimento do entrevistado com o entrevistador. Para minimizar esse viés, foram apresentados os objetivos do projeto acadêmico durante as reuniões que antecederiam o início de cada turno, procurando envolver os funcionários com a pesquisa de campo que seria realizada, bem como identificar as reais necessidades do grupo.

Os resultados das entrevistas realizadas com os supervisores e operadores do setor de Embalagem indicaram novamente a atividade do Vencedor, como já havia acontecido no ano de 2000, como a mais problemática. Os depoimentos abaixo são ilustrativos a esse respeito.

“Todo mundo aqui precisa ser estudado, mas os Vencedores precisam mais” (Primeiro Operador).

“Eu já fui Vencedor e acho que eles estão muito mais sobrecarregados agora!” (Segundo Operador).

⁶³ A solicitação foi feita ao Diretor da empresa que permitiu o desenvolvimento do estudo, requisitando apenas a entrega de uma cópia da versão final.

“Eles estão igual ao produto multiação que agente fabrica, tem mil utilidades, fazem de tudo um pouco” (Supervisor).

“Só de ver eles trabalhando eu já fico doidinho, eles ficam correndo de um lado pro outro para ajudar a gente!” (Primeiro Operador).

“(...) tem também o nosso caso do Vencedor. Depois que colocou o elevador, eles não forçam muito a coluna lá, não faltam muito mais por coluna. Mas, em compensação, são cobrados o tempo todo. Aí tem gente que falta mesmo nos últimos dias, arruma qualquer coisa e não aparece por aqui” (Primeiro Operador).

Diante desta constatação, a atividade do Vencedor foi novamente escolhida como objeto de estudo. Idealizou-se discernir dentre as modificações ocorridas, a(s) principal(is) causa(s) que contribuiu(iram) para a transformação do contexto prescrito pela ação ergonômica em uma situação nociva à saúde desta população.

Para tal, seria preciso analisar novamente a atividade do Vencedor. Assim, através da metodologia da AET, optou-se por conduzir as entrevistas com os Vencedores sob o ponto de vista da atividade. Neste caso, o discurso a respeito do trabalho passou a ser mediado pelos traços objetivos da atividade (LIMA, 1998).

4.6.2 As mudanças na Empresa

Na época, a Empresa estava passando por uma série de modificações organizacionais que corroboraram com a transformação do contrato social, firmado durante a ação ergonômica, para benefício apenas da produção.

Como foi relatado nas entrevistas, a Empresa legitimou sua identidade corporativa internacional no segundo semestre de 2001, trocando seu nome e razão social. A partir daí começa, então, a operar dentro da prática japonesa Total Perfeição da Manufatura (TPM) adotada pela corporação, dando início à implantação de seu sistema de gerenciamento e realização os primeiros investimentos.

Para a instituição desse modelo de produção, os trabalhadores passaram por uma série de treinamentos para torná-los aptos a melhorar seu desempenho na linha de produção e, conseqüentemente, aumentar a produtividade (IOS, 2004).

O setor de Recursos Humanos (RH) ficou responsável pela adaptação deste modelo em todas as unidades produtivas da Multinacional anglo-holandesa no Brasil. Em um dos encontros realizados com os coordenadores do TPM (2001, p.529), o RH definiu sua missão como *“contribuir para obter a excelência na performance ou desempenho da fábrica, através da motivação e suporte das habilidades dos colaboradores, consolidando o TPM, como a filosofia que guia todas as atividades”*.

De acordo com o Japan Institute Productive Management (JIPM), apud FREITAS (2002, p 02), essa política se edifica sobre oito pilares. Cada pilar possui objetivos próprios visando garantir a continuidade do processo através da integração de pessoas, processos e equipamentos, sendo eles:

- Pilar Controle Inicial: aproveitar o conhecimento adquirido por melhorias e introduzir novos projetos sem qualquer tipo de perda (velocidade, qualidade, tempo, custo, quebras, etc.);
- Pilar Educação e Treinamento: desenvolver o conhecimento e habilidades suportando os outros pilares no desenvolvimento das atividades de TPM;
- Pilar Manutenção Autônoma: detectar e lidar prontamente com as anormalidades observadas nos equipamentos, de forma a manter condições ideais de funcionamento.
- Pilar Manutenção Planejada: busca reduzir custos de manutenção, mantendo condições ótimas de processos e equipamentos, através de atividades de melhoria contínua e gerenciamento da manutenção;
- Pilar Manutenção da Qualidade: garantir zero defeito de qualidade, mantendo condições ideais de materiais, equipamentos, métodos e pessoas;
- Pilar Melhoria Específica: conhecer e eliminar perdas de todo o processo produtivo através de técnicas analíticas;
- Pilar *Office* TPM: identificar e eliminar perdas administrativas; tipicamente reduz tempo e aumenta a qualidade/precisão das informações;
- Pilar Segurança, Saúde e Meio ambiente: busca de zero acidentes, com danos pessoais, materiais e ambientais, através de equipamentos confiáveis, prevenção do erro humano e processos e equipamentos que não agridam o meio ambiente.

Essa prática japonesa não só se propagou por todas as áreas da Empresa, como também passou a determinar as formas de controle e gerenciamento da produção. A modificação na organização da produção alterou a prescrição das tarefas e introduziu novos condicionantes, alterando as cargas de trabalho.

Como apontado por SUGIURA (1994) durante o treinamento de formação de instrutores de TPM, para alcançar 100% da eficiência – tempo efetivo/tempo operacional *versus* problemas de qualidade – era preponderante eliminar as perdas. Essas perdas, segundo o julgamento da Empresa, só seriam suprimidas a partir do aperfeiçoamento das habilidades dos funcionários, simultaneamente com a promoção de melhorias adicionais e contínuas mediante atenção a todos os tipos de perdas no processo, desde os fornecedores até os clientes. Através dos discursos abaixo, constata-se que as perdas passaram a ser repreendidas pela Empresa. Para que isso ocorresse, os funcionários eram cobrados constantemente pela gerência para que garantissem a continuidade do processo e aumentassem a produtividade⁶⁴, eliminando as perdas e controlando melhor os eventos.

“Antes se os cartuchos eram rejeitados, o máximo que acontecia era alguém chamar a atenção do grupo, hoje isso tem que ser evitado a todo custo. Somos duramente cobrados!” (Primeiro operador).

*“Temos que evitar as paradas da linha **a todo custo** [grifo nosso], seja por motivos de manutenção, seja por corpo mole dos funcionários, seja por problemas dos equipamentos. O processo tem que ser contínuo e cada funcionário é responsável por isso. Nós precisamos realizar a manutenção autônoma da linha, detectando as anormalidades antes que elas ocorram”* (Supervisor).

Segundo o gerente da área, *“cada equipe é responsável pela manutenção contínua da linha, cabendo a cada integrante contribuir para a eficiência do processo”*. Desta maneira, segundo o ponto de vista da política de TPM, as tarefas de manutenção das condições da linha, controle da qualidade dos produtos, prevenção de acidentes e manutenção da limpeza da área passariam a ser de responsabilidade do grupo, não sendo mais prescrita a nenhum funcionário específico.

Assim, a Empresa começou a demandar do Segundo Operador atividades mais administrativas, como o levantamento das perdas e da eficiência de cada linha, segundo os preceitos da TPM. Guardadas essas constatações, será observado nos próximos itens que a maior parte das funções prescritas para este posto passaram a ser atribuídas informalmente pelos agentes transformadores apenas aos Vencedores, tais

⁶⁴ Dentro do modelo de TPM, a produtividade é medida pela capacidade de produção das máquinas *versus* a quantidade efetivamente produzida em tempo.

como: reprocesso dos cartuchos rejeitados pela máquina, corte de cartucho, limpeza da área e manutenção dos equipamentos.

No mesmo período em que a política TPM foi efetivada, a Multinacional anglo-holandesa passava por um processo de reestruturação para enfrentar a perda de valor no mercado de capitais europeu. O plano – chamado de “O Caminho para o Crescimento” – previa a diminuição das marcas no portfólio de 1.200 para apenas 400 e o fechamento de 100 fábricas em todo o mundo e por volta de 25.000 demissões; cerca de 10% do total de trabalhadores. De acordo com a IOS (2004), esses números são indicativos, não significando que serão cumpridos à risca, mas a tendência é chegar a um valor próximo deles até o final de 2004.

O processo de reestruturação trouxe conseqüências imediatas para a unidade de Minas Gérias, como: modificações regime de trabalho, terceirização de alguns setores da planta e extinção de postos de trabalho. Essas modificações geraram insegurança generalizada entre os trabalhadores quanto ao futuro deles na Empresa, intensificação do ritmo de trabalho e aumento da cobrança para cumprimento das metas, características que foram exacerbadas a partir do anuncio do fechamento completo da planta de Minas Gérias.

Nesta época, a Empresa passou a trabalhar com três turmas no setor operacional, ao invés das cinco equipes existentes. O novo sistema implantado no início de 2002 resultou em diminuição do número de folgas e, conseqüentemente aumento inicial do número de efetivos em cada equipe em alguns dias da semana – terça-feira, quarta-feira e quinta-feira – quando não havia folga.

Outra medida adotada foi a terceirização de algumas funções de manutenção de equipamentos/máquinas, da mini-fábrica CDI, responsável pela distribuição e armazenamento do produto acabado, e do setor movimentação de materiais. A terceirização das atividades de manutenção trouxe novos constrangimentos para os funcionários das linhas da Embalagem. Ao entregar esse serviço especializado a outra firma, a Empresa deixou que a experiência acumulada pelos antigos funcionários da manutenção, sobre os imprevistos da produção, fosse dissipada. Os novos funcionários terceirizados não possuíam habilidades para prever, equacionar e tomar microdecisões que ultrapassem esses problemas, uma vez que desconheciam o processo

em sua totalidade. A entrevista realizada com um Operador da linha foi elucidativa a esse respeito.

“O número de problemas com a máquina tem aumentado bastante. Eles querem evitar as perdas o tempo todo, mas tiram daqui os caras que eram bons, que conseguiam colocar isso aqui para funcionar”
(Primeiro Operador).

Há que se mencionar, que os aspectos supramencionados, afetaram as relações existentes na Empresa entre funcionários e agentes transformadores, como será descrito nos próximos itens. E, além disso, foram preponderantes para o término da atuação do Comitê Interno de Ergonomia.

4.7 As diferenças entre o esperado e a realidade

Conforme pôde ser observado durante a análise da atividade do Vencedor, eles passaram a realizar mais funções que, até então, não eram de suas responsabilidades, tais como: limpeza de área, corte de cartucho e reprocesso do pó. As margens de regulação obtidas, em decorrência das modificações realizadas sob o ponto de vista da ergonomia, passaram a ser utilizadas pelos Vencedores para atender os objetivos impostos a eles pela gerência.

4.7.1 Limpeza da área

Durante a jornada de trabalho a limpeza constante da área sempre foi obrigatória. Segundo a gerência, a linha produtiva deveria estar sempre limpa para evitar que os funcionários ficassem em contato com grande quantidade de pó em suspensão e para que o risco de acidentes, tais como quedas dos operadores e derrapamento das paleteiras elétricas, fosse reduzido.

A limpeza da área era realizada pelo Segundo Operador, como descrito no item 4.2.1, até o ano de 2001. Contudo, após a introdução das mesas elevatórias em todas as linhas do setor de Embalagem, essa tarefa passou a fazer parte da atividade real dos Vencedores, sendo atribuído ao Segundo Operador novas tarefas burocráticas até então desenvolvidas pelos Gerentes de Linha.

A tarefa de limpeza deixou de ser prescrita a um funcionário específico, como ocorria com o Segundo Operador até o final de 2001, passando a ser

desempenhada por todos. Pois, de acordo com os preceitos do modelo de produção japonês TPM e da certificação da norma internacional ISO 14001⁶⁵, em implantação na Empresa, são os próprios trabalhadores que cuidam da ordem e da limpeza nas linhas de produção, cabendo aos funcionários da limpeza terceirizados somente a faxina das áreas restantes.

“Ela [a limpeza] deve ser feita por todos, ninguém gosta de ver um local sujo e também o ar fica muito saturado. Se eles deixarem as caixas abertas caídas no chão o dia todo, fica difícil de respirar, aí todo mundo vai tossir e espirrar na hora que passar pela na linha e acidentes podem ocorrer” (Coordenador da produção).

Em busca de tal certificação, que zela pela saúde da equipe e pelo meio-ambiente, a empresa buscou, entre várias outras ações, controlar constantemente as concentrações de detergente em pó em dispersão em todas as mini-fábricas. Para isso, foram adquiridos novos aspiradores de pó para serem utilizados rotineiramente nas linhas do setor de Embalagem.

Contudo, esta exigência de segurança determinada pela fábrica não levava em conta o tempo necessário para a limpeza da área e a dificuldade em realizá-la com a linha em funcionamento. Desta maneira, o trabalho prescrito não caracterizava qual operador deveria ser responsável pela tarefa e nem indicava quais estratégias deveriam ser adotadas para que o resultado final fosse alcançado.

“Eles dizem que é exigência das ISOs, que o chão tem que ficar sempre limpo, tem também a questão ambiental e do pó para a gente não ficar respirando. Agora se é tão importante, porque não tem uma pessoa para fazer isto? Eles acham que é só estalar os dedos e pronto, a área fica limpa” (Demérito).

Apesar desse trabalho não ser prescrito para os Vencedores, começou a fazer parte do contexto real da atividade dos mesmos. Como foi constatado, o Segundo Operador passou a realizar atividades administrativas, não permanecendo

⁶⁵ A ISO 14001 é a norma que especifica os requisitos relativos a um sistema de gestão ambiental, permitindo a qualquer organização, não importando o porte, atividade ou localização, formular uma política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e as informações referentes aos impactos ambientais significativos. Ela se aplica aos aspectos ambientais que possam ser controlados pela organização e sobre os quais presume-se que ela tenha influência. Em si, ela não prescreve critérios específicos de desempenho ambiental (ABNT, 1996).

contentemente na linha, e os demais funcionários não conseguiam realizar a tarefa sem interromper a linha de produção.

Este novo contexto demandou dos Vincadores a adoção de modos operatórios desfavoráveis à saúde para que o resultado exigido pela organização do trabalho fosse alcançado. Durante a análise da atividade real, foi possível identificar a dificuldade encontrada pelos Vincadores para limpar a área e ao mesmo tempo manter a linha em funcionamento. Primeiramente, o operador precisava retirar todas as caixas rejeitadas do solo, buscar o aspirador de pó, ligar o aspirador, aspirar o pó, raspar o solo com uma espátula – caso fosse necessário – e finalmente, retornar o aspirador ao seu lugar localizado no início da linha, como é visualizado na Figura 4.10.



FIGURA 4.10: Aspirador de pó utilizado pelo Vincador para a limpeza da área.

Para conseguir realizar estas etapas, sem interromper a produção ou comprometer a qualidade do produto, o Vincador abastecia rapidamente a máquina com até seis maços. Desta forma, enquanto a máquina estivesse puxando os cartuchos, o operador podia limpar a área.

“Acaba sendo eu, pois a gente alimenta a máquina, corre para limpar, alimenta de novo, limpa, alimenta de novo. Fica o dia inteiro assim! Ninguém vê que isto aqui suja o dia todo” (Vincador).

Todavia, durante a limpeza da área, o Vincador precisava constantemente observar a mesa abastecedora para verificar quantos cartuchos ainda restavam e se estes estavam sendo corretamente vincados. Essa nova situação aumentou as exigências físicas e cognitivas para a realização dessa operação. Além de precisar abastecer a

máquina rapidamente e, ao mesmo tempo limpar a área com o aspirador de pó, era necessário atenção constante para controlar o tempo certo do abastecimento. Pois, caso os cartuchos acabassem e o Vencedor não percebesse a tempo, a linha de produção seria interrompida.

“O pior é quando a gente pisa na bola e não vê os cartuchos acabando. Dá mais dor de cabeça para nós, mais do que deixar a área suja. Se não der tempo de alimentar a máquina de novo, os últimos cartuchos não colam e não enchem direito! A linha pode parar” (Vencedor).

Assim, os Vencedores buscavam evitar a interrupção da linha, para minimizar o retrabalho que poderia ser gerado pelo aumento do número de cartuchos rejeitados. Entretanto, nem sempre isso era possível, como será visto no item a seguir causando o sentimento de “angústia” entre os Vencedores.

4.7.2 Corte de cartuchos

Os cartuchos rejeitados pela máquina pesadora eram lançados ao solo todas às vezes que estavam fora do padrão de peso, como demonstra a Figura 4.11.



FIGURA 4.11: Cartuchos rejeitados pela máquina

Em média, durante um turno de trabalho eram rejeitados 250 cartuchos. Esses cartuchos ficavam amontoados em pilhas no chão ao longo da linha de produção

até que fossem retirados para serem cortados e seu conteúdo despejado em uma barrica que, posteriormente, tinha o seu conteúdo esvaziado em um *Tot Bin*⁶⁶.

Após as mudanças organizacionais ocorridas no setor, a tarefa de corte de cartucho passou a ser feita na maior parte das vezes pelo Vencedor, exceto quando a máquina rejeitava de uma só vez um grande número de cartuchos. Nestes casos, os funcionários da linha cortavam os cartuchos com a linha desativada.

“Uma vez, ocorreu um erro na produção. O detergente tava verde, já pensou? Então, a gente chegou aqui no terceiro turno e todo mundo ficou cortando cartucho até o fim do turno, neste dia a máquina nem foi ligada, aí não foi só eu que tive que cortar cartucho” (Vencedor).

As verbalizações abaixo apontam a dificuldade encontrada pelos Vencedores para fazerem essa tarefa durante a jornada de trabalho.

“O pior é ter que abaixar rápido para pegar o cartucho no chão, colocar na caçamba e voltar ligeirinho para meu lugar” (Vencedor).

“Corto o cartucho com tanta força para ele abrir rápido, que meu polegar fica doendo” (Vencedor).

Esses constrangimentos não eram reconhecidas pelo coordenador da área, que sempre cobrava deles a manutenção da limpeza da linha.

“Os outros nos ajudam, mas se o gerente chamar atenção do número de cartuchos amontoados, a cobrança dos colegas vai ser sempre sobre mim” (Vencedor).

Para minimizar o desconforto gerado para a realização dessa atividade sob pressão do tempo e com cobrança dos supervisores, alguns Vencedores desenvolveram a estratégia de realizar em etapas a operação, assim evitavam grandes cobranças do coordenador.

“O nosso tempo é muito reduzido para cortar os cartuchos, então, às vezes eu prefiro colocar os cartuchos no tanque para depois cortar, na primeira folguinha que tiver. Assim, me enchem menos, pois

⁶⁶ Nome dado ao reservatório de detergente em pó utilizado para armazenar o conteúdo das barricas até o reprocesso.

aparentemente isso aqui tá arrumado, mas eu sei que tem muita coisa ainda para eu cortar” (Vincador).

Ao efetuar a operação do corte de cartuchos em etapas, os Vincadores lidavam com um outro problema. A estratégia adotada por eles dependia do tempo das paradas não programadas, pois eles utilizavam esses períodos para finalizar as etapas de corte do cartucho e despejo do conteúdo nas barricas. Entretanto, nem sempre o tempo era suficiente, desta maneira era comum observar os Vincadores tendo que realizar rapidamente essas tarefas ao final do turno.

4.7.3 Reprocesso do pó

Além da limpeza da área e corte dos cartuchos, outra tarefa que passou a fazer parte da atividade do Vincador foi a de reprocesso do pó. O pó retirado da área da Embalagem, durante a limpeza da área ou após o corte dos cartuchos, deveria ser coletado para ser reaproveitado.

Para tal, o Vincador pegava a barrica localizada próximo à máquina pesadora – Figura 4.12 – e a transportava até o *Tot Bin* – Figura 4.13 – onde o seu era despejado para ser reprocessado no setor do Processo-Pós. Em média, esta tarefa era realizada oito vezes por turno. O número de vezes variava dependendo da qualidade do pó, ou seja, quando o detergente em pó fabricado estava fora do padrão esperado, o número de cartuchos cortados durante o turno aumentava e, conseqüentemente, o número de barricas manuseadas também.



FIGURA 4.12: Manejo da barrica



FIGURA 4.13: Despejo do pó da barrica no *Tot-bin*

Outro fator que alterava a frequência dessa tarefa era a quantidade de paradas realizadas durante o turno. A cada parada, a máquina rejeitava cerca de vinte cartuchos não conformes⁶⁷. Caso o Vincador não conseguisse realizar as tarefas de limpeza da área, corte de cartuchos e reprocesso do pó sem prejudicar a tarefa principal de alimentação dos cartuchos pré-vincados na mesa abastecedora; a linha seria interrompida. Assim, maior número de cartuchos passariam a ser rejeitados e cortados, aumentando a frequência de barricas para transportar e, por conseguinte, aumentando a carga de trabalho dos Vincadores.

Um fator de variabilidade durante a realização dessa atividade era a localização do *Tot Bin* em relação ao posto do Vincador. Caso a barrica estivesse de um lado da linha e o *Tot Bin* de outro, o tempo gasto para percorrer pelo Vincador para sair do seu posto e chegar carregando a barrica – pesando entre 15 e 20 kg. – até o *Tot Bin* chegava até dois minutos. Alguns Vincadores passam a barrica por debaixo da linha para reduzir o tempo de transporte. Esta estratégia adotada, apesar de usual, não era aprovada pelo serviço de segurança da Empresa devido ao risco de acidentes.

“É proibido passar a barrica por aqui [por cima da linha], mas a gente acaba fazendo quando ninguém está olhando. Se for dar a volta perde muito tempo, eu só dou a volta quando a linha esta parada, caso contrário é por baixo mesmo” (Vincador).

⁶⁷ Os cartuchos não conformes são rejeitados pela máquina por não terem passados por todas as etapas necessárias para o seu correto enchimento.

5. O PROCESSO DE APROPRIAÇÃO: UMA DISCUSSÃO

As novas operações de limpeza de área, corte de cartucho e reprocesso do pó, descritas no capítulo anterior, demandaram dos Vencedores maior organização do tempo de trabalho pois, apesar de fazerem parte de sua rotina de trabalho, não eram consideradas pela gerência de área como pertencentes à atividade do Vencedor. Assim, para conseguir atingir os objetivos exigidos, os Vencedores passaram a auto-acelerar a operação de alimentar a máquina. Ao invés de abastecerem a mesa com um maço de cartuchos a cada 27 segundos, tempo da máquina, os operários começaram a colocar de cinco a seis maços na mesa em menos de 30 segundos.

“Ninguém consegue mais alimentar a máquina da maneira que a fábrica recomenda. Eles dizem que é para a gente colocar um maço de cada vez, só colocar outro novamente quando o cartucho do primeiro maço estiver terminando para evitar o engasgamento da máquina. Eu desconheço alguém que faça assim, nem quem é novato. Você tem que alimentar a mesa até em cima para sobrar tempo para as outras coisas” (Vencedor).

Diante deste novo contexto, os Vencedores alteraram os seus modos operatórios a custo de modificações do estado interno para que os resultados exigidos pudessem ser alcançados⁶⁸. As margens de regulação obtidas em um primeiro momento pela intervenção ergonômica passaram a ser utilizadas pelos operadores para o cumprimento de novas tarefas que, até então, não os eram prescritas.

Dessa forma, as exigências físicas foram aumentadas, uma vez que os movimentos passaram a ser realizados mais rapidamente e, além disso, as tarefas de corte dos cartuchos, de manuseio do aspirador de pó e de manuseio das barricas até o *Tot Bin* configuraram-se como sendo uma nova carga física e psíquica imposta aos trabalhadores.

Outro fator agravante era o fato de nem sempre os Vencedores conseguirem responder em tempo real os objetivos e as necessidades e impostos pela gerência. Tais constrangimentos resultavam em efeitos desfavoráveis sobre o estado de

⁶⁸ Segundo GUÉRIN *et al.* (2001), essa situação constitui-se um índice de alerta para a saúde dos trabalhadores e para a produção.

saúde do grupo. Os depoimentos abaixo ilustram a angústia vivenciada por tais trabalhadores ao depararem com a impossibilidade de abastecer a linha da maneira prescrita e ao mesmo tempo mantê-la limpa e em operação, o que pode explicar, em parte, o aumento dos índices de afastamento por doenças relacionadas ao sistema gastro-intestinal e problemas psicológicos.

“Se eu alimentar a máquina devagar, quem vai limpar a área ou cortar cartuchos? Não tem jeito não, a gente corre aqui pra sobrar tempo ali... É assim mesmo, o que eu posso fazer?” (Vencedor).

“Eu sempre dei conta das minhas obrigações, mas hoje eu já não posso bater no peito para falar o mesmo. Tem hora que eu não dou conta! É muita coisa só para eu fazer” (Vencedor).

Essa intensificação do ritmo de trabalho ocorreu quando o compromisso firmado ao longo da AET entre gerentes e trabalhadores foi rompido. Conforme foi constatado, a gerência apropriou-se das margens de regulação obtidas para garantir a eficácia do processo, uma vez que o tempo de repouso acordado pelos Vencedores passou a ser visto pelos gerentes como um tempo ocioso, que deveria ser utilizado para *“a manutenção contínua da linha”* (discurso do gerente da área).

As alterações realizadas não foram negociadas com os trabalhadores, ao contrário foram impostas de cima para baixo, unilateralmente, camufladas no novo discurso da Empresa de “motivação e aperfeiçoamento” das habilidades dos trabalhadores. A falta de incorporação dos conhecimentos produzidos pela ação ergonômica possibilitou que, em decorrência da nova política de TPM da Empresa, os gerentes modificassem os seus interesses passando a priorizar a produtividade, abandonando as possíveis melhorias de saúde, o que causou em um desequilíbrio da relação saúde *versus* produtividade. Ao perder a história da ação, a gerência voltou a planejar o trabalho de maneira estritamente técnico-funcional, não se interagindo mais com os trabalhadores.

Na visão dos funcionários entrevistados, a priorização da Empresa pela eficiência da planta, buscando o aumento da produtividade, redução dos custos fixos e eliminação das perdas, fez também com que a Diretoria, até então bastante atuante na área de prevenção de DORT, deixasse essas ações em segundo plano. Os entrevistados

apontaram que a atuação preventiva do Comitê de Ergonomia diminuiu após o anúncio do fechamento da planta. Um dos funcionários do Comitê Interno de Ergonomia afirmou que *“o Comitê foi parando de atuar. Nós não éramos mais requisitados”*.

A falta de um Comitê Interno atuante foi preponderante para o não acompanhamento das modificações ocorridas após a quebra do contrato. Convém relatar que o aumento das cargas físicas e cognitivas identificadas na análise da atividade do Vencedor havia sido relatado nas Etiquetas de Saúde abertas nos meses anteriores ao estudo. Contudo, nenhuma ação tinha sido feita para correlacionar os condicionantes técnico-organizacionais do ambiente de trabalho com as determinantes manifestadas pelo grupo de trabalhadores nas Etiquetas.

Outra questão a ser considerada foi o fato de os trabalhadores do setor de Embalagem não terem manifestado a piora das condições de trabalho. Parece que o medo do desemprego fez com que os Vencedores não resistissem abertamente à nova racionalidade imposta pela organização do trabalho tal qual planejada pelo corpo gerencial. O relatório da IOS (2004) mostra que, antes mesmo do presidente anunciar oficialmente o fechamento da planta, os boatos sobre a situação financeira da Empresa e sobre a possível mudança de localização geravam insegurança entre os trabalhadores quanto ao futuro deles na Empresa.

Ainda, segundo o mesmo relatório, apenas 1 % dos funcionários da Empresa eram sindicalizados e, devido à falta de representatividade sindical, os trabalhadores não atribuíam historicamente suas conquistas às lutas sindicais. É razoável supor, então, que o medo do desemprego tenha feito com que os Vencedores, sem mais os espaços explícitos de negociação social, usassem as etiquetas de saúde como forma de expor os problemas enfrentados, mantendo-se no anonimato. Para DEJOURS (1998) o medo do desemprego e de não corresponder às “exigências” da competitividade, transforma a constituição das identidades coletivas, resultando na redução das reações de indignação, de cólera e de mobilização coletiva. Diante desse quadro, a falta de reação perante a adversidade social e psicológica causada pelo desemprego aumenta a carga de trabalho e a fadiga dos que continuam trabalhando e

contribuiu para a degradação progressiva das relações de trabalho, criando uma situação favorável a mudanças do perfil patológico⁶⁹ das populações trabalhadoras.

As mudanças de interesses, valores e lógicas da diretoria da Empresa, dos gerentes e dos trabalhadores, fizeram com que os espaços de negociação construídos ao longo da AET deixassem de existir. Sem a participação dos trabalhadores e do Comitê Interno de Ergonomia, as novas decisões técnicas e organizacionais dos gerentes deixaram de ser baseadas sob o ponto de vista da atividade, corroborando com a apropriação indevida dos resultados da intervenção ergonômica pelos gerentes para benefício da produtividade em detrimento à saúde dos trabalhadores.

A ação ergonômica realizada não contribuiu na legitimação de espaços de negociação social. O processo de produção de soluções dialógico-discursivo, introduzido durante a AET, não foi incorporado pelos atores sociais. Desta maneira, sem o retorno e a discussão com os trabalhadores, a ação ergonômica se empobrece e a racionalidade técnica passa a prevalecer, já que os processos contínuos e concomitantes de negociação e construção conjunta de soluções deixam de existir.

A AET, tal como preconizada pelos seus teóricos, não pode, portanto, ser reduzida apenas à solução técnica, uma vez que a conciliação entre eficiência e saúde depende também da evolução das negociações sociais, caso contrário, às margens obtidas que, em um primeiro momento, possibilitaram a redução das cargas de trabalho, são absorvidas novamente pela produção.

⁶⁹ O perfil patológico é o tipo de patologia e a frequência que determinado grupo social exibe num momento histórico dado (LAURELL, 1982).

6. CONCLUSÃO

As novas conjunturas do mundo do trabalho vêm contribuindo para o aumento do reconhecimento social da ergonomia no Brasil e para a difusão das práticas ergonômicas dentro das empresas. A ergonomia baseada na Atividade real dos operadores, com uso da metodologia da AET, tem conseguido romper, ainda de maneira incipiente no Brasil, com o modelo tradicional de planejamento e concepção do trabalho por meio da confrontação dos diferentes pontos de vista, do enriquecimento do diálogo social e da transformação das representações sociais sobre o trabalho.

A característica essencial da AET é ser um método participativo que pressupõe a transformação do trabalho a partir do ponto de vista da atividade bem como a construção de espaços coletivos de negociação. Caso isso não ocorra, a eficiência social da ação ergonômica fica comprometida ainda que a eficácia técnica tenha sido alcançada. Ao nosso ver, a manutenção de espaços de negociação se faz necessária à medida que a velocidade das transformações do mundo do trabalho além de estabelecer constantemente novos condicionantes e determinantes na atividade de trabalho modifica os valores, crenças e interesses dos diferentes atores sociais que compõem uma organização.

O caso da atividade do Vencedor é ilustrativo a esse respeito. Como foi constatado, as margens de regulação obtidas a partir da introdução de mesas elevatórias em conjunto com as mudanças organizacionais foram apropriadas indevidamente pela gerência para aumento da produtividade quando os espaços de negociação anteriormente conquistados deixaram de existir. A apropriação modificou as exigências cognitivas e fisiológicas da atividade, alterando o modo operatório utilizado pelos trabalhadores para gerir e regular as variabilidades das condições de trabalho aumentando, conseqüentemente, as cargas de trabalho e diminuindo as margens de regulação.

Para alcançar “*a todo custo*” a eficiência desejada, os Vencedores foram obrigados a lançar mão das margens de regulação, anteriormente conquistadas durante a ação ergonômica. Esta apropriação passou a exigir dos trabalhadores maior organização do tempo e auto-aceleração de algumas etapas do trabalho para que todas as tarefas

fossem cumpridas. Diante desses constrangimentos, o número de funcionários afastados voltou a aumentar devido ao desequilíbrio da relação saúde *versus* produtividade.

Ao desconsiderar os reais motivos que levaram à modificação do trabalho pela ação ergonômica, como também a singularidade do sujeitos e das situações de trabalho, a gerência diante de novos interesses rompeu o contrato social que havia sido validado de forma consensual durante a AET. Criou-se, portanto, um novo contexto capaz de corroborar com o aumento da nocividade do trabalho e, além disso, apto a transformar, intensificar ou mesmo mascarar as condições penosas aos trabalhadores.

No caso apresentado, os espaços sociais de negociação foram extintos à medida que os interesses da Empresa, dos gerentes e dos trabalhadores foram sendo modificados, demonstrando que a ação ergonômica realizada não foi capaz de contribuir com a produção e transferência dos conhecimentos sobre o trabalho para esses atores sociais, uma vez que as condições necessárias para a construção de compromissos não foram mantidas. Por conseguinte, pode-se inferir que os resultados de uma intervenção ergonômica podem ser diferentes do esperado, mesmo nos casos onde a validação foi desenvolvida e executada, como no exemplo do Vencedor, pois não houve a incorporação dos conhecimentos gerados ao longo da ação pelos atores sociais envolvidos e nem o cumprimento dos compromissos firmados.

Assim, para contribuir com a preservação da saúde dos trabalhadores e a manutenção do equilíbrio saúde *versus* trabalho, torna-se imperativo que os resultados técnicos e sociais da ação ergonômica sejam incorporados pelos atores sociais e adquiram uma legitimidade que resista ao tempo. Para que isso ocorra, é necessário que o ponto de vista da atividade permaneça dentro da política da empresa e passe a conduzir o processo de decisão técnico-organizacional com a participação de quem executa o trabalho.

No caso apresentado, o papel de interlocutor desempenhado pelo Comitê Interno de Ergonomia passa a não ser mais atuante dentro da nova política instalada na empresa. A multiplicidade de funções atribuídas aos membros do Comitê pode ter contribuído com a perda dos espaços sociais, uma vez que a gerência passou a demandar de cada participante um novo papel dentro da Empresa.

No que se refere especificamente às políticas corporativas em ergonomia é imperioso destacar que o espaço ocupado pela ergonomia no Brasil é ainda incipiente. Nesse sentido, algumas dúvidas permanecem em aberto ao final deste estudo: Como posicionar estrategicamente a política corporativa em ergonomia de forma a permitir maior difusão do ponto de vista da atividade e maior respaldo as ações a serem realizadas? Como garantir a manutenção contínua dos espaços de negociação, dos canais formais de comunicação para as novas demandas, bem como da incorporação dos preceitos ergonômicos entre os diferentes níveis hierárquicos? Qual é a real necessidade de ergonomistas internos e da formação de comitês internos de ergonomia? Pode ser o ergonomista interno à empresa ser ator e avaliador das situações de trabalho? Além disso, caso seja necessária à formação de comitês internos, como os seus membros poderão lidar com uma polissemia de situações problemáticas e com a constante mudança dos interesses institucionais sem uma adequada formação em ergonomia, com acúmulo de funções dentro da empresa e sem poder efetivo de decisão?

Os resultados encontrados nesta dissertação revelam ainda a importância de se avaliar na prática os desdobramentos das ações ergonômicas e restituir as condicionantes, dificuldades e dúvidas enfrentadas à comunidade científica. Ao avaliar em longo prazo a intervenção realizada na atividade do Vencedor, pôde-se constatar que os resultados de uma ação ergonômica podem se apresentar ineficazes ou mesmo nocivos a saúde dos trabalhadores. Visto desse ponto de vista, ao produzir conhecimento a partir da própria prática da ergonomia, torna-se passível questionar a legitimidade e os limites da ergonomia bem como apontar os pontos de fragilidade dos métodos, das técnicas, das ferramentas utilizadas, dos conhecimentos dos pesquisadores da área e mesmo das disciplinas em que a Análise Ergonômica da Atividade se baseia.

A fragilidade dos resultados da intervenção ergonômica apresentada neste estudo abre concomitantemente espaço para a discussão dos limites técnicos e sociais da ergonomia. Os debates atuais sobre o assunto demonstram grande heterogeneidade de posições sobre o papel da ergonomia e dos ergonomistas. A luz das demandas atuais, o ergonomista tem sido cada vez mais solicitado para intervir sobre questões problemáticas, por hora mais complexas, o que vêm conduzindo os pesquisadores da área a posições epistemológicas distintas.

Devido ao caráter idiossincrático do presente estudo, é precoce questionar neste momento a eficácia social da AET, por isso enfatiza-se a necessidade de se empreender novos estudos nos quais o acompanhamento da ação ergonômica ocorra em longo prazo, visto que os resultados de uma apropriação indevida podem apresentar-se diferentes aos encontrados neste estudo de caso. Além disso, torna-se imperioso investigar em longo prazo quais são os limites das transformações das relações sociais e das características organizacionais pela ergonomia, bem como perceber quais as possíveis dificuldades enfrentadas para a legitimação do ponto de vista da atividade entre os atores sociais.

Espera-se, portanto, contribuir com a evolução dos modelos construídos em ergonomia bem como para a eliminação da imagem de que uma intervenção ergonômica bem sucedida é aquela em que as recomendações técnicas sugeridas no caderno de encargos são implantadas mesmo a despeito de sua ineficiência social.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14001:1996** –Sistemas de gestão ambiental - Especificações e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 1996.

ABRAHÃO, J. I. Reestruturação Produtiva e Variabilidade do Trabalho: uma Abordagem da Ergonomia. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, vol. 16, n. 1, p. 40-54, 2000.

ABRAHÃO, J. I., PINHO, D. L. M. Teoria e prática ergonômica: seus limites e possibilidades. In: PAZ, M. G. T., TAMAYO, A. **Escola, saúde e trabalho: estudos psicológicos**. Brasília: Editora da UnB, 1999, p. 01-14.

ABRAHÃO, J. I., PINHO, D. L. M. As transformações do trabalho e desafios teóricos e metodológicos da ergonomia. **Estudos de Psicologia**, v.7, nº especial, p 01-24, 2002.

AC NIELSEN. Líder global em investimento, informações e análise do Mercado – **relatórios dos anos de 2003 (dezembro) e 2004 (Maio)**. Disponível em: www.acnielsen.com.br. Acesso em: 17 maio 2004.

ÁLVARES, D & VIDAL, M.C Autoconfrontação e a adequação à singularidade dos contextos In: IX Congresso Brasileiro de Ergonomia, 1999, **Anais**, CDROM.

ASSUNÇÃO, A.A. Uma contribuição ao debate sobre as relações saúde e trabalho. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.8, n. 4, p.1005- 1118, 2003.

ASSUNÇÃO, A.A. & LIMA, F.P.A. A contribuição da ergonomia para a identificação, redução e eliminação da nocividade do trabalho. In: MENDES, R (org.). **Patologia do trabalho**. 2ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2003, p. 1767-1789.

BENCHEKROUN, T. H. Activité: le point de vue de la complexidade. In PATESSON, R. (org.). **Intervenir par l'Ergonomie: regards, diagnostics et actions de l'Ergonomie contemporaine**, Bruxelas, SELF, 1996, pp. 330-334. Traduzido por VIDAL, M. C. in Série Textos Escolhidos em Ergonomia Contemporânea, Título 8,

Programa de Engenharia de Produção, Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 1997, 8 p.

BERGER, P. & LUCKMANN, T. **A construção social da realidade. Tratado de sociologia do conhecimento.** Petrópolis:Vozes, 1985.

BERTO, R. M. V. S. & NAKANO, D. N. Metodologia de Pesquisa e a Engenharia de Produção. XVIII ENEGEP, Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Niterói, 1998, **Anais**, CDROM.

BONOMA, T. V. Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and Process. **Journal of Marketing Research**, Vol XXII, May, 1985.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual da NR-17.** Texto disponível no site <<http://www.mte.gov.br>>, acessado em Julho de 2004.

BUTLER, M. Corporate ergonomics programme at Scottish & Newcastle. **Applied Ergonomics**, v.34, nº 1, p.35-38, 2003.

CAMAROTTO, J.A *et al.* **Fundamentos de ergonomia – Caderno 01.** Disponível em: www.simucad.dep.ufscar.br. Acessado em: Janeiro de 2004.

CAMPELLO, J.C., OLIVEIRA, P.A.B., NETZ, J. & MACHADO, M.S. Aplicação de uma metodologia de intervenção ergonômica a partir da demanda e organização dos trabalhadores: a experiência do sindicato dos bancários de porto alegre. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, **Anais**,CDROM.

COCKELL, F.F. & VASCONCELOS, R. Importância da continuidade do processo de intervenção ergonômica através do Comitê de ergonomia: um estudo de caso. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, **Anais**,CDROM.

COCKELL, F.F., MARÇAL, M.A., MAZZONI, C.F. & STEVENSON, J. (2002) Levantamento dos fatores de risco de lombalgia em uma atividade de manuseio de carga: uma análise biomecânica. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, **Anais**,CDROM.

COCKELL, F.F., VASCONCELOS, R, CAMAROTTO, J.A., COCKELL, A. M. & VIGIL, G.M. Reapropriação de uma intervenção ergonômica pela organização do trabalho: um estudo de caso. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2003, Ouro Preto, MG, **Anais**,CDROM.

COCKELL, F.F, COCKELL, A. & PERTICARRARI, D. A Atividade do Arquiteto – A Arte de Projetação e os Conflitos Vivenciados: Um Estudo de Caso. In: XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2004a, Fortaleza - CE, **Anais**, CDROM.

COCKELL, F.F, COCKELL, A. & PERTICARRARI, D. Etiqueta de Saúde: Um Instrumento de Auxílio para um Comitê de Ergonomia. In: XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2004b, Fortaleza - CE, **Anais**, CDROM.

CORLETT, E. N. and Bishop, R. P. A technique for measuring postural discomfort. **Ergonomics**, v.9, 175-182, 1976.

COURY, H.J.C.G. Time trends in ergonomic intervention research for improved musculoskeletal health and comfort in Latin America. Submetido para publicação ao **Applied Ergonomics**, 2004.

CHRISTOL, J. & MAZEAU, M. Questões epistemológicas sobre a ergonomia. Algumas reflexões do ponto de vista de quem a pratica. In : DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, p.217-227.

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.

DANIELLOU, F. **Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception**. Collection thèses et memoires. Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes. Université Victor Segalen Bordeaux 2. Bordeaux, 1992.

DANIELLOU, F. Questões epistemológicas levantadas pela ergonomia de projeto. In : _____ **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004a, p.181-198.

DANIELLOU, F. Apresentação à edição brasileira. In : _____ **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004b, p. VII -X.

DANIELLOU, F. Introdução. Questões epistemológicas a cerca da ergonomia. In : _____ **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004c, p. 1-18.

DEJOURS, C. **A loucura do trabalho**. São Paulo: Editora FTA/Oboré, 1987.

DEJOURS, C. Comment formuler une problematique de la santé en ergonomie et en médecine du travail? **Le Travail Humain**, v.51, n.1, 1995, p.1-18.

DEJOURS, C. **A banalização da injustiça social**. Rio de Janeiro. Ed. FGV, 1998, p.14-59.

DEJOURS, C. **O Fator Humano**. 4ª ed. Rio de janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 2003, 104p.

DEJOURS, C. Epistemologia concreta e ergonomia In: DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, p.199 - 216.

DUARTE, F., FIGUEREDO, M. & TELLES, A.L. A ergonomia no projeto de produto. In: **Anais do P & D design 94**, São Paulo, 1994.

DUARTE, F. & FEITOSA, V. A qualidade das comunicações escritas numa organização bancária. In: DUARTE, F. & FEITOSA, V. (org), **Linguagem e Trabalho**:Editora Lucerna, RJ- COPPE/UFRJ, 1998, p. 147-169.

DUL, J., WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. Tradução Itiro Iida. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 1995.

ENCONTRO DE COORDENADORES TPM. **Cases de empresas que aplicam TPM**, São Paulo: IBTM, 2001, 520p.

FALZON, P. Os objetivos da Ergonomia. In: DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, p.229-239.

FERREIRA, L.L., MACIEL, R.H. & PARAGUAY, A.I. A contribuição da Ergonomia. In: BUSCHINELLI, J.T.P., ROCHA, L.E., RIGOTTO, R.M. (Orgs.) **Isto é trabalho de gente?** Vida, doença e trabalho no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1994.

FISCHER, D., PASTRE, T. M & KMITA, S. Dinâmica de Comitês de ergonomia em diferentes organizações. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, **Anais**,CDROM.

FREITAS, M.A.S. **Implementação da filosofia TPM(Total Productive Maintenance) um estudo de caso**. Monografia apresentada ao departamento de produção Universidade Federal de Itajubá, 2002.

GARRIGOU, A. La comprehension de L`activité des concepteurs, um enjeu essencial. In: **Journées de la pratique de l`ergonomie**. Bourdeaux. Actes, p 21-45, 1994.

GOODE, W. J. & HATT, P. K. **Métodos em Pesquisa Social**. 3ªed., São Paulo: Cia Editora Nacional, 1969.

GUÉRIN, F., LAVILLE, A. DANIELLOU F., DURRAFFOURG J., KERGUELEN, A.. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da Ergonomia**. 1ª. ed. São Paulo: Edgard Bucher, 2001, 200p.

HÄGG, G.M. Corporate initiatives in ergonomics – an introduction. **Applied Ergonomics**, v.34, nº 1, p.3-15, 2003.

IEA. **Informações sobre International Ergonomics Society**. Disponível em www.iea.cc. Acesso em Julho de 2004.

IOS (Instituto Observatório Social). **Comportamento Social e Trabalhista da Empresa**. Relatório Geral de Observação, Florianópolis, 2004. Disponível em: www.observatoriosocial.org.br. Acessado em: Junho de 2004.

JOSEPH, B. Corporate ergonomics programme at The Ford Motor Company. **Applied Ergonomics**, v.34, n° 1, p.23-28, 2003.

LAURELL, A.C. La salud enfermedad como proceso social. **Revista Latinoamericana de Salud**, v. 1, n. 2, p. 6-27, 1982.

LAVILLE, A. **Ergonomia**. Tradução: Márcia Maria das Neves Teixeira. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1977.

LAVILLE, A. **L'ergonomie**. 6ª. Paris: PUF Presses Universitaires de France, 1998, p.128.

LELLES, S.L.C, PEETERS, S.E. & DUARTE, F.J.C.M. Tá encrespado!? - o trabalho numa fábrica de óleos e a análise ergonômica do trabalho. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, **Anais**,CDROM.

LEPLAT, A. Aspectos da complexidade em ergonomia In: DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, p.57-78.

LIMA, F.P.A. A organização da produção e a produção da LER/ Ergonomia e prevenção da Ler: possibilidades e limites. In: _____ **LER: dimensões ergonômicas e psicossociais**, Belo Horizonte, Health, 1997, p. 237-63/ 312-53.

LIMA, F.P.A. **Fundamentos teóricos da metodologia e prática de análise ergonômica do trabalho**. Texto de divulgação interna do DEP-UFMG,1998.

LIMA, F.P.A A formação em ergonomia: reflexões sobre algumas experiências de ensino da metodologia de análise ergonômica do trabalho. In KIEFER, C., FAGÁ, I. & SAMPAIO, M.R. (orgs.). **Trabalho – educação – saúde: um mosaico em múltiplos tons**. Fundacentro, São Paulo, 2001, p. 133-148.

LIMA, F.P.A. & LIMA, M.E.A. Introdução Geral. In: J.N. Araújo, F.P.A. LIMA & M.E.A.LIMA. **LER: dimensões ergonômicas e psicossociais**, Belo Horizonte, Health, 1997, p. 11-29.

LIMA, F.P.A. & JACKSON, J.M.J. Prefácio à edição brasileira. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, p.XI -XIII.

MENDES, L.F. **O processo de mudanças ergonômicas e as relações entre saúde e trabalho: um estudo de caso**. São Carlos, 2003. 121p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos.

MENEGON, N.L., CAMAROTTO, J.A. & BERNARDINO, M. T. S. O papel da ergonomia no reconhecimento do nexos causal. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, **Anais**,CDROM

MENEGON, N.L., CAMAROTTO, J.A. & MATUSITA, S.M. Ler: diagnóstico, projeto e implantação. **Revista Produto e Produção**, v.2, nº 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.

MONTMOLLIN, M. The future of ergonomics: hodge podge or new foundation? **Le travail humain**, v. 55, n.2, 1992, p. 171-181.

MORAES, A. & MONT'ALVÃO.C. **Ergonomia, conceitos e aplicações**. 3ª ed. Rio de Janeiro: iUsEr, 2003, 140 p.

MOREAU, M. Corporate ergonomics programme at automobiles Peugeot-Sochaux. **Applied Ergonomics**, v.34, nº 1, p.29-34, 2003.

MUNIZ, H.P., NEVES, M.Y.R., SILVA, D.P., BARRETO, H.O & ARAÚJO, N.M. As contribuições da ergonomia na análise do trabalho e no recrutamento e seleção de pessoas. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, **Anais**,CDROM.

MÜNCK- ULFSFÄLT, U., FALCK, A., FORSERG, A., DAHLIN, C. & ERIKSSON, A. Corporate ergonomics programme at Volvo Car Corporation. **Applied Ergonomics**, v.34, nº 1, p.17-22, 2003.

PEREIRA, M.V.S.C & VIDAL, M.C. Ergonomia participativa: um alicerce para certificação de competências. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, **Anais**, CDROM.

PERTICARRARI, D. **Reestruturação produtiva e emprego na indústria de linha branca no Brasil**. Campinas, 2003. 100p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) –, DPCT/IG/UNICAMP.

RIGAMONTE, R. C, RESENDE, M.C.V & ASSUNÇÃO, A.A. A criação de um comitê de ergonomia no setor judiciário:dificuldades e avanços. In: XI Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2001, Gramado–RS, **Anais**, CDROM.

ROSCIANO, P.C. Os limites das articulações do trabalho coletivo em ambiente produtivo degradado- o caso de uma lavanderia hospitalar. In: XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Recife-PE, **Anais**, CDROM.

SANTOS, N. & FIALHO, F. (1995). **Manual de análise ergonômica do trabalho**. Curitiba. Ed. Gênese, 1995.

SATO, L. **Astúcia e Ambigüidade. As condições simbólicas para o Replanejamento Negociado do trabalho do Chão de Fábrica**. 1997. Tese de Doutorado, São Paulo: Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

SATO, L. Prevenção de agravos à saúde do trabalhador: replanejando o trabalho através das negociações cotidianas. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.18. n° 5, p. 1147-1166, set-out, 2002a.

SATO, L. Saúde e controle no trabalho: feições de um antigo problema. In: Jacques, M.C. & Codo, W (org). **Saúde Mental e Trabalho** Petrópolis, RJ:Vozes, 2002b.

SETTIMI, M.M., TOLEDO, L.F., PAPARELLI, R. MARTINS, M., SOUZA, I.M & SILVA, J.A.P. **Lesões por esforços repetitivos(ler)/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT)**. Disponível em: www2.uol.com.br/preveler/protocolo.htm. Acessado em: Fev.2004.

SILVA, A .M., BAUMECKER, I. C. & FARIA, M. P. O papel da Delegacia Regional do Trabalho na prevenção da LER. In: OLIVEIRA, C. R. (org.). **Manual Prático de LER**. Belo Horizonte: Health, 1998.

SIQUEIRA, A.R., VIEIRA, M.A.O.G, QUEIROZ, M. F.F., UDIHARA, M.L. & ARAÚJO, R.C.S.S. LER: Dados para compreensão do problema. In: SZNELWAR, L.I & ZIDAN, L.N. **O trabalho humano com sistemas informatizados no setor de serviços**. São Paulo: Plêiade, 2000, p 183-196.

SHEPARD,K. Questionnaire Design and Use. In: Bork, C. **Research in Physical Therapy**. Lippincott, 1993, cap. 8, p. 176-204.

SMYTH, J. Corporate ergonomics programme at BCM Airdrie. **Applied Ergonomics**, v.34, nº 1, p.39-43, 2003.

SOUZA, R.J. **Ergonomia no projeto do trabalho em organizações: o enfoque macroergonômico**. Santa Catarina, 1994. Dissertação (Mestrado em ENGENHARIA DE Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.

SUGIURA, M. Formação de Instrutores TPM, Tokyo, **Japan: JIPM**. 1994, 679p.

TEIGER C & LAVILLE A. Expression **des travailleurs sur leurs conditions de travail**. Rapport no 100. CNAM, Paris, 1989.

TERSAC, G. & MAGGI, B. O trabalho e a abordagem ergonômica In: DANIELLOU, F. In: DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, p.79-104.

TEIXEIRA, R.C.F & TEIXEIRA, I.S. Agentes de transformação organizacional: contribuição para o processo de implementação dos fatores ergonômicos no contexto empresarial. In: VIII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 1997, Florianópolis -SC, **Anais,CDROM**.

TOLEDO, J.C., TRUZZI, O. M. S., FERRO, J. R. Algumas características básicas da indústria de processo contínuo: conceituação tecnologia, economia e mão-de-obra. In: **Cadernos DEP**, 1989, p. 4-31.

- THIOLLENT, M. **Pesquisa-Ação nas Organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.
- VASCONCELOS, R.C, SUGUIHURA, M.M & CAMAROTTO, J.A. **Análise ergonômica do posto de trabalho: um método de análise**. IX Congresso Brasileiro de Ergonomia, 1999, **Anais**,CDROM.
- VASCONCELOS, R.C. **Análise ergonômica do trabalho na prática: Os condicionantes, as técnicas e as confrontações no desenvolvimento de uma intervenção ergonômica em situação de trabalho com LER**. São Carlos, 2000. 129p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos.
- VIDAL, M. C. R. **Ergonomia na Empresa – Útil, Prática e Aplicada**. 1ª. Edição. Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2001a.
- VIDAL, M.C. R. A materialidade da Organização do Trabalho. In: Silva Filho, J.F. **A danoção do trabalho**. Belo Horizonte. Ed. Te Cora, 2001b.
- VIDAL, M.C. R. **História da Ergonomia no Brasil**. Disponível em: www.ergonomia.com.br. Acessado em: Março de 2004.
- WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho – Ergonomia: Método & Técnica**. São Paulo, FTD, 1987.
- WISNER, A. **A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia**. Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: FUNDACENTRO, 1994.
- WISNER, A. Atividades Humanas Previstas, Atividades Humanas Reais nos Sistemas Automatizados. In LIMA, F. P. A., NORMAND, J. E. (Ed.). **Qualidade da Produção, Produção dos Homens; aspectos sociais, culturais e subjetivos da qualidade e da produtividade**. Belo Horizonte: DEP/EEUFMG, 1996.
- WISNER, A. Questões epistemológicas em ergonomia e em análise do trabalho. In: DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, p.29-55.

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

ZARIFIAN, P. Emergência do modelo da competência e das mutações do trabalho à competência. In: **Objetivo e competência - por uma nova lógica**, São Paulo, Ed. Atlas, 2001. cap. 1 e 2, p. 21-65.

ZIBOLVICIUS, 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/Annablume, 1999, p.37-61.