

1998
SILVANA FERREIRA PINHEIRO E SILVA

A MACROERGONOMIA E O PROCESSO DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO TÉCNICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, área Ergonomia, para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Leila Amaral Gontijo Dr^a. Erg.



UFSC-BU

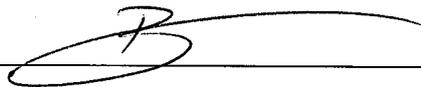
Florianópolis, SC - Brasil

1998



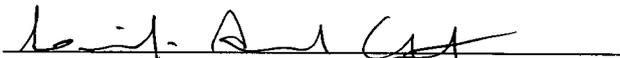
A MACROERGONOMIA E O PROCESSO DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO TÉCNICO

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção, especialidade em Ergonomia, aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

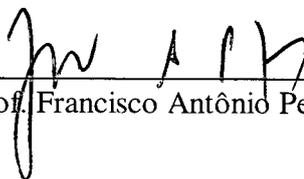


Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

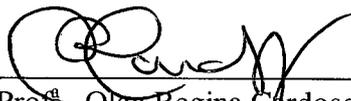
Banca Examinadora:



Prof.^a. Leila Amaral Gontijo, Dr.^a.
Orientador



Prof. Francisco Antônio Pereira Fialho, Dr.



Prof.^a. Olga Regina Cardoso, Dr.^a.



Prof.^a. Cláudia Milito, Msc.

DEDICATÓRIA

Assim como os homens, as organizações nascem, crescem e eventualmente morrem. É o ciclo natural da vida.

Este trabalho é dedicado para alguém que se foi, meu querido avô e padrinho, Elpídio; para alguém que virá em setembro próximo, minha filha Lara; para aquele que nos últimos cinco anos tem me acompanhado muito proximamente e me incentivado diariamente, meu marido Eraldo; e para todos aqueles que tem me acompanhado e incentivado ao longo desta vida.

AGRADECIMENTOS

- À Escola Técnica Federal de Santa Catarina e à Unidade de Ensino Descentralizada de São José, pelo apoio no desenvolvimento do trabalho e viabilização desta conquista acadêmica.
- À minha orientadora Leila, pelo seu exemplo de postura profissional.
- Aos meus pais Glória e Pinheiro, irmãos Mirelle, Janete e João José, e demais familiares, pelo apoio constante.
- À todos os anônimos atores organizacionais, que a cada dia contribuem para os inúmeros processos de mudança organizacional e em especial, aos da UnED/SJ.
- À todos os integrantes do grupo de trabalho que coordenou a elaboração do Regimento Escolar da UnED/SJ, os quais foram essenciais para o desenvolvimento do processo.
- À todos os professores e funcionários do Curso de Pós-Graduação.
- À todos aqueles que me acompanharam ao longo deste Curso, em especial, Héliida, Mário e Renato.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	IX
RESUMO	X
ABSTRACT	XI
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 HIPÓTESES.....	2
1.1.1 <i>Hipótese Geral</i>	2
1.1.2 <i>Hipóteses De Trabalho</i>	2
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	3
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	3
1.4 RELEVÂNCIA DO TRABALHO	4
1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO	5
2. MACROERGONOMIA: UMA ABORDAGEM AMPLIADA DA ERGONOMIA	7
2.1 INTRODUÇÃO.....	7
2.2 ERGONOMIA.....	7
2.2.1 <i>As Origens da Ergonomia</i>	7
2.2.2 <i>Conceituações</i>	8
2.2.3 <i>Fontes da Ergonomia</i>	9
2.2.4 <i>Estágios de Desenvolvimento</i>	10
2.2.5 <i>Análise Ergonômica do Trabalho</i>	11
2.3 MACROERGONOMIA.....	12
2.3.1 <i>Motivações para a Consolidação da Abordagem Macroergonômica</i>	12
2.3.2 <i>Objetivos da Macroergonomia</i>	14
2.3.3 <i>Modelo Macroergonômico e Projeto Organizacional</i>	15
2.3.4 <i>Críticas ao Modelo Macroergonômico</i>	16

2.4 CONCLUSÕES.....	18
3. AS ORGANIZAÇÕES.....	20
3.1 INTRODUÇÃO.....	20
3.2 CONCEITOS DE ORGANIZAÇÃO.....	21
3.3 TEORIAS ORGANIZACIONAIS.....	21
3.3.1 <i>Escola Clássica</i>	22
3.3.2 <i>Escola de Relações Humanas</i>	23
3.3.3 <i>Teoria Contingencial</i>	24
3.3.4 <i>A Abordagem Sociotécnica do Trabalho</i>	25
3.3.5 <i>Fordismo, Toyotismo e Volvismo</i>	28
3.4 OPÇÕES DE DESIGN ORGANIZACIONAL.....	28
3.4.1 <i>A Estrutura Simples</i>	29
3.4.2 <i>A Burocracia</i>	29
3.4.3 <i>Adhocracia</i>	30
3.4.4 <i>A Estrutura Divisional</i>	31
3.5 CARACTERIZAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES.....	32
3.5.1 <i>Dimensões da Estrutura Organizacional</i>	32
3.5.2 <i>Determinantes de uma Organização</i>	34
3.5.3 <i>Cultura Organizacional</i>	37
3.6 CICLO DE VIDA ORGANIZACIONAL.....	40
3.7 EFICÁCIA ORGANIZACIONAL.....	42
3.8 CONCLUSÕES.....	43
4. MUDANÇA ORGANIZACIONAL.....	44
4.1 INTRODUÇÃO.....	44
4.2 O PROCESSO DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL.....	44
4.2.1 <i>Determinantes da Mudança</i>	48
4.2.2 <i>Os Agentes de Mudança, a Competência para a Mudança e a Definição de Estratégias</i>	49
4.2.3 <i>Resistência à Mudança</i>	49
4.2.4 <i>Análise Organizacional</i>	51
4.3 FILOSOFIAS DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL.....	52
4.3.1 <i>Reengenharia</i>	52
4.3.2 <i>Abordagem Japonesa</i>	54
4.3.3 <i>Abordagem Sueca</i>	55
4.3.4 <i>Teoria do Caos, Sistemas Complexos e Organizações Em Aprendizagem (Learning Organization)</i>	56
4.4 AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE MUDANÇA.....	60

4.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE MUDANÇA	61
4.6 CONCLUSÕES	63
5. MACROERGONOMIA E O PROCESSO DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL	64
5.1 INTRODUÇÃO	64
5.2 A MACROERGONOMIA E O PROCESSO DE MUDANÇA	64
5.2.1 <i>A Herança do Sistema Sociotécnico</i>	64
5.2.2 <i>Prescrições Macroergonômicas Baseadas no Modelo Sociotécnico</i>	66
5.2.3 <i>O Modelo Macroergonômico</i>	71
5.3 ESTRATÉGIAS DE MUDANÇA	74
5.3.1 <i>Ergonomia Participativa</i>	75
5.3.2 <i>Estratégia de Mudança Programática e Estratégia da Aprendizagem</i>	81
5.3.3 <i>Abordagem dos Passos Conscientes</i>	84
5.4 O NOVO PAPEL DO ERGONOMISTA	86
5.5 CONCLUSÕES	86
6. ESTUDO DE CASO: MUDANÇA ORGANIZACIONAL EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO TÉCNICO	88
6.1 INTRODUÇÃO	88
6.2 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	89
6.3 CARACTERIZAÇÃO DA MUDANÇA	91
6.3.1 <i>Natureza da Mudança</i>	92
6.3.2 <i>Determinantes da Mudança</i>	92
6.3.3 <i>Objetivos da Mudança</i>	93
6.3.4 <i>Agentes da Mudança</i>	93
6.4 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE MUDANÇA	94
6.4.1 <i>Definição de Estratégias</i>	94
6.4.2 <i>Etapas do Processo</i>	94
6.5 ANÁLISE DO PROCESSO	102
6.5.1 <i>Fatores de Resistência</i>	104
6.5.2 <i>Aspectos Positivos</i>	105
6.5.3 <i>Aspectos Negativos</i>	106
6.5.4 <i>Lições Aprendidas</i>	108
6.6 SITUAÇÃO ATUAL	112
6.7 CONCLUSÕES	115
7. CONTRIBUIÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA METODOLOGIA MACROERGONÔMICA DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL	118
7.1 INTRODUÇÃO	118

7.2 UM PONTO DE PARTIDA: O MODELO DE DESENVOLVIMENTO SOCIOTÉCNICO GENÉRICO	118
7.3 ALTERAÇÕES NO ESQUEMA DE PROJETO ORGANIZACIONAL APRESENTADO	120
7.4 SOBRE O PROJETO.....	122
7.4.1 <i>As Técnicas de Análise e Projeto de Sistemas e o Processo de Mudança Organizacional</i>	122
7.4.2 <i>Considerações para a Metodologia de Projeto Organizacional</i>	124
7.5 CONCLUSÕES.....	125
CONCLUSÕES.....	127
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	131

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - CICLO DE VIDA ORGANIZACIONAL.....	40
FIGURA 2 - QUADRO ESQUEMÁTICO DO PROCESSO DE MUDANÇA.....	46
FIGURA 3 - DIAGRAMA BÁSICO DO SADT	97
FIGURA 4 - DECOMPOSIÇÃO DE PROCESSOS - NÍVEL ZERO.....	100
FIGURA 5 - DECOMPOSIÇÃO NÍVEL 1	101
FIGURA 6 - A NOVA ESTRUTURA DIVISIONAL.....	103
FIGURA 7 - ESQUEMA MODIFICADO DO PROCESSO DE MUDANÇA.....	121

RESUMO

O tema central desta dissertação é o estudo das relações existentes entre a macroergonomia e o processo de mudança organizacional, objetivando a melhoria do desempenho das organizações. Para o seu desenvolvimento foi realizada inicialmente uma etapa de conceituação, que implicou a discussão e a sistematização de conceitos básicos advindos da teoria organizacional e da própria macroergonomia. Este arcabouço teórico possibilitou a análise de um processo real de mudança organizacional, ocorrido em uma instituição de ensino técnico. Em sua finalização, são apresentados elementos de contribuição para a elaboração de uma proposta metodológica voltada aos processos de mudança, partindo de uma concepção integradora que relaciona diretrizes derivadas da ergonomia e da macroergonomia, da teoria organizacional e de técnicas utilizadas em análises de sistemas.

ABSTRACT

The main focus of this work is the study of the relationships between macroergonomics and the organizational change process aiming the improvement of organizations performance. First, basic concepts from organization theory and macroergonomics are discussed and sistematized. This theoretic framework allows the analysis of a real change process of a technical school. Finally, it is presented some contributions to build a change process methodology, based on macroergonomics, ergonomics, and organizational theory principles, as well as on system analyses techniques.

1. INTRODUÇÃO

O atual estágio de evolução da civilização tem levado a comunidade científica a buscar técnicas e metodologias para melhorar o desempenho dos sistemas produtivos, sem perder de vista o bem-estar e o constante aperfeiçoamento do ser humano. Um dos parâmetros para avaliar este desempenho é a eficácia organizacional, ainda que este parâmetro seja considerado subjetivo e muitas vezes não mensurável. A manutenção da eficácia permite prolongar ou manter a vida de uma organização.

O processo de mudança organizacional é um dos fatores que corroboram no sentido de ampliação deste tempo de vida, conduzindo a uma perenidade da organização e harmonia de seus membros. Entenda-se a palavra ampliar no sentido de tornar a organização efetivamente capaz de cumprir seus objetivos estabelecidos.

A macroergonomia, que é o resultado da ampliação do foco de interesse da ergonomia, reflete os anseios da sociedade na medida em que busca proporcionar um balanceamento do sistema organizacional global, considerando todos os seus componentes, a partir de uma abordagem centrada no homem. Ela tem sido apontada como um possível agente catalisador nas transformações organizacionais, fornecendo elementos determinantes para a condução dos processos de mudança e elaboração de intervenções.

Dessa forma, os macroergonomistas têm defendido a intervenção da ergonomia nos processos que definem a estrutura das organizações e que em última instância determinarão como o trabalho será realizado ao nível do posto de trabalho.

Entretanto, o domínio de atuação da macroergonomia, dado o seu caráter multidisciplinar, vem favorecendo o surgimento de divergências em relação aos seus aspectos conceituais e metodológicos. Embora ela tenha como principal objetivo a otimização conjunta do sistema organizacional global, não existe um aprofundamento

de como este objetivo possa ser atingido na prática. Além disso a literatura pertinente ao tema é muitas vezes ambígua nas suas exposições, utilizando terminologias de forma equivocada ou abrangente.

Isto evidencia a necessidade de uma maior clareza, tanto dos conceitos e pressupostos, como das metodologias associadas a esta abordagem. A necessidade de promover-se uma integração das intervenções microergonômicas com a macroergonomia, bem como com as teorias organizacionais, também tem sido evidenciada, principalmente quando enfoca-se o processo de mudança organizacional.

Este trabalho se insere neste contexto e intenciona utilizar os pressupostos fornecidos pela macroergonomia que contribuem no processo de mudança organizacional, através da análise de um estudo de caso em uma organização de ensino e pela proposição de elementos para a construção de uma metodologia para o processo de mudança organizacional

1.1 Hipóteses

1.1.1 Hipótese Geral

A ergonomia, através do enfoque macroergonômico, contém em seus pressupostos, elementos que podem contribuir para o processo de mudança e para o projeto organizacional, porém necessita do desenvolvimento de metodologias específicas para a aplicação prática dos mesmos.

1.1.2 Hipóteses De Trabalho

A utilização dos fundamentos da macroergonomia, em particular das metodologias participativas, aliada as ferramentas tradicionais de análise de sistemas, permitem a obtenção de resultados eficazes na elaboração do projeto organizacional.

1.2 Objetivos do Trabalho

- Relacionar as contribuições da teoria organizacional e da macroergonomia no processo de mudança organizacional.
- Analisar, sob o ponto de vista da teoria organizacional e da macroergonomia, um processo real de mudança organizacional.
- Discutir elementos de contribuição para a elaboração de uma proposta metodológica voltada aos processos de mudança organizacional, a partir de uma concepção integradora, que relacione diretrizes derivadas da ergonomia e da macroergonomia, da teoria organizacional e de técnicas utilizadas em análises de sistemas.

1.3 Estrutura Do Trabalho

Esta dissertação é apresentada em sete capítulos, constituindo-se o primeiro na parte introdutória do trabalho. No segundo, é realizada uma síntese da evolução da ergonomia, segundo uma perspectiva histórica. Em seguida é ressaltado o papel da macroergonomia, que é o resultado da ampliação do foco de interesse da ergonomia, e a sua relação com *ODAM* (Projeto Organizacional e Gerenciamento).

O terceiro capítulo visa caracterizar as organizações a partir do enfoque da teoria organizacional, conceituando e identificando as suas diversas dimensões e determinantes, bem como apresentar os modelos e teorias que influenciaram a organização das empresas e conseqüentemente suas maneiras de aprender e inovar. Ainda são apresentadas as noções de ciclos de vida e de eficácia organizacional.

O quarto capítulo apresenta os principais elementos e variáveis relacionados com os processos de mudança. Desde modo, é formulado um quadro geral do processo de mudança, com seus diversos estágios e elementos de influência. Após, é dedicado um item as filosofias de mudança utilizadas na atualidade.

O quinto capítulo discute os principais elementos e variáveis da abordagem macroergonômica relacionados com os processos de mudança e apresenta algumas estratégias, entre elas a ergonomia participativa.

O propósito do sexto capítulo é analisar a experiência real de um processo de mudança organizacional, ocorrido em uma instituição de ensino técnico. É apresentada uma análise retrospectiva, com reflexões sobre o desenvolvimento do processo, incluindo a metodologia e ferramenta utilizadas. Como suporte teórico para a análise efetuada, são utilizados os conceitos desenvolvidos nesta dissertação. Por último, são formuladas algumas considerações relacionadas ao estudo de caso, com o objetivo de contribuir para outros processos de mudança organizacional semelhantes.

A partir das análises efetuadas, verifica-se que o papel da macroergonomia no processo de mudança organizacional é irrefutável. Assim, o capítulo sete discute elementos de contribuição para a elaboração de uma proposta metodológica voltada aos processos de mudança organizacional, a partir de uma concepção integradora que relacione diretrizes derivadas da ergonomia e da macroergonomia, da teoria organizacional e de técnicas utilizadas em análises de sistemas.

1.4 Relevância Do Trabalho

A ergonomia tem buscado ao longo de sua existência, a melhoria das relações entre o homem e o trabalho. O seu foco de atuação vem continuamente sendo ampliado, e através da macroergonomia, questões mais relacionadas ao âmbito organizacional têm sido contempladas. A chamada ergonomia da interface organização-máquina ou macroergonomia (ou ainda tecnologia da interface homem-organização-ambiente-máquina) tem como foco central a percepção dos aspectos relativos ao sistema produtivo como um todo (visão de sistema, organização, tecnologia, ambiente de trabalho, pessoas, etc.). A macroergonomia difere das fases anteriores da ergonomia, na medida em que parte da percepção da organização como

um todo, ao invés de centrar as preocupações gerais no operador ou no grupo de operadores.

Ao perceber-se que tudo no universo está relacionado, e que nada ocorre ou existe de maneira isolada, torna-se necessário uma visão mais sistêmica sobre os fatos, de modo a acompanhar as mudanças que ocorrem na própria natureza humana e nas organizações. Tudo parece cada vez mais interrelacionado e complexo, tornando difícil a compreensão.

Tentar entender as organizações e suas variadas formas de comportamento, é tarefa essencial quando pretende-se atingir a harmonia do sistema produtivo. Por outro lado as organizações são sistemas complexos, formados por diferentes subsistemas, entre os quais o subsistema humano e o técnico. As interações entre estes subsistemas terão conseqüências diversas, influenciando a performance dos indivíduos e da organização como um todo. Cabe então à ergonomia, fornecer o conhecimento necessário para que se possa compreender as intrincadas relações existentes entre os diferentes subsistemas, de modo a promover a harmonização do sistema como um todo.

Dentro deste contexto, o trabalho procura relacionar os principais conceitos relativos ao tema, e através de um estudo de caso, fornecer subsídios para discussões e intervenções mais próximas da realidade organizacional.

1.5 Limitações Do Trabalho

Um dos grandes desafios no decorrer do trabalho, foi o de tentar conferir uma certa ordem aos conceitos existentes na literatura, a respeito dos temas abordados nesta dissertação. Embora tenha sido realizada uma ampla revisão bibliográfica, sabe-se que esta tarefa é infundável, e que novos conceitos e teorias surgem a cada dia. De qualquer modo, acredita-se que o trabalho forneça uma boa base teórica e prática sobre o tema mudança organizacional.

Quando aborda-se o estudo de caso, a análise procura ser a mais ampla possível, porém torna-se quase impossível relacionar todas as variáveis presentes no processo. Outro aspecto é que a realidade organizacional é extremamente dinâmica, o que demandaria um processo contínuo de análise. Não pretendeu-se também realizar um exaustivo processo de análise organizacional, ficando então o foco da análise mais restrito ao processo de mudança ocorrido.

No último capítulo, que trata da formulação de elementos para a elaboração de uma proposta metodológica, pretende-se apenas relacionar subsídios que possibilitem uma discussão mais aprofundada. Para a proposição de uma nova metodologia, mais estudos teóricos seriam necessários, bem com uma ampla etapa de experimentação prática. A pretensão maior neste trabalho, foi a dar início a discussão e apontar direções para pesquisas futuras.

2. MACROERGONOMIA: UMA ABORDAGEM AMPLIADA DA ERGONOMIA

2.1 Introdução

O atual estágio de evolução da civilização tem levado a comunidade científica a buscar técnicas e metodologias para melhorar o desempenho dos sistemas produtivos, sem perder de vista o bem-estar e o constante aperfeiçoamento do ser humano. A macroergonomia, que é o resultado da ampliação do foco de interesse da ergonomia, reflete parcialmente estes anseios na medida em que propõe o balanceamento do sistema organizacional global, considerando todos os seus componentes, a partir de uma abordagem centrada no homem.

Inicialmente é realizada uma síntese da evolução da ergonomia, segundo uma perspectiva histórica. Em seguida é ressaltado o papel da macroergonomia e a sua relação com *ODAM* (Organizational Design and Management). Finalmente, são apresentadas algumas críticas ao modelo macroergonômico.

2.2 Ergonomia

2.2.1 As Origens da Ergonomia

A ergonomia evoluiu dos esforços do homem em adaptar ferramentas, armas e utensílios às suas necessidades e características. Mais claramente, pode se estabelecer este primeiro estágio histórico a partir da revolução industrial, com o surgimento das fábricas e máquinas e de seus efeitos físicos e sociais devidos, por exemplo, a intensificação do trabalho. O campo de atuação em breve se expandiu para incluir sistemas de transporte, produtos para consumo, considerações de segurança, e

a aplicação de novas tecnologias em negócios e indústria (BROWN, 1991; TAVEIRA FILHO, 1993).

O termo ergonomia deriva do grego, *ergos* - trabalho e *nomos* - lei natural e foi cunhado por Murrel, em 1949 (INGELGARD, 1996a).

Tradicionalmente, o enfoque da ergonomia tem sido o projeto de cargos, trabalhos específicos, interfaces homem-máquina e ambientes de trabalho. Este enfoque constitui-se em uma visão a nível micro do sistema. HENDRICK (1995) chama estas atividades de fatores humanos no nível microergonômico.

Porém, as definições e interesses da ergonomia estão constantemente mudando, alinhados com as mudanças mundiais. Berns, apud INGELGARD (1996a), defende que a posição e o papel da ergonomia tem mudado ao longo dos anos na medida em que os sistemas ganham maior complexidade.

2.2.2 Conceituações

Vários autores desenvolveram conceituações para o tema, e estas sempre destacam a relação entre os indivíduos e os vários aspectos do trabalho. De acordo com a Associação Internacional de Ergonomia (*IEA*), tem-se que: “A ergonomia integra o conhecimento derivado das ciências humanas para adequar trabalhos, sistemas, produtos e ambientes às habilidades e limitações físicas e mentais das pessoas.” (Ruth & Odenrick, apud INGELGARD, 1996a, p. 10).

Nos EUA, onde o termo ergonomia é usualmente denominado de fatores humanos (*Human Factors*), a Sociedade Americana de Ergonomia e Fatores Humanos destaca a abordagem de projeto e define *fatores humanos* como: “A descoberta e a aplicação de princípios relacionados às características e ao comportamento humano, para o projeto, avaliação, operação, e manutenção de produtos e sistemas, os quais devem atender as questões de eficiência, segurança, e satisfação dos usuários.” (Ruth & Odenrick, apud INGELGARD, 1996a, p. 10).

Para a Sociedade Nórdica de Ergonomia, a definição é mais ampla e inclui o ambiente como um fator adicional: “Ergonomia é um campo interdisciplinar da ciência que aplica o conhecimento integrado dos requisitos e necessidades humanas na interação homem - tecnologia - ambiente para o projeto de componentes técnicos e de sistemas de trabalho.” (INGELGARD, 1996a, p. 10).

Segundo Ruth & Odenrick, apud INGELGARD (1996a), uma das vantagens da ergonomia, é que ele pressupõe uma igualdade entre as disciplinas científicas, ou seja, uma disciplina não é mais importante do que a outra.

2.2.3 Fontes da Ergonomia

A evolução do que chamaríamos de ergonomia moderna provém de uma variedade de fontes e Bridger, apud INGELGARD (1996a), identifica as cinco principais :

- *Gerenciamento Científico e Estudo do Trabalho*: o projeto de ferramentas, a investigação detalhada de tarefas e o estudo do trabalho tornaram-se importantes no movimento chamado *Gerenciamento Científico*. Taylor foi um dos primeiros que interessou-se pelos aperfeiçoamentos no desempenho dos sistemas através da análise do projeto das tarefas e ferramentas de trabalho. Também os Gilbreths estudaram os métodos utilizados para desempenhar uma tarefa, através da decomposição da mesma em movimentos básicos e procedimentos;
- *Medicina Ocupacional*: contribuiu para o desenvolvimento da ergonomia através da determinação padrões de empregos, boas condições de trabalho, entre outros;
- *Psicologia Ocupacional*: desenvolveu-se nos 20 e 30, focalizando o contexto social relacionado com o trabalho. Ela emergiu como uma reação à escola do Gerenciamento Científico e em resposta a necessidade de incluir-se também os aspectos psicossociais no estudo do trabalho;
- *Psicologia da Performance Humana*: interessou-se pelos problemas práticos de como reduzir o tempo consumido no treinamento do trabalhador para desempenhar determinada tarefa. Os objetivos eram coordenar os trabalhadores em

larga escala e utilizar a tecnologia para aumentar a produtividade. Os psicólogos começaram a se interessar pelas variáveis que influenciam a aprendizagem das habilidades envolvidas no trabalho. A pesquisa inicial nesta área conduziu para o surgimento da *ergonomia cognitiva* muitos anos mais tarde; e

- *Pesquisa Operacional*: um dos objetivos principais da pesquisa operacional é a construção de modelos matemáticos de processos industriais para prever e satisfazer as necessidades de controle e prognóstico.

2.2.4 Estágios de Desenvolvimento

Uma compreensão do termo *ergonomia* pode ser expressa a partir de uma perspectiva histórica. Pode-se identificar quatro estágios no desenvolvimento da ergonomia, que coexistem desde a sua provável origem, até hoje (HENDRICK, 1991, 1995; GUIMARÃES & ANTUNES, 1998):

- A ergonomia da interface homem-máquina ou ergonomia ocupacional, desenvolvida durante a Segunda Guerra Mundial, tem como foco de interesse a problemática das relações da ciência e da tecnologia com as características físicas e perceptuais do ser humano, com fins de aplicações práticas (produtos, equipamentos e postos de trabalho). Intensamente desenvolvida nas áreas militares e espacial e gradativamente transferida para as atividades civis, compreendendo ainda hoje, o maior número de intervenções em ergonomia;
- A ergonomia da interface homem-ambiente ou ergonomia ambiental ampliou o foco de atuação da primeira fase, para considerar os temas relativos ao ser humano em seu ambiente natural e no ambiente por ele construído;
- A ergonomia da interface usuário-sistema ou ergonomia de software, ou ainda ergonomia cognitiva, redireciona a ênfase da ergonomia da interface homem-máquina para os aspectos cognitivos (o uso e o processamento da informação) da questão. Importantes contribuições para o desenvolvimento de produtos e sistemas têm sido alcançadas com este enfoque;

- A ergonomia da interface organização-máquina ou macroergonomia (ou ainda tecnologia da interface homem-organização-ambiente-máquina) tem como foco central a percepção dos aspectos relativos ao sistema produtivo como um todo (visão de sistema, organização, tecnologia, ambiente de trabalho, pessoas, ...). A macroergonomia difere das três fases anteriores na medida em que parte da percepção da organização como um todo, ao invés de centrar as preocupações gerais no operador ou no grupo de operadores.

A partir da análise desta perspectiva histórica, GUIMARÃES & ANTUNES (1998) evidenciam a importância de se considerar, de forma sinérgica, as questões antro-tecnológicas e sociotécnicas além dos escopos históricos e centrais básicos tratados na chamada *microergonomia*. O que cabe ressaltar também, é que durante os três primeiros estágios evolutivos da ergonomia, o foco de atuação se dava no nível micro do sistema, e somente com o surgimento da macroergonomia é que iniciou-se um processo de ampliação do foco para as questões macro orientadas.

Outros autores, consideram a existência de apenas três estágios evolutivos da ergonomia, classificando-os como: ergonomia física, ergonomia cognitiva e macroergonomia.

2.2.5 *Análise Ergonômica Do Trabalho*

Para realizar-se a análise do trabalho, a nível ergonômico, existem várias metodologias. Uma das que tem se mostrado eficaz e tem sido amplamente utilizada pelos ergonomistas é a *AET* - Análise Ergonômica do Trabalho, que tem sua origem relacionada aos pesquisadores de origem francesa. Seus objetivos, métodos e desenvolvimentos teóricos estão centrados sobre a atividade de trabalho efetivamente desenvolvida pelas pessoas, suas dificuldades físicas e/ou cognitivas, e sobre as condições de trabalho. A sua característica básica é a observação das pessoas trabalhando e seu principal enfoque está sobre a atividade real de trabalho, que é analisado a partir das condições de contorno impostas (trabalho prescrito), ou seja, ela procura revelar a distância entre o trabalho prescrito (o trabalho como é

projetado) e o trabalho real (o trabalho como é realizado), bem como as causas dessas distâncias¹ (WISNER, 1987; SALERNO, 1997).

Através da análise do trabalho é possível entender a atividade dos trabalhadores (incluindo por exemplo, posturas, esforços, busca de informação, tomada de decisão, comunicações) como uma resposta pessoal a uma série de determinantes, alguns dos quais relacionados à empresa (projeto da estação de trabalho, organização do trabalho, restrições de tempo, etc.) e outros relacionados ao operador (idade, características antropométricas, experiência, etc.) (WISNER, 1987).

As três principais etapas desta metodologia são: a análise da demanda, a análise da tarefa e a análise das atividades. O desenvolvimento destas três fases deve ser encaminhado de forma cronológica e deve culminar com uma fase de diagnóstico e elaboração de recomendações. Embora existam numerosas variações na *análise ergonômica do trabalho*, todas elas compartilham de algumas características comuns: (a) avaliação das condições técnicas, econômicas e sociais; (b) análise das atividades (o elemento central do estudo); (c) diagnóstico, recomendações, modificações, simulações do trabalho sobre o sistema modificado; e (d) avaliação do trabalho na nova situação (WISNER, 1987; HENDRICK, 1996).

2.3 Macroergonomia

2.3.1 Motivações Para a Consolidação da Abordagem Macroergonômica

HENDRICK (1991, 1995) argumenta que a ergonomia tradicional tem falhado em melhorar a produtividade do sistema global, a saúde do trabalhador e os aspectos motivacionais dos sistemas de trabalho. As novas realidades do trabalho,

¹ “O trabalho prescrito e real são indissociáveis, mantendo uma relação dialética. O trabalho real se dá, se constrói, se mobiliza e se organiza a partir do prescrito; por outro lado, o prescrito pode ser modificado em função do real.” (SALERNO, 1997, p.12).

derivadas da rápida difusão dos computadores e dos sistemas de telecomunicações, das modificações demográficas, de novas expectativas com relação à vida no trabalho, do aumento da competitividade no mercado mundial e outras, requerem mais do que uma ergonomia micro-orientada. Fatores organizacionais e processuais exercem um importante papel na ergonomia. Entretanto, estes fatores têm sido pouco enfocados dentro do campo de pesquisa ergonômica. HENDRICK (1995, 1996) identificou três causas principais das deficiências da abordagem ergonômica tradicional:

- projeto centrado na tecnologia: enfoques acentuados na tecnologia, onde a contribuição ergonômica se desenvolve sob a forma do projeto de interfaces homem-sistema para sistemas de *hardware e software* já existentes. Neste caso a atuação do ergonomista limita-se apenas a minimizar o erro humano e a melhorar o conforto físico;
- abordagem *left-over* para alocação de funções e tarefas: tem existido uma abordagem *left-over* (residual), na qual tudo o que a máquina não pode fazer é designado ao indivíduo que a opera; e
- falha em integrar aspectos sociotécnicos: onde a abordagem centrada na tecnologia para o projeto organizacional e de sistemas de trabalho, sem considerar os fatores do subsistema social, estrutura organizacional e ambiente externo, pode resultar na sub-otimização do sistema de trabalho.

As deficiências da ergonomia tradicional, assim como o aumento do interesse e do entendimento da importância dos fatores organizacionais, tais como, mudança organizacional, tem conduzido para emergência de novos campos da ergonomia. Um campo emergente é o dos fatores humanos relacionados ao projeto organizacional e gerenciamento (*ODAM*). Alguns dos principais temas nesta área são: ambiente de trabalho psicossocial e organizacional, desenvolvimento dos recursos humanos e competência, mercado de trabalho e sociedade em mudança, tecnologias de ponta e bem-estar e saúde (Bradley & Hendrick, apud INGELGARD, 1996a).

Uma das maneiras de tratar com as dificuldades relacionadas com os aperfeiçoamentos da ergonomia tradicional pode ser a influência da teoria dos sistemas abertos, aumentando desta maneira os efeitos das intervenções ergonômicas.

Isto tem conduzido o interesse por parte dos ergonomistas sobre o campo das teorias organizacionais. Inspirado sobretudo nas teorias sociotécnicas, tem sido proposto um esforço para compreender e incorporar os aspectos organizacionais dentro da ergonomia, para melhor implementá-la nas organizações (INGELGARD, 1996a).

Sistemas sóciotécnicos complexos requerem uma verdadeira abordagem macroergonômica para o projeto do sistema de trabalho, e para o transporte desse projeto para o nível microergonômico. A recente ênfase sobre novas filosofias de sistemas de trabalho (kaisen, reengenharia, entre outras) para aumentar a produtividade e qualidade, e a falha de uma ampla maioria destes esforços para alcançar os resultados desejados, mais aumenta a importância de utilizar-se a abordagem macroergonômica para o projeto, centrada no homem (BROWN & HENDRICK, 1996).

2.3.2 *Objetivos da Macroergonomia*

A macroergonomia é considerada como a tecnologia dos fatores humanos no gerenciamento e desenvolvimento organizacional e tem atraído uma grande parcela de atenção desde a sua introdução, no início dos anos 80 (INGELGARD, 1996a). Ela é concernente com quatro níveis de análise: indivíduo, posto e estação de trabalho, organização e ambiente (Imada, apud BROWN, 1990).

A macroergonomia é uma abordagem *top-down* baseada nos sistemas sociotécnicos para o projeto de organizações, sistemas de trabalho, cargos, e interfaces homem-máquina, usuário-sistema e homem-ambiente. O termo *top-down* significa que ela inicia com uma análise das variáveis relevantes do sistema sócio-técnico em termos das suas implicações para o projeto da estrutura global do sistema de trabalho. Após esta análise, as decisões de projeto são transportadas para o nível microergonômico da estação de trabalho e do cargo (cargos individuais, processos específicos de trabalho, e interfaces homem-máquina e usuário sistema) (HENDRICK, 1996). Ela é centrada no homem na medida em que as decisões relativas a estrutura da organização e ao sistema de trabalho requerem considerações

das características profissionais e psicossociais dos trabalhadores, e das características relevantes do ambiente externo para o qual estes homens devem efetivamente responder (em adição à consideração das características da tecnologia a ser empregada). Da mesma maneira a consideração destas características também faz dela uma abordagem mais humana para alocação de funções e tarefas (HENDRICK, 1995).

O foco central da macroergonomia é a otimização do projeto do sistema de trabalho. Isto é o que a distingue da micro-ergonomia e também da psicologia organizacional e a torna uma valiosa contribuição para a ergonomia. Tal objetivo é alcançado através da consideração sistemática das variáveis relevantes do sistema sociotécnico na análise ergonômica, projeto, implementação, avaliação, e controle do processo. Estas variáveis correspondem ao subsistema tecnológico, subsistema pessoal, e o ambiente externo. Um quarto elemento do sistema sociotécnico, o projeto do cargo e da tarefa, é parte do nível micro-ergonômico, mas é afetado e interage com o projeto do sistema de trabalho. O projeto macroergonômico do sistema de trabalho ajuda a definir muitas das características as quais deveriam ser projetadas em cargos individuais, de modo a alcançar a otimização conjunta do sistema total. O projeto do sistema de trabalho, assim, inclui ambos a estrutura e os processos relacionados ao sistema de trabalho global. Isto resulta em um sistema de trabalho plenamente harmonizado em ambos os níveis, macro e micro (KLEINER, 1997).

2.3.3 Modelo Macroergonômico e Projeto Organizacional

O papel da macroergonomia no projeto das organizações consiste em levantar todas as influências que os três componentes sociotécnicos exercem sobre o trabalho que é executado e sobre os indivíduos, buscando ajustar e adequar os meios de trabalho, o ambiente e a estrutura organizacional à mão-de-obra presente. Considera-se que o projeto do subsistema técnico define as tarefas a serem realizadas. O projeto do subsistema pessoal prescreve as maneiras pelas quais as tarefas serão realizadas. O ambiente externo determina como a tecnologia e as

peças devem atuar para garantir a sobrevivência da organização (HENDRICH, 1993).

A estrutura geral do modelo macroergonômico compreende quatro etapas principais:

- a) avaliar adequadamente as necessidades da organização com relação ao trabalho e às tecnologias;
- b) projetar uma intervenção adequada para solução dos problemas avaliados;
- c) implementar as mudanças; e
- d) medir seus efeitos a fim de promover o *feedback* aos usuários e projetistas (TAVEIRA FILHO, 1993; Carlopio apud SOUZA, 1994).

Uma vez que a identificação e avaliação das necessidades organizacionais tenham sido efetuadas e o projeto organizacional tenha sido determinado sobre o nível macroergonômico, vários métodos de implementação podem ser utilizados. Uma das abordagens para a implementação que mais tem crescido no campo ergonômico é a *ergonomia participativa*, a qual pode contribuir em muitos níveis organizacionais, conduzindo a mudanças positivas na produtividade, qualidade vida no trabalho e a uma melhor compreensão do potencial humano (BROWN, 1991; IMADA & NORO, 1991).

2.3.4 Críticas ao Modelo Macroergonômico

A abordagem macroergonômica conta com inúmeros defensores, mas alguns pesquisadores têm alertado para possíveis deficiências em seus pressupostos. Embora tendo muitos de seus conceitos derivados da teoria sociotécnica, a macroergonomia difere desta em alguns tópicos importantes. O ponto de vista sociotécnico argumenta em favor de uma metodologia *bottom-up*, ou seja, o posto de trabalho é visto como o ponto de partida para o projeto organizacional (TAVEIRA FILHO, 1993). O fato da macroergonomia propor a utilização da abordagem *top-down*, considerando-a como a única capaz de integrar os níveis inferiores, a partir dos

níveis superiores, tem sido também motivo de desacordos, pois ela desconsidera a abordagem analítica *bottom-up*. “Esta abordagem descendente, sedutora em seu princípio, resulta na prática, pela ausência total de um quadro teórico que permita a elaboração de um modelo de análise integrador.” (MONTMOLLIN, 1992, p. 172). O autor acrescenta ainda que, a macroergonomia, dentro desta perspectiva, acaba se tornando uma nova apelação comercial para uso de consultores organizacionais.

Os defensores da macroergonomia afirmam que a abordagem *bottom-up* é imprópria e resulta em projetos organizacionais incorretos, e enfatizam que mesmos postos de trabalho com notável projeto poderiam falhar em atender aos objetivos organizacionais, como consequência à desconsideração do nível macroergonômico do sistema (De Greene, apud TAVEIRA FILHO, 1993).

Tecnologia é outro ponto de atrito. Enquanto a macroergonomia é orientada a maximizar a aceitação e o uso efetivo da tecnologia, minimizando seus efeitos negativos, a teoria sociotécnica, ao contrário, advoga a escolha tecnológica. “As escolhas tecnológicas feitas por uma sociedade são uma expressão crítica da sua visão do mundo.” (Trist, apud TAVEIRA FILHO, 1993, p.90).

Para SALERNO (1997), a análise ergonômica do trabalho é extremamente poderosa para lidar com questões da relação trabalho-trabalhador em senso estrito. Tentativas de conferir um caráter mais abrangente ao método, como a assim chamada *macroergonomia* e assemelhados, tendem a cair na análise organizacional, sem os instrumentos para tal. Porém, o próprio autor reconhece que se a análise ergonômica esbarra num limite organizacional para a melhoria das condições de trabalho, a interação com o projeto e a análise organizacional pode significar uma oportunidade única.

MONTMOLLIN argumenta que o caráter nebuloso da estrutura de trabalho da macroergonomia, conduz a interpretações e utilizações errôneas de seus métodos. “A corrente americana da macroergonomia não admite a verdade sobre o problema dos métodos de análise, os quais ela escamoteia, propondo simplesmente uma lista de métodos e práticas utilizadas pelas disciplinas do nível macro (ciências da

organização e sociologia das organizações, especialmente)”.(MONTMOLLIN, 1992, p. 171-172).

Os pesquisadores parecem concordar porém, com a constatação da impotência da ergonomia tradicional em resolver os problemas relacionados ao nível macro do sistema e da necessidade do desenvolvimento de métodos que possibilitem a integração das variáveis macroscópicas, em particular organizacionais. Na verdade, esta transição da visão micro para a visão macro do sistema, é que originalmente motivou o surgimento da abordagem macroergonômica, porém a mesma carece de uma melhor definição de sua estrutura de trabalho, que permita a elaboração de um modelo de análise integrador.

Outro aspecto que merece destaque é a necessidade de adaptação dos conceitos oriundos de outros países, em especial os da corrente americana, para a cultura brasileira. Com certeza esta etapa de adaptação trará resultados positivos para futuras intervenções no âmbito organizacional.

2.4 Conclusões

Neste capítulo foi enfatizado o surgimento da macroergonomia como uma abordagem voltada à aplicação do conhecimento sobre as pessoas e organizações ao projeto, implementação e uso da tecnologia, possibilitando a ampliação do foco de atuação da ergonomia tradicional.

A apresentação e discussão de deficiências e pontos de discordância no que se refere à macroergonomia, tornam-se úteis para uma maior compreensão do modelo, bem como podem trazer subsídios para o seu aperfeiçoamento. De qualquer forma, as divergências não estão completamente resolvidas e parecem estar apontando para opções mais pragmáticas. Muitas destas divergências estão fundadas em diferentes valores sob ambas metodologias e uma extensiva discussão deveria ser empreendida.

Por outro lado, percebe-se na literatura, tentativas de desenvolvimento da abordagem macroergonômica, as quais propõem a integração das abordagens macro e micro, utilizando-se metodologias tais como a ergonomia participativa, a análise ergonômica do trabalho e conceitos derivados da antropotecnologia.

Nos capítulos que se seguem será elaborada inicialmente uma etapa de conceituação, com a discussão de conceitos básicos referentes às organizações e ao processo de mudança. Baseando-se na análise de uma experiência real de mudança organizacional, serão tecidas contribuições para a construção de uma metodologia de projeto organizacional, enriquecida por elementos macroergonômicos.

3. AS ORGANIZAÇÕES

3.1 Introdução

Ao contrário de muitos sistemas estudados em engenharia, onde em geral modelos determinísticos ou probabilísticos permitem delimitar claramente os objetos em estudo, bem como descrever os seus comportamentos em diferentes situações, as análises e inferências a respeito dos sistemas organizacionais podem se tornar tarefas extremamente complexas.

Esta complexidade se deve em geral ao fato de que não se trata de analisar somente postos isolados de trabalho, plantas industriais ou os objetos de trabalho em si, mas sim de analisar a interação entre todos os elementos envolvidos direta ou indiretamente na realização das atividades (pessoas, tecnologia, estrutura e ambiente), que de alguma forma devem ser coordenados para atingir os objetivos organizacionais.

Este capítulo visa inicialmente *caracterizar as organizações*, conceituando e identificando as suas *diversas dimensões e determinantes*, bem como apresentar os modelos e teorias que influenciaram a organização das empresas e conseqüentemente suas maneiras de aprender e inovar. Em seguida, são apresentadas as noções de *ciclos de vida* e de *eficácia organizacional*. A *eficácia* é uma referência importante para ser analisada conjuntamente com o os *ciclos de vida* de uma organização. Na maioria dos casos, a garantia da eficácia é um ponto fundamental para a sobrevivência da organização.

A compreensão e o entendimento destes vários elementos, podem fornecer subsídios para a compreensão dos fenômenos organizacionais e possibilitar intervenções mais adequadas a cada realidade organizacional.

3.2 Conceitos de Organização

De acordo com ROBBINS (1990, p. 4) uma organização é: “Uma entidade social de duas ou mais pessoas, conscientemente coordenada, com limites relativamente identificáveis, que funciona sobre uma base relativamente contínua, para alcançar um objetivo comum ou uma série deles.” O termo *conscientemente coordenada* implica em *gerenciamento*. Entidade social significa que a unidade é composta de pessoas ou grupos de pessoas que interagem umas com as outras.

Para MORGAN (1996, p.17), “[...] as organizações são fenômenos complexos e paradoxais que podem ser compreendidos de muitas maneiras diferentes”.

Ainda segundo ROBBINS (1990), uma organização tem fronteiras relativamente identificáveis, e estes limites podem não ser perfeitamente claros e variar ao longo do tempo, mas um limite definido deve existir para distinguir membros de não membros. A *estrutura organizacional* define como as tarefas serão alocadas, quem reporta-se a quem, e os mecanismos de coordenação formal e os padrões de interação que serão seguidos.

3.3 Teorias Organizacionais

Até o período anterior a 1960, a perspectiva dos sistemas fechados predominava, ou seja, as organizações eram vistas como autônomas e fechadas, independentes de seu meio ambiente. A partir de 1960, a teoria organizacional começou a incorporar a perspectiva dos sistemas abertos, dando lugar a abordagens que fundamentavam-se no princípio de que as organizações, como os organismos, estão *abertos* ao seu meio ambiente e devem atingir uma relação apropriada com este ambiente caso queiram sobreviver. Um segundo aspecto dessa perspectiva é aquele que define as organizações em termos de subsistemas inter-relacionados, ou seja, a organização global seria o sistema formado por vários subsistemas, que seriam os

diversos níveis que a compõem, por exemplo, subsistema pessoal-cultural e subsistema gerencial. A noção da teoria de sistemas abertos tem desempenhado um papel importante no estudo das organizações e suas idéias são agora, comumente rotuladas dentro da perspectiva conhecida como *Teoria Contingencial* (ROBBINS, 1990; MORGAN, 1996).

Para dar uma noção do desenvolvimento da Teoria Organizacional, apresenta-se a seguir, de modo reduzido, as principais correntes, com suas características e representantes. Das abordagens iniciais, com o enfoque em sistemas fechados, duas se destacam : a Escola Clássica e a Escola de Relações Humanas. Nas abordagens com enfoque em sistemas abertos, destacam-se: a Abordagem dos Sistemas Sociotécnicos e a Teoria Contingencial.

3.3.1 *Escola Clássica*

Os teóricos desta Escola, desenvolveram princípios ou modelos universais que poderiam ser aplicados em todas as situações. Trataram a organização como um sistema mecânico *fechado* e se preocuparam com os princípios de planejamento interno (ROBBINS, 1990; MORGAN, 1996).

A origem da Escola Clássica da Administração está ligada à combinação de princípios militares e de engenharia. O gerenciamento sob este prisma é visto como um processo de planejamento, organização, comando, coordenação e controle. Princípios como unidade de comando, divisão detalhada do trabalho, definição clara de responsabilidade, disciplina e autoridade passaram a ser chaves para o êxito das organizações. O efeito da aplicação destes princípios foi a configuração de uma nova força de trabalho marcada pela perda das habilidades genéricas manuais e um aumento brutal da produtividade. Por outro lado passaram a surgir problemas crônicos como o absenteísmo e elevada taxa de rotatividade (WOOD, 1995). O trabalhador era alguém totalmente passivo nisso tudo. Por mais bem adestrado que fosse na realização de tarefas específicas, segundo Taylor, ele era incapaz de entender os porquês profundos do que realizava. Era o gerente que fazia isso por ele. As

atividades de planejamento e execução do trabalho eram fortemente dissociadas (NÓBREGA, 1996).

O cronômetro foi o instrumento básico da metodologia proposta por Taylor, que se consolidou no chamado *Estudo dos Tempos e Movimentos*. A proposta era a de medir o tempo de cada uma das fases elementares de uma atividade produtiva e, então, a partir de uma análise crítica dos movimentos necessários, reorganizá-los para com isso minimizar o tempo total da atividade. Esta metodologia foi denominada por ele de *Administração Científica* (FLEURY, 1997).

Apesar de ser bastante criticado atualmente, Taylor iniciou a revolução da produtividade e de acordo com Peter Drucker, apud NÓBREGA (1996), elevando o trabalho à condição de algo digno de ser estudado *cientificamente*. Pode-se dizer que o enfoque mecanicista tornou-se muito popular por razões justas. Ele foi, e ainda é, a chave do sucesso de muitas organizações. Sua influência passou as fronteiras culturais e ideológicas, afetando todo o mundo (WOOD, 1995).

São representantes desta Escola: Frederick Taylor e a *Administração Científica*; Henri Fayol & Gulick e a *Escola Fisiologista e Anatômica*; Max Weber e o *Modelo Burocrático*; e Ralph Davis e o *Planejamento Racional*.

3.3.2 Escola de Relações Humanas

A Escola de Relações Humanas surgiu a partir do trabalho de Elton Mayo, no final da década de 20. Os teóricos desta corrente, visualizaram as organizações como feitas de tarefas e pessoas, dando ênfase ao sistema psicossocial das organizações. Eles representam um ponto de oposição humano à visão das máquinas dos teóricos clássicos (ROBBINS, 1990).

Apesar dos estudos realizados na fábrica de Hawthorne, que deram origem à Escola, terem como ponto de partida as mesmas premissas que a administração científica (influência do ambiente físico sobre a produtividade), Mayo e seus colaboradores chegaram à diferentes conclusões, entre elas:

- A organização empresarial é um sistema social, tanto quanto um sistema técnico - econômico. Esse sistema social delimita os papéis individuais e fixa normas que podem variar em relação às da organização formal da empresa;
- O indivíduo não se deixa motivar apenas pelos incentivos econômicos, mas também por diversos fatores sociais e psicológicos. Seu comportamento é influenciado por emoções, opiniões e posições;
- O grupo de trabalho não formal tornou-se uma unidade que deve ser considerada de forma preponderante. O grupo desempenha papel importante na determinação das posições e do desempenho de cada trabalhador;
- Os padrões de liderança que predominavam na concepção tradicional, com base na estrutura formal da organização e na autoridade decorrente do cargo ocupado, devem sofrer uma alteração substancial e tomar em consideração os fatores psicossociais;
- A satisfação do trabalhador está diretamente ligada à produtividade;
- É importante criar canais de comunicação entre os vários escalões hierárquicos, para permitir a troca das informações;
- A administração requer eficiência tanto nas aptidões técnicas como nas aptidões sociais;
- As pessoas que participam da organização podem ser motivadas através da satisfação de certas necessidades socio-psicológicas. (Kast & Rosensweig, apud SOUZA, 1994, p. 21).

Fazem parte deste grupo: Elton Mayo e os *Estudos de Hawthorne*; Chester Barnard e os *Sistemas Cooperativos*; Douglas McGregor e a *Teoria X - Teoria Y*; e Warren Bennis e a *Morte da Burocracia*.

3.3.3 Teoria Contingencial

Nem as forças mecanicistas, nem as forças humanísticas poderiam reunir evidências que a sua solução estava certa para todas as ocasiões. O conflito entre tese e antítese conduziu para uma síntese que providenciou melhor orientação para os administradores. A síntese era a abordagem contingencial (ROBBINS, 1990).

MORGAN (1996, p.53) resume as principais idéias subjacentes ao enfoque contingencial da organização, o qual se estabeleceu como uma perspectiva dominante na moderna análise organizacional:

- Organizações são sistemas abertos que necessitam de cuidadosa administração para satisfazer e equilibrar necessidades internas, assim como adaptar-se a circunstâncias ambientais;
- Não existe a melhor forma de organizar. A forma adequada depende do tipo de tarefa ou do ambiente dentro do qual se está lidando;
- A administração deve estar preocupada acima de tudo em atingir ‘boas’ [grifo do autor] medidas. Diferentes enfoques em administração devem ser necessários para desempenhar diferentes atividades dentro da mesma organização e tipos bem diferentes ou ‘espécies’ [grifo do autor] de organizações são necessários em diferentes tipos de ambientes.

Sob este enfoque, a questão que se coloca são a identificação dos fatores de sucesso para a sobrevivência num ambiente dinâmico, a necessidade de diferenciação e de flexibilização. Uma crítica que pode ser feita a esta visão é que ela superestima o poder da flexibilidade das organizações e subestima o poder do meio ambiente (WOOD, 1995).

Representam este grupo: Burns e Stalker e as *Relações do Ambiente com as Características da Organização*; Simon e os *Princípios Backlash*; Katz e Kahn e a *Perspectiva Ambiental*; Joan Woodward, Charles Perrow e James Thompson e a *Importância da Tecnologia*; e o Grupo Aston e o *Tamanho da Organização*.

3.3.4 A Abordagem Sociotécnica Do Trabalho

Durante os anos 60 e 70, pesquisadores em administração e organização focalizaram a atenção em conceber o planejamento do trabalho como um meio de aumentar a produtividade e a satisfação no trabalho, melhorando a qualidade e reduzindo o absenteísmo e a rotatividade da mão-de-obra. Essa dupla atenção aos aspectos *técnicos* e *humanos* da organização, foi embasada essencialmente na visão

de que as organizações são melhor compreendidas como *sistemas sociotécnicos*. De acordo com esta visão, esses aspectos do trabalho são inseparáveis, devido ao fato de que um elemento sempre tem importantes conseqüências para o outro (MORGAN, 1996).

Esta abordagem tem suas raízes nos países europeus, especialmente Inglaterra e Suécia e, atualmente, os grupos mais dedicados a seu desenvolvimento conceitual estão no Canadá. Suas origens estão ligadas ao *Tavistock Institute of Human Relations*, de Londres, e às experiências das minas de carvão inglesas. Seu crescimento é devido principalmente ao trabalho de Emery e Trist (1965), após a Segunda Guerra Mundial. Sua proposta metodológica foi elaborada por psicólogos industriais, mas numa perspectiva que supera as preocupações de caráter exclusivamente humanístico (FLEURY, 1997).

A crítica à abordagem mecanicista do trabalho que então prevalecia foi assim apresentada:

Como conseqüência da subordinação do sistema social às condições do sistema técnico e da inadequação desta forma à condição humana, a própria performance das tarefas - e a consecução dos objetivos da organização - sofrem disfunções. Estas disfunções em um sistema produtivo são traduzidas geralmente na forma de: redução de produtividade, queda dos níveis de qualidade, surgimento de distúrbios psicossomáticos, conflitos interpessoais e intergrupais, assim como elevação das taxas de absenteísmo e rotatividade. Podemos concluir dizendo que se o sistema tecnológico for otimizado às expensas do sistema social, o resultado alcançado será subótimo. (Herbst, apud FLEURY, 1997, p. 41).

A proposta sociotécnica implica portanto, na busca de uma solução ótima a partir de uma visão de sistema integrado, na qual as demandas e capacidades do sistema social sejam adequadamente articuladas às demandas e aos requisitos do sistema técnico, tendo em vista a consecução das metas da produção e os objetivos da organização e das pessoas (FLEURY, 1997).

A difusão mais ampla desta abordagem só veio a ocorrer quando a Volvo decidiu utilizá-la no projeto de uma nova fábrica de automóveis, localizada em Kalmar e inaugurada em 1974. Tal iniciativa abriu um campo de experimentação para se repensar e se avançar com a proposta *Taylorista/Fordista* que até então era

hegemônica (FLEURY, 1997). Entre os exemplos de empresas que adotaram esta teoria, podemos citar:

- ABB T50 Programa (Suíça) que tem as seguintes implicações no projeto do trabalho: poucos gerentes, organizações mais horizontais, tomada de decisão descentralizada, responsabilidade individual, tarefas de trabalho amplas, trabalho em times, menos distinção entre gerentes e trabalhadores, aumento da mobilidade interna (J. Johansson, apud INGELGARD, 1996a).
- Planta da Volvo (Uddevalla), onde os projetos dos cargos são fortemente influenciados pelos princípios sociotécnicos em combinação com as teorias de fluxo ótimo de produção. Alguns dos novos conceitos que foram introduzidos incluem o prolongamento do ciclo de trabalho e o abandono da linha de produção tradicional (Elleg^oard et al., apud INGELGARD, 1996a).

Uma série de outras empresas também adotaram a abordagem sociotécnica, com destaque para a Saab-scania, na Suécia; Shell, na Inglaterra e no Canadá; Phillips, na Holanda; Renault, na França; e General Foods, Procter and Gamble, Sherwin-Williams, nos Estados Unidos. No Brasil, a empresa pioneira foi a Rhodia, seguida pela Alpargatas, Cibié, Método, entre outras (FLEURY, 1997).

Eric Trist, apud FLEURY (1997, p. 44), observa que: “vistos como sistemas abertos, os grupos semi-autônomos são sistemas de trabalho com um espaço para negociação e decisão que tendem a aumentar à medida que se desenvolve a capacidade do grupo para a solução de problemas e para a absorção das funções de manutenção e controle. Os grupos semi-autônomos são capazes de adquirir conhecimentos e evolução - são *learning systems* [grifo do autor].”

A visão sociotécnica é frequentemente ampliada para levar em conta as relações entre os requisitos técnicos, sociais, administrativos, estratégicos, e ambientais, assim como no enfoque sistêmico (MORGAN, 1996).

3.3.5 *Fordismo, Toyotismo e Volvismo*

O início do ciclo de produção capitalista caracterizou-se fundamentalmente pela separação do trabalhador dos meios de produção. Mas foi o surgimento das grandes fábricas e das linhas contínuas que acelerou as mudanças, alterando radicalmente os sistemas organizacionais. A evolução da indústria automobilística está diretamente ligada ao desenvolvimento do pensamento gerencial e das escolas administrativas, representando bem os processos de mudança ocorridos neste século (WOOD, 1995).

A apropriação das contribuições teóricas das diversas teorias e modelos organizacionais, por parte destas organizações, acabou por criar novos neologismos, nos quais a própria denominação da indústria passaria a representar todos os conceitos relacionados à teoria ou ao modelo gerencial adotado. Assim, temos o *Fordismo* e a organização mecânica; o *Toyotismo* e a produção flexível; e o *Volvismo* e a flexibilidade criativa.

3.4 **Opções de Design Organizacional**

Os conceitos apresentados nos itens anteriores, auxiliam no sentido de compreender a evolução dos enfoques das teorias organizacionais, os quais variam de um enfoque mais mecânico, até chegar a um enfoque mais orgânico. Porém, entre os anos 60 e 80, houve uma ênfase maior no trabalho de especificação das características organizacionais, bem como no seu sucesso em lidar com diferentes atividades e condições ambientais. Assim temos o trabalho de Mintzberg, que identifica cinco configurações ou tipos de organizações: a Estrutura Simples, a Máquina Burocrática, a Burocracia Profissional, a Estrutura Divisional e a Adhocracia (MORGAN, 1996).

3.4.1 A Estrutura Simples

A estrutura simples compreende geralmente um presidente, quase sempre o fundador que pode ter um grupo de assessores de apoio e um grupo operacional. É recomendada para organizações pequenas e em estágio de formação, e para ambientes instáveis. A organização é muito informal e flexível, o que facilita as mudanças e manobras rápidas (MORGAN, 1996).

3.4.2 A Burocracia

A burocracia pode ser classificada em dois tipos básicos:

a) a *Máquina Burocrática (Burocracia)*, de acordo com o trabalho desenvolvido pelo sociólogo alemão Max Weber, refere-se ao tipo de estrutura organizacional que enfatiza a precisão, a rapidez, a clareza, a regularidade, a confiabilidade e a eficiência, atingidas através da criação de uma divisão de tarefas fixas, supervisão hierárquica, regras detalhadas e regulamentos. Weber observou que o enfoque burocrático tinha potencial para rotinizar e mecanizar cada aspecto da vida humana, corroendo o espírito humano e a capacidade de ação espontânea, podendo inclusive ter graves consequências políticas, ao minar o potencial das formas mais democráticas de organização. A Máquina Burocrática é mais eficiente em organizações de grande porte, ambiente estável e simples, e tecnologia que contenha uma rotina de trabalho que possa ser padronizada (ROBBINS, 1990; MORGAN, 1996);

b) a *Burocracia Profissional*, é semelhante ao modelo Weberiano, porém ela modifica os princípios do controle centralizado para permitir maior autonomia, sendo apropriada para lidar com condições relativamente estáveis e em que as tarefas sejam relativamente complicadas. A estrutura organizacional tende a ser achatada, sendo que a hierarquias verticalizadas são substituídas por um sistema descentralizado

de autoridade. A Burocracia Profissional é preferida quando a organização emprega profissionais altamente especializados (ROBBINS, 1990; MORGAN, 1996);

A força da forma burocrática está situada na padronização. A organização é mais eficiente por que o comportamento do empregado é controlado e previsível. A existência desta forma de estrutura ainda hoje, apesar das enormes críticas, se deve ao fato dela se adequar melhor ao tipo de tecnologia e ambiente que muitas organizações possuem. O outro fator é que ela favorece a manutenção do controle da organização, nas mãos da coalizão dominante (ROBBINS, 1990; MORGAN, 1996).

3.4.3 *Adhocracia*

A adhocracia é um sistema rapidamente mutável, adaptativo, usualmente temporário e organizado ao redor de problemas a serem resolvidos por grupos. Estes grupos são compostos por membros com diferentes habilidades profissionais, que se formam para desempenhar uma atividade, desaparecendo quando esta termina e os seus membros então se reagrupam em outras equipes dedicadas a outros projetos. Adhocracias são caracterizadas por alta diferenciação horizontal, baixa diferenciação vertical, descentralização, alta profissionalização, grande flexibilidade e capacidade de resposta e, portanto, são excelentes veículos para responder à mudança e à tarefas complexas, facilitando a inovação e a coordenação de especialistas diversos. A alta profissionalização acarreta pouca necessidade por supervisão e formalização. Exemplos de adhocracias incluem a matriz (organização por projetos), a Teoria Z, a forma colateral, a *net work* (rede de trabalho), a força-tarefa e o comitê de projeto (ROBBINS, 1990; MORGAN, 1996).

Tais organizações oferecem um meio de derrubar barreiras entre as especializações, permitindo aos membros de diferentes áreas, fundirem suas aptidões e habilidades ao atacarem problemas comuns. Entretanto, podem criar conflitos internos, decorrentes da inexistência de relações claras de chefia, o que gera ambigüidades na definição de autoridade e responsabilidade. Podem também originar estresse e tensões psicológicas nos indivíduos e por isso requerem alto grau de

coleguismo e habilidade interpessoal dos seus membros. Frequentemente tendem a ser dominadas por reuniões que podem ser vistas como consumidoras de tempo.

Assim como a *burocracia ideal* de Weber, a *adhocracia pura* é uma abstração. Muitas vezes a adhocracia configura-se como uma unidade diferenciada dentro de uma organização burocrática, como por exemplo, um grupo tarefa *ad hoc* ou uma equipe de projeto, para desenvolver uma atividade circunscrita (ROBBINS, 1990; MORGAN, 1996).

3.4.4 A Estrutura Divisional

A estrutura divisional ou forma departamentalizada é semelhante a máquina burocrática, porém tem sido projetada para responder a uma estratégia que enfatiza o mercado ou a diversidade de produto. Uma análise mais profunda revela que as divisões existentes na estrutura (organograma) são projetadas como máquinas burocráticas e são autorizadas a operar de maneira semi-autônoma, sob uma supervisão e controle mais gerais do que específicos por parte daqueles que, em última análise, detêm a autoridade final. As divisões tendem a ser organizadas em grupos funcionais, com alta divisão de trabalho, alta formalização e autoridade centralizada nos gerentes das divisões (*um homem, um chefe*), o que tende a estimular o conflito entre as divisões. Os objetivos organizacionais, metas, estruturas e papéis, criam padrões claramente definidos de atenção e responsabilidade, fragmentando o interesse no conhecimento daquilo que a organização está fazendo. Quando as divisões verticais e horizontais dentro da organização são particularmente poderosas, a informação e os conhecimentos raramente fluem de maneira livre, e assim, esses diferentes setores da organização no geral funcionam a partir de imagens diferentes da situação global, sem saber como a esta se adaptam e sem se preocupar em perseguir objetivos setoriais, como se fossem fins em si mesmo. A existência de tais divisões tende a enfatizar as distinções entre diferentes elementos da organização e a fomentar o desenvolvimento de sistemas políticos que colocam ainda maiores barreiras na forma de aprendizagem. Os empregados são usualmente encorajados a ocupar e

manter um lugar predeterminado dentro do todo, sendo recompensados por fazerem isso (ROBBINS, 1990; MORGAN, 1996).

3.5 Caracterização das Organizações

3.5.1 Dimensões da Estrutura Organizacional

Os componentes primários ou dimensões da estrutura de uma organização são: *complexidade, formalização e centralização*. Eles representam as variáveis que, quando combinadas, criam diferentes estruturas organizacionais (ROBBINS, 1990).

Complexidade

A complexidade refere-se ao grau de *diferenciação e integração* que existe dentro de uma organização. Três tipos de *diferenciação* são encontrados em uma estrutura organizacional:

- ***Diferenciação vertical:*** operacionalmente definida como o número de níveis hierárquicos separando a posição mais alta da hierarquia das atividades diretamente envolvidas na saída do sistema. Em geral, quando o tamanho da organização aumenta, a necessidade pela diferenciação vertical também aumenta. Um fator chave subjacente a essa relação tamanho-diferenciação vertical é *a amplitude de controle* (ou o número de pessoas que podem ser diretamente controladas de modo efetivo por um supervisor), a qual é afetada principalmente pelo grau de profissionalismo (educação e experiência). Outras variáveis que podem influenciar são o tipo de tecnologia, fatores ambientais e variáveis psicossociais;
- ***Diferenciação horizontal:*** refere-se ao grau de departamentalização e especialização do trabalho que é projetado para a organização. A divisão do trabalho cria grupos de especialistas e o modo como esses especialistas são agrupados é conhecido como departamentalização;

- **Dispersão espacial:** refere-se ao grau com que equipamentos e pessoal estão geograficamente próximos ou afastados daqueles que dirigem a organização. Refere-se à performance do sistema operando em localidades múltiplas.

Aumentando-se qualquer uma das três dimensões da diferenciação, aumenta-se a complexidade da organização.

A **integração** refere-se à extensão com que mecanismos estruturais foram projetados para facilitar a comunicação, a coordenação e o controle dos elementos diferenciados. Os mecanismos de integração mais comuns que podem ser utilizados são as regras e procedimentos formais, posições de ligação, comitês, serviços de integração e sistemas de apoio a decisão. A medida que a complexidade aumenta, a necessidade por mecanismos integradores também aumenta.

Formalização

A formalização pode ser entendida como o grau de padronização das atividades organizacionais, ou seja, o grau com que regras e procedimentos escritos e comunicações padronizadas estão incorporados no projeto da organização. Em organizações muito formalizadas, o trabalho é projetado de forma a permitir pouca liberdade de ação sobre o que está sendo feito, quando está sendo feito e em que seqüência as tarefas são realizadas. O gerenciamento do sistema inclui uma descrição explícita da tarefa, extensivas regras e procedimentos claramente prescritos cobrindo as atividades de trabalho. Frequentemente, o próprio subsistema técnico (*hardware* e *software*) e as interfaces homem-máquina restringem a ação do empregado.

As organizações com baixo nível de formalização permitem aos empregados maior liberdade de ação. O comportamento do empregado é relativamente não-programado e portanto estão aptos a fazer um maior uso de suas capacidades mentais. Baixa formalização geralmente necessita de maior treinamento e qualificação do empregado. Em geral, quanto mais simples e repetitivo o trabalho a ser projetado, maior a utilização da formalização. Quanto maior o nível de profissionalismo requerido, menor o nível de formalização.

Centralização

A centralização refere-se ao grau com que a autoridade para tomada de decisão formal está concentrada em um indivíduo, em uma unidade ou em um nível hierárquico, permitindo ao empregado somente uma participação mínima nas decisões que afetam seu trabalho. A centralização é desejável: a) quando uma perspectiva abrangente é requerida, tal como no processo de tomada de decisões estratégicas; b) quando a empresa opera em um clima estável; e c) para decisões financeiras e legais, uma vez que elas podem ser mais eficientes quando centralizadas.

A descentralização deveria ser utilizada: a) quando a empresa opera em um ambiente altamente instável; b) quando o projeto do trabalho dos gerentes resulta num excesso de informações a processar e excede a capacidade de tomada de decisões; e c) para promover uma maior motivação e participação dos empregados na empresa e apoio às decisões organizacionais, pelo envolvimento destes no processo.

É importante reconhecer que, assim como ocorre com a complexidade e a formalização, uma organização não é totalmente centralizada ou descentralizada. Centralização e descentralização representam dois extremos sobre um espectro. Organizações *tendem* a ser centralizadas ou *tendem* a ser descentralizadas. A colocação da organização neste espectro, entretanto, é um dos maiores fatores para a determinação do tipo de estrutura existente.

3.5.2 Determinantes de uma Organização

Existe um grande debate em torno da questão sobre o que determina a estrutura de uma organização. A atenção tem sido focalizada sobre cinco determinantes (ROBBINS, 1990):

A estratégia global da organização: inclui os objetivos de longo termo da organização e o plano de ação que providenciará os meios para alcançá-los.

O tamanho da organização: refere-se ao número total de empregados da organização. A relação entre tamanho e estrutura não é clara. A revisão das evidências indica que o tamanho tem uma influência significativa sobre a diferenciação vertical, porém o seu efeito sobre a diferenciação espacial não é claro. O aumento da formalização parece estar relacionado com o aumento do tamanho. Finalmente, embora o senso comum sugira que o tamanho e a centralização poderiam estar inversamente relacionados, pesquisas demonstram conclusões mistas. Uma interessante conclusão é que a influência do tamanho parece dissipar-se conforme o número de empregados se expande. Uma vez que a organização torna-se maior em tamanho, ela tende a aumentar na complexidade, na formalização e descentralização.

Tecnologia: refere-se aos processos e métodos que transformam *entradas* em *saiidas* na organização. A rotina tecnológica é geralmente associada com baixa complexidade e alta formalização e permite ao gerenciamento implementar regras e outras regulações formais, pois as tarefas são bem compreendidas e o trabalho é repetitivo. A rotina tecnológica é também associada com a centralização, mas apenas se o nível de formalização for baixo. As tecnologias não rotineiras requerem sistemas de controle que permitam maior liberdade de ação e flexibilidade.

Ambiente: pode ser descrito como tudo aquilo que existe fora dos limites da organização. Diferentes organizações enfrentam diferentes níveis de incerteza ambiental e o projeto estrutural é a maior ferramenta que os gerenciadores utilizam para eliminar ou minimizar o impacto desta incerteza. Um alto nível de incerteza ambiental tende a conduzir para uma maior complexidade. Para poder responder a ambientes mais dinâmicos e mais complexos, as organizações tornam-se mais diferenciadas. A relação ambiente-estrutura é complicada, mas pode se concluir que:

- a) o efeito do ambiente sobre uma organização é uma função de dependência;
- b) um ambiente dinâmico tem mais influência sobre a estrutura do que o estático;
- c) complexidade e incerteza ambiental são diretamente relacionadas;
- d) formalização e incerteza ambiental são inversamente relacionadas;
- e) quanto mais complexo o ambiente, maior a descentralização; e
- f) hostilidades extremas no ambiente conduzem para uma centralização temporária.

Controle do Poder: estratégia, tamanho, tecnologia e ambiente contribuem para a explicação de uma parte da estrutura, correspondendo a não mais do que cinquenta por cento da variabilidade existente na mesma. Uma substancial parte da variância residual pode ser explicada pela visão do controle de poder, a qual afirma que uma estrutura organizacional, em algum momento, é consequência dos detentores de poder, que sempre procurarão selecionar a estrutura que assegure a continuidade ou a melhoria do domínio deste poder. Enquanto organizações são feitas de pessoas, elas também são feitas de coalizões² de interesses. Estas coalizões florescem largamente por causa da ambigüidade ao redor de objetivos, eficácia organizacional e do conceito de racionalidade. O que é racional de um ponto de vista, é irracional de outro. Organizações são sistemas políticos, coalizões de interesse, e a racionalidade é aceita como a única com respeito para unir e ordenar preferências consistentes.

Os outros determinantes da estrutura, estratégia, tamanho, tecnologia e ambiente, presumem racionalidade. Entretanto, para a racionalidade prevalecer, uma organização deve ter ou um objetivo único, ou um acordo sobre os objetivos múltiplos. Nenhum nem outro caso existem na maioria das organizações. Como resultado, as decisões estruturais não costumam ser racionais e serão normalmente feitas por aqueles que detêm o poder, ou seja, o grupo também denominado *coalizão dominante*. A estrutura de decisão é então, um poder de luta entre interesses especiais

² “Coalizões se formam para proteger e aperfeiçoar seus interesses ocultos. Elas podem ter um foco de curto termo ou longo termo. Provavelmente as coalizões mais visíveis se formam ao longo das linhas departamentais. A coalizão dominante é aquela que tem o poder para afetar a estrutura. Em pequenas organizações, o poder e os proprietários são o mesmo. Em grandes organizações, a alta gerência usualmente domina, mas nem sempre. Um grupo com informação crítica, experiência, ou algum outro recurso que é essencial para a operação da organização, pode adquirir o poder para influenciar o resultado das decisões estruturais e então tornar-se a coalizão dominante. O poder das várias coalizões determina o resultado final dos processos de decisão.” (ROBBINS, 1990, p. 250-251).

de grupos ou coalizões, cada um argumentando por um arranjo estrutural que melhor satisfaça as suas próprias necessidades.

3.5.3 *Cultura Organizacional*

Embora o trabalho de Elliot Jacques, na Glacier Metal, nas décadas de quarenta e cinquenta, já mencione o conceito de cultura, é somente nos anos oitenta que este tema vai ganhar corpo e fama. Grande parte do interesse se deve a conexão existente entre cultura e desempenho organizacional, evidenciada pelo fato de muitos administradores começarem a perceber que, após operar todo o tipo de mudança em suas empresas, não tinham feito o suficiente, ainda era necessário mudar os valores comuns e as crenças dos grupos para que os resultados positivos surgissem (WOOD, 1995).

Para Schein, apud FLEURY (1997, p.24): “A cultura é formada pelo conjunto de pressupostos básicos que um grupo inventou, descobriu, ou desenvolveu, ao aprender a lidar com os problemas de adaptação externa e integração interna e que funcionaram bem o suficiente para serem considerados válidos e ensinados a novos membros, como a forma correta de perceber, pensar e sentir com relação a esses problemas.”

Tendo esse grupo uma história compartilhada, esses pressupostos alinhados entre si, gerarão paradigmas³ comportamentais de alta ordem sobre a natureza do espaço, realidade, tempo, pessoas e relações. A cultura, para Schein, apud WOOD (1995, p. 22) “afeta todos os aspectos da organização: estrutura, estratégia, processos e sistemas de controle.”

³ “Paradigmas, neste sentido, são mecanismos cognitivos, um conjunto de pressupostos e crenças intimamente ligados à realidade organizacional e normalmente aceitos, que moldam a visão da organização sobre suas relações internas e com meio ambiente. Pode-se dizer dessa forma, que paradigmas atuam como filtros da realidade.” (WOOD, 1995, p. 196).

Segundo Hofstede, apud WOOD (1995, p.34), “ [...] estamos programados, desde cedo, a pensar de determinada forma, forma esta gerada dentro do meio social em que vivemos. Embora seja difícil escapar deste etnocentrismo, o reconhecimento de alguns desses programas mentais ajuda-nos a superar paradigmas e barreiras.”

Shein, apud FLEURY (1997), propõe cinco pontos e questionamentos relacionados aos valores básicos sobre os quais se formam os paradigmas culturais de uma organização:

- a relação da organização com o meio ambiente - é de dominação, submissão ou harmonia?
- a natureza da realidade e da verdade - como a organização define o que é real e o que não é, a verdade é revelada pelos líderes ou descoberta, quais os conceitos de tempo e espaço?
- a natureza humana - ela é boa, má ou neutra, as pessoas são passíveis de serem desenvolvidas ou não?
- a natureza do trabalho - qual o significado do trabalho, os indivíduos devem ser ativos, passivos, se auto-desenvolverem ou serem fatalistas?
- as relações humanas - quais as formas de interação entre as pessoas, como se dá a distribuição do poder, existe cooperação ou competição, individualismo ou cooperação?

Para ROBBINS (1990), muitas organizações possuem uma cultura dominante e várias outras subculturas. A cultura dominante representaria os valores principais que são compartilhados pela maioria dos membros da organização e os valores adicionais seriam expressos em subculturas. Subculturas tendem a desenvolver-se em grandes organizações para refletir problemas comuns, situações, ou experiências que os membros enfrentam.

Hofstede, apud WOOD (1995), propõe um esquema que classifica as culturas em função de quatro dimensões principais. A seguir tem-se as três principais:

- *distância do poder* - é estabelecida a partir das desigualdades que ocorrem em termos de prestígio social, riqueza e poder. As desigualdades dentro de qualquer organização são inevitáveis e, muitas vezes, funcionais, explicitadas em parte pela hierarquia organizacional. As diferenças podem ser identificadas a partir da análise dos estilos de liderança, dos processos decisórios e da relação entre chefes e subordinados;
- *precaução contra incerteza* - situações de incerteza tendem a gerar ansiedade nas pessoas. Quanto maior o desejo de controlar as influências externas pela organização, maior a tendência de emprego de tecnologia, normas, cerimônias e rituais para aumentar a previsibilidade do futuro. Estes artefatos não tornam a realidade mais previsível, mas ajudam a aliviar pressões, criando *pseudocertezas*. É o caso da maioria dos sistemas de planejamento e controle;
- *individualismo versus coletivismo* - o nível de individualismo ou de coletivismo, é reflexo de como as pessoas vivem juntas. Países com alto grau de individualismo são caracterizados por maior dependência emocional do empregado em relação à empresa, preferência por processos decisórios focados no indivíduo e estímulo à iniciativa dos membros da organização. Um alto grau de coletivismo, denota uma maior dependência moral dos empregados em relação à empresa, maior preocupação por parte dos dirigentes com a regularidade, pouco estímulo as iniciativas inovadoras e valorização de processos decisórios grupais. As pesquisas relacionam o Brasil como tendo um alto nível de coletivismo. Uma das questões perenes na teoria administrativa é a convergência entre os interesses individuais e os objetivos organizacionais. Enquanto que nas sociedades mais coletivistas o indivíduo considera o seu objetivo o objetivo do grupo, nas sociedades mais individualistas, os objetivos individuais e organizacionais tendem a ser conflitantes.

WOOD (1995) destaca que as categorias propostas por Hofstede, apesar de apresentarem limitações de caráter metodológico, podem auxiliar a nível de elaborações conceituais.

A apropriação do conceito de cultura pelos consultores e teóricos organizacionais é permeada por ambigüidades e polêmicas. Uma delas é justamente, a

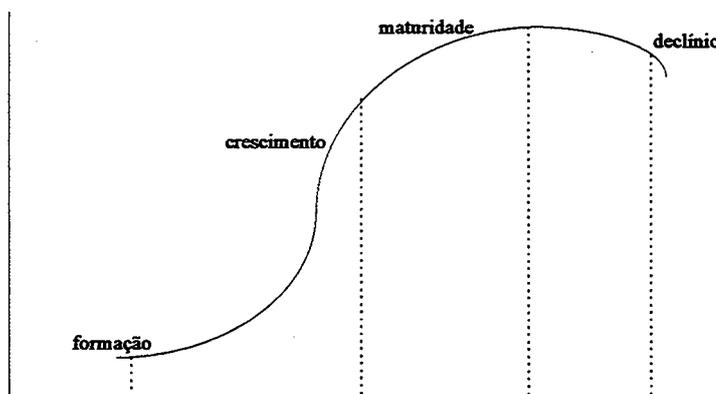
discussão sobre a possibilidade ou não de se gerenciar e mudar a cultura de uma organização. Muitos defensores dessa idéia advogam não só que é possível mudar uma cultura, mas também que isso pode ser feito de forma planejada. Mesmo entre eles, porém, existe consenso de que não se trata de tarefa fácil (WOOD, 1995).

O que deve ser ressaltado, é que ao observar-se qualquer agrupamento humano, o analista deve mergulhar profundamente em sua vida cotidiana, para compreender efetivamente o significado das percepções e ações de seus membros. Por outro lado deve também estar provido de um elevado grau de *relativismo cultural*, de modo a neutralizar eventuais distorções provocadas por seu contexto cultural de origem (WOOD, 1995).

3.6 Ciclo de Vida Organizacional

Assim como acontece com os organismos, as organizações nascem, crescem, passam através de estágios previsíveis de desenvolvimento, sofrem uma série de transições previsíveis, e deterioram, se a energia que despendem não for renovada. Assim, o *ciclo de vida* refere-se a um padrão de mudança previsível.

FIGURA 1 - CICLO DE VIDA ORGANIZACIONAL



FONTE: ROBBINS (1990)

ROBBINS (1990), propõe a existência do modelo dos cinco estágios:

ESTÁGIOS	CARACTERÍSTICAS
• Estágio de formação	Objetivos ambíguos Criatividade alta
• Estágio coletivo	Comunicação e estrutura informais
• Estágio de formalização e controle	Formalização de regras Estrutura estável Ênfase sobre a eficiência
• Estágio de elaboração da estrutura	Estrutura mais complexa Descentralização Diversificação de mercados
• Estágio de declínio	Alta rotatividade de empregados Aumento de conflito Centralização

Porém, não necessariamente todas as organizações percorrem os cinco estágios, e se possível, o gerenciamento deveria evitar que a organização alcance o estágio de declínio.

Crescimento e declínio, os dois maiores estágios significativos no ciclo de vida organizacional, criam distintivamente diferentes problemas e oportunidades para os gerenciadores. O crescimento aumenta a probabilidade de sobrevivência de uma organização. Ele pode se dar através da expansão dos domínios organizacionais, da diversificação de novos domínios, do desenvolvimento tecnológico e do aperfeiçoamento das técnicas de gerenciamento. Durante a fase de crescimento, o tamanho organizacional é o maior determinante da estrutura, mas ele é substituído pelo controle do poder na fase de declínio. As ações gerenciais devem então, estarem sempre adequadas ao estágio de vida da organização.

O prolongamento do ciclo de vida de uma organização pode ser influenciado fortemente pelo processo de mudança organizacional e pela condução da gerência de manutenção do sistema. Dependendo do ponto de vista, estes dois fatores podem ser tratados como um único fator, por exemplo, estratégias de mudanças dinâmicas no sistema podem envolver continuamente o gerenciamento de manutenção do sistema.

Visualizar organizações na perspectiva do ciclo-de-vida, transmite a tendência de olhá-las como entidades estáticas, porém elas não são fotografias, e sim imagens em movimento, em contínua evolução e mudança. A utilização de tal perspectiva, quando se está analisando ou descrevendo uma organização, evidencia que ela nem sempre foi de tal maneira e nem será a mesma no futuro. Adicionalmente, a metáfora do ciclo-de-vida é valiosa quando se considera que o gerenciamento pode tornar uma organização mais eficaz (ROBBINS, 1990).

3.7 Eficácia Organizacional

Eficácia organizacional é um termo conceitualmente complexo e de difícil conceituação, porém pode-se considerá-lo como o grau pelo qual uma organização atinge os objetivos de curto e longo prazo (ROBBINS, 1990).

A avaliação da eficácia depende da natureza da organização a ser avaliada e dos interesses do próprio avaliador. Uma série de critérios podem ser levantados para avaliação da eficácia organizacional, entre eles pode-se citar: produtividade, qualidade, crescimento, satisfação no emprego, moral, controle, flexibilidade, consenso de objetivos, utilização do ambiente, avaliações por entidades externas, estabilidade, participação, treinamento e desenvolvimento, entre outros.

Quatro abordagens tem sido apresentadas para desenvolver o tema:

- Atingimento de objetivos: diz respeito a realização dos objetivos;
- Abordagem de sistemas: a habilidade para adquirir *entradas*, processá-las, conduzir às *saídas* e manter a estabilidade e o equilíbrio do sistema;
- Constituintes estratégicos: satisfazer as demandas dos constituintes estratégicos pertencentes ao ambiente, no qual ela requer o suporte para continuar sua existência;
- Valores competitivos: consiste na escolha de critérios para avaliação da eficácia, baseando-se em três conjuntos formados pela ênfase em: flexibilidade *versus*

controle, bem-estar das pessoas *versus* bem-estar da organização como um todo, e finalmente, os meios *versus* os fins (ROBBINS, 1990).

3.8 Conclusões

Neste capítulo foram apresentados conceitos básicos sobre as organizações, a partir do enfoque da teoria organizacional, conceituando e identificando as suas diversas dimensões e determinantes, bem como os modelos e teorias que influenciaram a organização das empresas e conseqüentemente suas maneiras de aprender e inovar. Tais conceitos constituem-se em um arcabouço teórico, o qual fornece subsídios para a compreensão das organizações e para discussão das diferentes formas de conduzir um processo de mudança organizacional. Em particular, as dimensões da estrutura da organização, a cultura organizacional e as opções de projeto, são variáveis que estão diretamente relacionadas a este processo.

A diversidade de abordagens e pontos de vista com relação a forma de compreender o fenômeno organizacional é notória. No entanto, deve-se ressaltar a importância da abordagem dos sistemas abertos, em especial da teoria sociotécnica, para a construção dos conceitos da macroergonomia.

4. MUDANÇA ORGANIZACIONAL

4.1 Introdução

A constante busca pelo aumento ou manutenção da eficácia organizacional, ainda que a eficácia seja considerada um parâmetro subjetivo e muitas vezes não mensurável, permite prolongar ou manter a vida de uma organização e de seu sistema produtivo. O processo de mudança organizacional é um dos fatores que corroboram no sentido de ampliação deste tempo de vida, podendo conduzir a uma perenidade e harmonia da organização. Entenda-se a palavra ampliar no sentido de torná-la efetivamente capaz de cumprir seus objetivos estabelecidos.

Este capítulo visa apresentar os principais elementos e variáveis relacionados com os processos de mudança. Inicialmente será apresentado um quadro geral do processo com diversos estágios e seus elementos de influência, sendo detalhados alguns deles. Em seguida, é dedicado um item a algumas das filosofias de mudança utilizadas na atualidade. Finalmente, são realizadas algumas considerações gerais sobre o processo.

4.2 O Processo de Mudança Organizacional

O processo de mudança organizacional pode se desenvolver de diferentes formas e normalmente existe uma associação biunívoca no que diz respeito a sua aplicação em uma organização, ou seja, soluções particulares para organizações distintas. Considerando a complexidade deste tema, a tarefa de apresentar as diferentes visões sobre o assunto é um tanto árdua.

WOOD (1995) salienta que as correntes dominantes tornam-se ultrapassadas rapidamente, dando lugar a novas abordagens. Por outro lado, percebe-

se um movimento de retorno a conceitos antigos, baseados nos clássicos da filosofia ou das ciências econômicas.

Dentre as várias conceituações existentes na literatura, pode-se destacar a seguinte: “Mudança organizacional é qualquer transformação de natureza estrutural, estratégica, cultural, tecnológica, humana, ou de qualquer outro componente, capaz de gerar impacto em partes ou no conjunto da organização.” (WOOD, 1995, p. 190).

A mudança envolve o esforço de alteração das formas vigentes de pensar e agir dos membros da organização e freqüentemente demanda uma boa parte da energia e dos recursos da mesma (Gioia, apud WOOD, 1995; INGELGARD, 1996b). Em geral o objetivo da mudança é manter a organização corrente e viável.

Uma possível classificação para a mudança é:

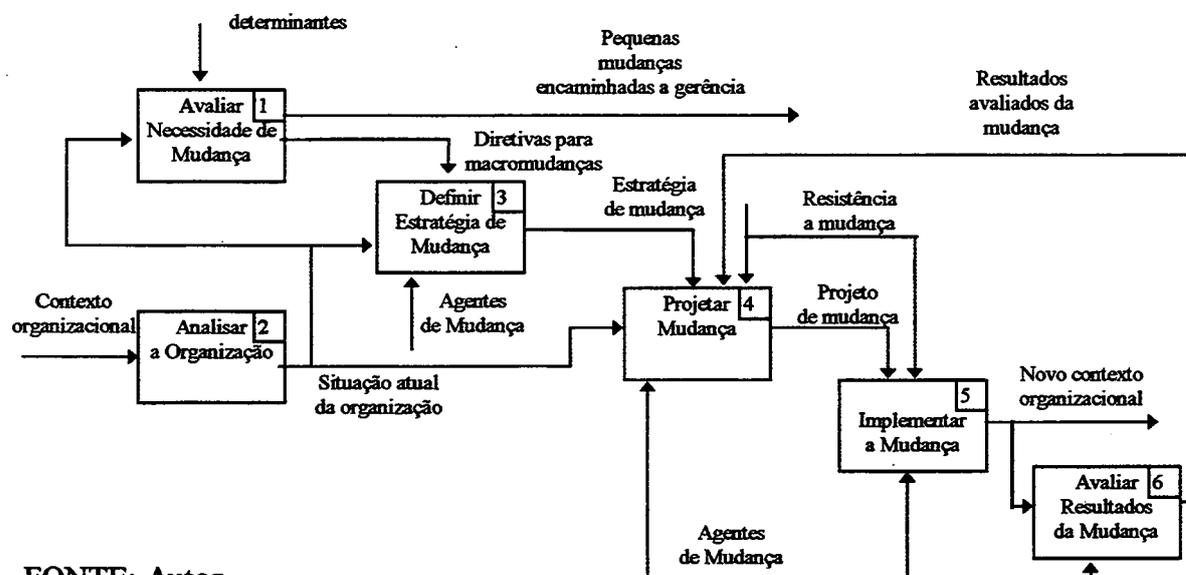
- quanto à natureza - relacionada a qualquer característica da organização como: mudanças estruturais (organograma, funções, tarefas), mudanças estratégicas (mercados alvos, foco), mudanças culturais (estilo de liderança, valores), mudanças tecnológicas (processos, métodos de produção) e mudanças relacionadas a recursos humanos (pessoas, políticas de seleção e formação);
- quanto a relação da organização com o ambiente - mudança reativa (uma resposta a mudanças nele ocorridas) ou mudança voluntária (uma antecipação baseada em expectativas);e
- quanto a forma de implementação - reeducativa, coercitiva ou racional (WOOD, 1995).

Na Figura 2 é proposto um diagrama de atividades/fluxo de informação, em uma tentativa de descrever o *processo de mudança* como um todo, e ao mesmo tempo visualizando-se os diversos estágios e elementos componentes. Sabe-se das limitações desta abstração, mas no entanto torna-se necessário delimitar a abrangência do sistema, para que se possa tecer considerações relevantes. Observe-se que no diagrama, as flechas na parte superior das caixas representam os controles, na parte inferior representam os mecanismos (suporte), na esquerda indicam entradas que são transformadas pelo sub-processo em saídas (flechas a direita). A seqüência de caixas

não reflete necessariamente uma visão cronológica, no sentido que é possível por exemplo, projetar, implementar e avaliar simultaneamente, conforme forem as necessidades do sistema.

Diversos *determinantes* podem provocar uma avaliação da necessidade de mudança (caixa 1). Esta avaliação deve obviamente levar em conta a situação atual da organização, a qual deve ser conhecida através de um processo de análise (caixa 2). Como resultado desta avaliação deve ser dado início a um processo de identificação de *estratégias* para a realização da mudança (caixa 3). Como mostram as saídas deste

FIGURA 2 - QUADRO ESQUEMÁTICO DO PROCESSO DE MUDANÇA



FONTE: Autor

processo, mudanças pequenas podem simplesmente ser implementadas através de encaminhamentos à área pertinente. É importante observar que a estratégia a ser aplicada nas diversas fases do processo deve ser cuidadosamente identificada.

A seleção desta estratégia depende dos determinantes que desencadearam o processo bem como da realidade organizacional. Os condutores do processo são denominados os *agentes de mudança*. Pode-se observar pelo diagrama, que as fases do projeto podem ser influenciadas por vários fatores, entre os quais o medo e a resistência à realização de mudanças, a competência na realização das mesmas e os conflitos de poder. Estes diversos fatores podem contribuir de maneira positiva ou

negativa no resultado final do processo. Finalmente deve-se citar que muitos processos de mudança podem ser realizados de forma não planejada. Neste caso o diagrama da Figura 2 não se aplica em sua totalidade.

Processos estruturados de intervenção existem pelo menos desde a década de 50, mas sua versão mais atualizada, os processos planejados de mudança organizacional, são produto típico dos anos 80, cujo amadurecimento é fruto de uma série de condições específicas:

- condições macroambientais, que têm levado as organizações a experimentar mudanças quantitativas e qualitativas sem precedentes, criando um imenso laboratório para prática e observação de todo tipo de teoria ou conceito de intervenção;
- a evolução de um conjunto de conhecimentos transdisciplinares que trouxeram elementos para compreensão da dinâmica interna das organizações e possibilitaram o surgimento de um arcabouço teórico orientador sobre como realizar movimentos planejados dentro desta complexidade;
- o amadurecimento de algumas técnicas e conceitos, como o enriquecimento de tarefa ou trabalho participativo, surgidos sobre o guarda-chuva da abordagem sociotécnica;
- o esgotamento dos modelos baseados na visão de organização-máquina e essencialmente assentados na idéia de mudança estrutural; e
- tendência de abertura maior de consultores e das próprias organizações para os conceitos provenientes de outras áreas do conhecimento, como por exemplo, antropologia social, psicologia social, filosofia, entre outras (WOOD, 1995).

Estas condições possibilitaram o surgimento de processos estruturados de mudança, integrando, ou tentando integrar, todos os elementos objetivos e subjetivos da organização. Nos sub-itens que se seguem serão analisados alguns dos componentes indicados no diagrama da Figura 2. O projeto, a implementação e a avaliação dos resultados, dependerão essencialmente da filosofia e estratégia adotadas.

4.2.1 *Determinantes da Mudança*

Os fatores capazes de iniciar uma mudança estrutural⁴ são inumeráveis. ROBBINS (1990) propõe algumas das razões mais visíveis para uma organização considerar uma mudança estrutural. Porém não existem dúvidas que mudanças na estratégia, tamanho, tecnologia, ambiente ou poder podem ser a fonte de mudanças estruturais. Os determinantes da mudança podem ser oriundos de: mudança nos objetivos organizacionais, compra de novos equipamentos, implementação de sofisticados sistemas de processamento de informações, regulações governamentais, fusões ou aquisições, alterações na economia, ações de competidores, declínio nos lucros e declínio da moral dos empregados.

Herzog, apud WOOD (1995) por sua vez, classifica as situações capazes de provocar mudanças em três categorias, cada uma delas com três possibilidades. Elas podem ter origem tanto na organização quanto no ambiente. São as seguintes:

- *crises e problemas*: dificuldades com a estrutura organizacional, incapacidade de atender as necessidades dos clientes e restrições de recursos;
- *novas oportunidades*: introdução de novas tecnologias, introdução de novos produtos e serviços e disponibilidade de novos recursos; e
- *novas diretrizes internas ou externas*: adequação à novas leis, adaptação a novas estratégias corporativas e implementação de novos sistemas de controle.

Uma pesquisa realizada pela Coopers & Lybrand revela que os objetivos mais frequentes das mudanças são: melhorar a qualidade, aumentar a produtividade, refletir os valores dos novos líderes, reduzir custos e administrar conflitos. Não raro, todos esses objetivos ou necessidades, aparecem juntos, interagindo entre si. Constatou-se também que a mudança de qualquer elemento da cultura organizacional é uma das mais difíceis de se atingir (Herzog, apud WOOD, 1995).

⁴ ROBBINS utiliza o termo mudança estrutural no sentido mais amplo, incorporando também as mudanças de natureza estratégica, cultura, tecnológica, humana, entre outras.

4.2.2 *Os Agentes de Mudança, a Competência para a Mudança e a Definição de Estratégias*

De acordo com ROBBINS (1990) o *agente de mudança* é o indivíduo ou os indivíduos que fazem as mudanças estruturais. Podem ser aqueles que detém o poder ou aqueles que desejam substituir ou constranger os que estão no poder. Em um processo participativo este termo pode ser designado a um número maior de indivíduos.

A habilidade para conduzir o processo de mudança e para escolher a estratégia apropriada, concernente com o nível de desenvolvimento da organização, é denominada por Hakansson, apud INGELGARD (1996 b), de *competência para a mudança*. Assim, a competência para a mudança torna-se um fator determinante para o êxito da mesma.

O termo *estratégia de intervenção* é utilizado para descrever a escolha de meios através dos quais o processo de mudança se desenvolverá. Estratégias tendem a cair em uma das quatro categorias: pessoas, estrutura, tecnologia e processos organizacionais (ROBBINS, 1990). Algumas filosofias para o processo de mudança serão apresentadas posteriormente.

4.2.3 *Resistência à Mudança*

As organizações são por natureza conservadoras e resistem ativamente à mudança. O conceito de resistência é importante neste cenário de mudança, pois pode denotar certa ambigüidade, não devendo portanto ser encarado a priori, como algo negativo. Deste modo tem-se que:

a) a resistência é uma forma de se garantir a integridade da organização, impedindo que a mesma fique muito vulnerável às alterações que ocorrem nos ambientes internos e externos ; e

b) por outro lado, a resistência pode fazer aflorar comportamentos negativos nos integrantes da organização, os quais acabam por dificultar e/ou impedir os avanços necessários.

Entre as várias razões existentes para a resistência, destacam-se:

- De modo geral, os membros organizacionais receiam perder o que eles já tem. Aqueles que detém o poder, e que a princípio estariam na melhor posição para iniciar um processo de mudança, geralmente são os que tem muito a perder. Provavelmente o maior medo é a perda da posição e privilégios, pois a maioria dos processos de reestruturação implica em alterações das posições gerenciais;
- Devido ao fato de muitas organizações serem estruturadas de forma burocrática, elas apresentam mecanismos, em suas próprias estruturas, que trabalham contra a mudança (por exemplo, a existência de cargos comissionados);
- As culturas organizacionais funcionam como mecanismos de resistência às pressões ao redor da mudança, criando uma consistência de comportamento que torna-se arraigado e altamente resistente à mudança; e
- Muitas organizações podem gerenciar o seu ambiente e, portanto, tem se resguardado contra as necessidades de mudança (ROBBINS, 1990).

Apesar de toda atenção que a mudança tem recebido dos teóricos organizacionais, organizações são mais estáveis do que mutantes, e as forças contra a mudança resultam muito mais da estabilidade e da inércia organizacional. Algumas táticas para tratar com a resistência à mudança são: educação e comunicação, participação, facilitação e suporte, negociação, manipulação, e cooptação e coerção (Kotter & Schlesinger, apud ROBBINS, 1990).

A perspectiva do controle do poder reconhece que aqueles que estão no poder tem pouco motivo para mudar a estrutura vigente. Na prática, a mudança planejada é tipicamente um processo de mudança seguido pela implementação, que legitima e ratifica esta mudança. Assim, enquanto a mudança pode ser uma resposta para as demandas dos poderosos interesses dos grupos, ela é embalada e vendida em uma forma mais do que legítima; ela é racionalizada como sendo coerente com os objetivos de melhoria da eficiência organizacional. Pressões para a mudança podem

vir de fora da coalizão dominante. Se os detentores do poder não forem capazes de segurar as pressões, as mudanças serão implementadas (ROBBINS, 1990).

4.2.4 *Análise Organizacional*

Existe um relacionamento próximo entre o processo de *ler* a vida organizacional e o processo conhecido como *análise organizacional*. A análise formal e o diagnóstico das organizações, à semelhança do processo de leitura, sempre está baseada na aplicação de algum tipo de teoria à situação que está sendo considerada. As teorias, como as leituras, são interpretações da realidade. Então, uma análise eficaz, assim como uma leitura eficaz, fundamenta-se na capacidade de realizá-la, levando em conta as teorias ou explicações rivais, em lugar de ficar comprometido com um ponto de vista fixo e inabalável (MORGAN, 1996).

Em seu livro *Imagens da Organização*, Gareth MORGAN (1996) desenvolve uma série de metáforas ou imagens, para auxiliar na compreensão dos fenômenos organizacionais. Assim, as organizações podem ser visualizadas como máquinas, organismos vivos, cérebros, culturas, sistemas políticos, prisões psíquicas, fluxos e transformações, e finalmente, enquanto instrumentos de dominação. MORGAN enfatiza que é necessário lançar mão de várias delas e não de uma única, para melhorar nossa habilidade compreensiva de *ler e interpretar* os diferentes aspectos que coexistem e se complementam dentro da realidade organizacional. Essa aptidão geralmente se desenvolve como um processo intuitivo, aprendido através da experiência e da habilidade natural. Observadores habilidosos desenvolvem a destreza para ler situações, tendo vários cenários em mente e concebendo ações que parecem apropriadas às leituras assim obtidas. O segredo é aprender como é possível estabelecer um diálogo com a situação que se está tentando compreender. À medida que se desenvolve a arte de ler situações, a análise crítica e a avaliação tornam-se um modo de pensar, facilitando o reconhecimento dos pontos importantes e idéias cruciais. Ao desenvolver este estilo de análise organizacional, obtém-se um meio de ligar teoria e prática e de se lidar com a natureza complexa e paradoxal da vida

organizacional dentro de uma perspectiva bastante realista. Assim, imagens e metáforas não são somente construtos de interpretação ou formas de se encarar a realidade, fornecem também uma estrutura para a ação (MORGAN, 1996).

Para SENGE (1990), a compreensão dos mais complicados problemas administrativos requer uma visão por inteiro do sistema que gera o problema. O princípio fundamental é que as interações que devem ser examinadas são aquelas que são mais importantes para o problema em questão, independente dos limites organizacionais. O que dificulta a aplicação desse princípio é o fato de as organizações serem estruturadas de maneira a impedir que as pessoas vejam as interações importantes. O raciocínio sistêmico mostra que não existe “o lá fora”, que o indivíduo e a causa de seus problemas fazem parte de um único sistema.

A história da organização precisa ser levada em consideração, quando a avaliação dos fatores psicológicos e sociais é feita, para determinar as condições para a mudança. Para avaliar os pré-requisitos para a mudança, os investigadores necessitam saber a história e a cultura predominante da organização. Alguns tópicos e variáveis relacionados a avaliação dos pré-requisitos para mudança são sugeridos por Norrgren & Olsson, apud INGELGARD (1996a): comunicação e cooperação, conflitos e objetivos intergrupais e lideranças.

4.3 Filosofias de Mudança Organizacional

O modo de conduzir o processo de mudança depende essencialmente da estratégia de intervenção escolhida e da metodologia inerente a esta estratégia. A seguir serão apresentadas algumas abordagens de mudança correntemente utilizadas.

4.3.1 Reengenharia

Teng et al., apud MALHOTRA (1996), definem a reengenharia ou *BPR* (*Business Process Redesign*) como a análise crítica e o re-projeto radical de processos

de negócios preexistentes, com fins de atingir melhorias no desempenho. Desenvolvido originalmente nos Estados Unidos (MIT - *Massachusetts Institute of Technology*), pressupõe que as mudanças devem ser realizadas geralmente dentro de um tempo limitado. A *BPR* define um processo como sendo um conjunto estruturado de atividades para produzir uma saída específica para um cliente ou mercado particular. Os processos possuem duas características importantes: eles possuem clientes (internos ou externos) e eles cruzam as fronteiras das unidades das organizações. São exemplos de processos: desenvolver um novo produto, comandar produtos de um fornecedor, criar uma plano de mercado, entre outros (MALHOTRA, 1996).

Um dos princípios da *BPR* é a utilização de *experts* (consultores) para a condução do processo de mudança, caracterizando-os como os principais atores do processo. Entre suas possíveis tarefas, destacam-se: suporte da função pessoal, gerenciamento ou consultoria para o planejamento, projeto, e implementação de novas estruturas organizacionais e atividades. A idéia de que o processo poderia ser conduzido de maneira *bottom-up* não é considerada. Acima de tudo, trata-se de uma filosofia de mudança radical que implica em um amplo processo de reorganização, e que tem como foco principal uma mudança revolucionária na estrutura e tecnologia da organização (HAGERFORS & STYHRE, 1997; KOCH, 1997).

Existem vários métodos utilizados para um projeto *BPR*, destacando-se àqueles fornecidos por: Boston Consulting Group, Davenport, Ferstl, Hammer, Harrington, entre outros. Várias ferramentas podem ser usadas para o apoio ao projeto, tais como: ABCFlowCharter, Design/IDEF (baseada no SADT), Process Modeller etc. Outras ferramentas também incorporam os métodos: ActionWorkflow Analyst, ARIS, etc. Ferramentas como o ARIS apoiam a reorganização dos processos empresariais, permitindo descrever processos através de fluxogramas que descrevem a sequência lógica de execução das funções. Os processos podem ser detalhados em vários níveis hierárquicos. Sobre este modelo de sistema, podem ser realizadas análises do tipo: falta de uso ou grau de informatização de funções, seqüência pouco eficiente de execução de funções, freqüente troca de mídia de dados, freqüente troca

de unidades organizacionais, redundância de funções, entre outras (MANGELS, 1995).

4.3.2 *Abordagem Japonesa*

A essência das práticas mais exclusivamente japonesas de administração, sejam elas o melhoramento de produtividade, as atividades de TQC (Controle de Qualidade Total), os Círculos de Controle de Qualidade, ZD (defeito zero), sistemas de sugestão ou as relações com a mão de obra, pode ser reduzida a uma palavra: *Kaizen* (Imai, apud FLEURY, 1997).

O conceito de *Kaizen* literalmente significa *aperfeiçoamentos para o melhor* e estes podem e devem ser infinitos. Ele emanou a partir da indústria de produção japonesa, baseado na sociedade e cultura daquele país. O foco principal está sobre as pessoas e tarefas. A idéia genérica ao redor do *Kaizen* é a de que pequenos e incrementais aperfeiçoamentos dos métodos e práticas de trabalho têm impactos substanciais de longa duração na produtividade. Tais aperfeiçoamentos são conduzidos principalmente pelos gerentes (*blue-collar workers*). Apesar de alguns críticos afirmarem que esta filosofia pode ser utilizada pelo gerenciamento como um método para intensificação do trabalho e que existem problemas relacionados a transferência das práticas *Kaizen*, para outros países de cultura diferente da japonesa, existem ideais valiosos que merecem maior atenção (WOOD, 1995; HAGERFORS & BRATTGARD, 1997).

Em contraste ao BPR, o TQM (*Total Quality Management*) refere-se a programas e iniciativas que enfatizam as melhorias incrementais nos processos de trabalho sobre um período de tempo *aberto*. As implementações do TQM podem ser relacionadas à evolução dos modelos gerenciais e explicadas por uma seqüência de seis momentos, alguns quase simultâneos:

- 1) Inspeção, com foco no controle do produto final, associado ao desenvolvimento do sistema de produção e consumo em massa;

- 2) O surgimento do foco no processo, com uma coleção de técnicas estatísticas voltadas para a solução de problemas e a melhoria contínua;
- 3) A integração destas técnicas a um modelo gerencial limitado, o Controle da Qualidade Total;
- 4) A incorporação de elementos comportamentais e novas práticas gerenciais, associadas ao acirramento de competição entre empresas, ao início da flexibilização da produção e ao aumento da fragmentação dos mercados (consagração do termo TQM);
- 5) A expansão fora das fábricas, no setor serviços e empresas públicas; e
- 6) A tendência de transformação profunda do modelo e/ou sua difusão nas práticas gerenciais do dia a dia (WOOD, 1995).

4.3.3 Abordagem Sueca

Esta abordagem está baseada em uma longa história de lutas ao redor da realização de ideais sociais e democráticos organizacionais, nos quais a legislação, acordos entre empregadores e empregados, e pesquisas sobre qualidade de vida tem contribuído para esse processo. Entre seus princípios destacam-se: ampla participação, realçamento das habilidades no ambiente de trabalho, ênfase sobre o aumento da qualidade e produtividade, consideração de conflitos de interesses e um foco sobre a usabilidade. Ela é caracterizada por ideais participativos e democráticos, tendo um grande enfoque sobre métodos e técnicas que ressaltam a ampla participação de todos os níveis hierárquicos nos processos de mudança e de tomada de decisão diários. Esta ampla participação tem produzido uma grande aceitação e aumento do impacto das mudanças implementadas e assim, um aumento da eficiência e do poder competitivo, bem como o aumento da satisfação no emprego.

A visão que permeia esta filosofia é baseada na compreensão de que as pessoas podem e querem influenciar seus domínios e ambientes, e o foco principal está sobre as pessoas, que juntas desenvolvem mudanças na estrutura, tecnologia ou tarefas. Estas mudanças ocorrem em concordância com as demandas humana,

organizacional e ambiental. Existe um consenso de que a natureza humana busca emancipação, aprendizagem, participação e desenvolvimento. A participação é realizada através de uma abordagem combinada *top-down* e *bottom-up*, em que todos os grupos, departamentos e níveis hierárquicos participam das mudanças. Pequenos aperfeiçoamentos dentro do sistema organizacional são iniciados e realizados pelos próprios grupos de trabalho. As mudanças maiores necessitam da participação dos níveis hierárquicos superiores e algumas vezes podem contar com a participação de consultores, porém mesmo estas, são conduzidas de modo participativo (HAGERFORS & BRATTGARD, 1997).

4.3.4 *Teoria do Caos, Sistemas Complexos e Organizações Em Aprendizagem (Learning Organization)*

Mais recentemente as organizações e os processos de mudança organizacional vêm sendo estudados sob a perspectiva de três teorias complementares: *caos*, *paradigma da complexidade* e *a teoria de sistemas abertos*. Estas três teorias vislumbram uma nova forma de explicar os sistemas complexos.

Borman, apud WOOD (1995), conceitua sistemas caóticos como àqueles que apresentam irregularidades e extrema sensibilidade às condições iniciais. Parecem completamente randômicos, mas são essencialmente deterministas, isto é, podem ser descritos por equações matemáticas normalmente simples. Entretanto, se não se conhecem as condições iniciais, é inviável prever o que vai acontecer. E conhecer as condições iniciais em determinados sistemas é geralmente impossível.

Um sistema caótico pode ser caracterizado por três princípios básicos: (a) efeito borboleta: pequenas variações nas condições iniciais podem causar mudanças drásticas no futuro, (b) estruturas embutidas: a estrutura do todo é construída a partir da repetição do padrão da forma das partes, e (c) reação inesperada nas condições de contorno do sistema. No paradigma da complexidade a interação entre os componentes do sistema complexo levam ao surgimento de propriedades emergentes globais, que por sua vez voltam a realimentar as partes. Os sistemas complexos

apresentam atratores que são estados nos quais o sistema se fixa, dependendo de suas propriedades. Finalmente, a teoria de sistemas abertos infere que um sistema pode evitar a sua decadência através da contínua importação de energia do ambiente.

Baseando-se nestas teorias, vem surgindo a possibilidade de realizar modelagens, de forma que se possa construir ferramentas que permitam a simulação e a análise dos sistemas, a fim de obter informações úteis sobre períodos de estabilidade e instabilidade de um sistema. Existem boas perspectivas em relação a aplicabilidade destes conceitos a nível de mudança organizacional, estando, porém, em estágio embrionário (WOOD, 1995).

Freedman apud, WOOD (1995) propõe um novo gerenciamento científico, o *Gerenciamento do Caos*. Para o autor, os gerentes acham que entendem as relações causa-efeito na organização, mas, de fato, as ligações entre causa e efeito são muito complicadas e nem sempre possíveis de se demonstrar. FREEDMAN crê que as chaves do sucesso das novas organizações são a capacidade de aprendizado e o pensamento sistêmico - a arte de ver, através da complexidade, as estruturas e os mecanismos que geram mudanças. Assim como a Teoria do Caos ensina que pequenas mudanças podem causar grandes efeitos, a Teoria Sistêmica mostra que uma pequena ação num ponto ótimo, pode produzir melhorias significativas.

O conceito de *organizações que aprendem*, embora já intrinsecamente utilizado em outras abordagens, foi impulsionado pelas teorias descritas acima. Tal afirmativa se deve ao fato de que sistemas complexos que evoluem são àqueles capazes de aprender, e que mudam a sua organização e as suas estruturas internas ao longo do tempo, alterando assim, o comportamento dos elementos individuais.

Um estudo feito pela Shell a respeito de empresas que duraram mais de 75 anos, concluiu que o segredo da sobrevivência era a capacidade de fazer experimentos nos limites do sistema, de explorar continuamente novas oportunidades organizacionais e de negócios que criam novas e potenciais fontes de crescimento. O pensamento e a ação integradores, em todos os níveis deve ser portanto uma realidade de uma empresa com estas características, o que implica na substituição do velho modelo: as lideranças pensam e os demais agem.

A visão predominante das organizações que aprendem enfatiza a maior capacidade de adaptação, no entanto, as empresas líderes nesta área estão se concentrando no aprendizado *generativo*, que se refere à criação, e no aprendizado *adaptativo*, que se refere a lidar com o que está em volta.

Segundo SENGE (1997, p.6), os princípios das *Organizações em Aprendizagem*, estão baseados em cinco “disciplinas de aprendizado”, programas perpétuos de estudo e prática:

Maestria Pessoal - aprender a expandir nossa capacidade pessoal para criar os resultados que mais desejamos, e criar um ambiente organizacional que estimule todos os seus membros a se desenvolverem na direção das metas e fins escolhidos.

Modelos mentais - reflexionar, esclarecer continuamente e melhorar nossos quadros internos do mundo, e determinar como eles moldam nossas ações e decisões.

Visão Compartilhada - construir um senso de compromisso em um grupo, desenvolvendo imagens compartilhadas do futuro que buscamos criar, e os princípios e práticas orientadoras pelos quais esperamos chegar lá.

Aprendizado em Equipe - transformar as habilidades conversacionais e coletivas de raciocínio, de modo que grupos de pessoas possam, confiavelmente, desenvolver inteligência e capacidades maiores do que a soma dos talentos dos membros individuais (uma propriedade emergente de um sistema complexo).

Pensamento Sistêmico - um modo de apreciar, e uma linguagem para descrever e entender, as forças e inter-relações que moldam o comportamento de sistemas. Essa disciplina ajuda-nos a entender como mudar sistemas de modo mais eficaz, e agir em melhor sintonia com os processos maiores do mundo natural e econômico.

Ainda segundo SENGE (1997), o ciclo de aprendizado profundo constitui a essência de uma organização que aprende, considerando-se aí não apenas o desenvolvimento de novas capacidades, mas de mudanças fundamentais de mentalidade, individual e coletivamente. As cinco disciplinas básicas do aprendizado são os meios pelos quais esse intenso ciclo de aprendizado é ativado e o seu andamento depende do engajamento contínuo nas cinco disciplinas.

Nas organizações que aprendem, os líderes são projetistas, professores e regentes⁵. Tais papéis exigem novas habilidades: a capacidade de construir *uma visão compartilhada*, de trazer à superfície e questionar os *modelos mentais* vigentes e de incentivar padrões mais *sistêmicos* de pensamento. O papel do líder começa portanto com a ênfase em fazer aflorar nas pessoas os seus *modelos mentais* em relação a questões importantes e o despertar da *tensão criativa*. Os quadros mentais influenciam significativamente a forma de como as pessoas percebem os problemas e oportunidades, e identificam soluções e maneiras de fazer escolhas. A *tensão criativa* é obtida através da visão da realidade atual e da realidade desejada e é um processo contínuo. A distância entre elas propicia um quadro construtivo de incentivo a criatividade (SENGE, 1990, 1997).

Mesmo enfatizando que “é possível criar uma organização capaz de aprender”, o autor deixa claro que seu trabalho está voltado para discutir a aplicação dos princípios orientadores do processo de mudança, no trabalho de construção de organizações que aprendem. “(...) cremos que a organização que aprende existe principalmente como uma visão em nossa experiência e imaginação coletivas.” (SENGE, 1997, p. 4 e 5).

Para O’Brien, apud STARKEY (1997), o desenho organizacional costuma ser erroneamente interpretado como o ato de movimentar quadrados e linhas. A primeira tarefa do projeto organizacional em organizações que aprendem, refere-se a

⁵ “Em inglês *steward*, que não possui tradução precisa em português. O termo escolhido, ‘regente’, refere-se àquele que se preocupa em servir e investir na construção do futuro.” (SENGE, apud STARKEY, 1997, p. 353).

desenhar as idéias em que se baseiam o propósito, a visão e os valores essenciais que regerão a vida das pessoas. Poucas ações de liderança exercem impacto mais duradouro sobre a organização do que a construção de um alicerce formado pelo propósito e pelos valores essenciais.

4.4 Avaliação dos Processos de Mudança

“No ambiente turbulento das organizações contemporâneas, os movimentos de mudança não podem ser analisados sob a ótica da causalidade simples e do determinismo cartesiano. Eles exigem um olhar complexo, compatível com o emaranhado de relações culturais, de poder, formais e informais existentes nesses sistemas.” (WOOD, 1995, p. 209).

Segundo WOOD (1995), as mudanças podem ser analisadas sob dois enfoques, *contextualismo* versus *voluntarismo*. A abordagem contextualista inclui a corrente da abordagem sistêmica e o conceito de ciclo de vida organizacional. A idéia central é a organização como sistema social dentro de outros sistemas sociais, onde existem múltiplas relações caracterizadas por inferências e tensões. A abordagem voluntarista subentende um modelo de escolha e inclui os processos planejados de mudança. A idéia fundamental é a crença na autodeterminação, na possibilidade de os líderes interpretarem a realidade e determinarem cursos estratégicos de ação. Na prática, mudanças voluntaristas e reativas ocorrem de forma simultânea, entrelaçada e indissociável. Embora, em certos momentos, possa-se afirmar que ocorre uma mudança planejada (voluntarista), suas causas e raízes têm sempre elementos externos (contextuais). Inversamente, embora se possa dizer que ocorre uma mudança adaptativa, provocada por eventos externos, sempre haverá fatores internos relacionados. Assim, uma mudança organizacional será sempre melhor compreendida se for estudada sob o enfoque das duas abordagens.

4.5 Considerações Sobre o Processo de Mudança

Mills, apud WOOD (1995), acredita que a maior barreira para o renascimento das organizações seja justamente a superação do modelo hierárquico, baseado no comando e controle. Waterman, apud WOOD (1995), destaca a compreensão do fator renovação como central para a sobrevivência das empresas.

As organizações devem buscar uma convivência *feliz* com a mudança, tornando-a parte de seu cotidiano. Mudança demanda flexibilidade, inovação, e resposta rápida. Organizações que enfrentam um alto nível de mudança, serão mais eficazes com uma estrutura adocrática ou ao menos com uma estrutura que possua um certo número de características primárias da adocracia (Genrad, apud ROBBINS, 1990).

Naisbitt & Aburdene, apud WOOD (1995) mostram a eminência de uma nova era corporativa, para a qual a sobrevivência das organizações depende de sua capacidade de adaptação. Nessa nova era, a sociedade de informações substituirá a sociedade industrial, mudando radicalmente as estruturas sociais; o capital humano será o recurso mais importante e, pela relativa escassez, mais valorizado; a introdução da tecnologia da informação fará desaparecer a burocracia, os controles e os níveis intermediários das organizações; e o trabalho será encarado com uma forma de desenvolvimento humano.

Para WOOD (1995), a organização do futuro será mais voltada para os clientes, colocando no plano central a questão da qualidade de seus produtos e serviços; terá uma relação mais próxima com a comunidade, assumindo uma postura de maior responsabilidade para com o meio ambiente; internamente, possuirá menor número de níveis hierárquicos, e a própria hierarquia, no sentido atual, desaparecerá, dando espaço à figura do líder como treinador e motivador. As organizações dependerão muito mais do nível de motivação de sua força de trabalho, que deverá ter um nível de especialização maior que o atual.

Beer et al., apud INGELGARD (1996a), destacam alguns princípios relacionados com o êxito de mudanças organizacionais:

- esforços de mudança que iniciam e se desenvolvem de maneira *top-down* estão fortemente direcionados ao fracasso;
- os sistemas e estruturas organizacionais formais são as últimas coisas que deveriam ser alteradas em um processo de mudança;
- as políticas de recursos humanos da organização não podem por elas próprias levar a mudança; e
- as organizações deveriam iniciar processos de mudança pela identificação de pequenas operações periféricas, e não iniciar com as unidades maiores.

Kilmann, apud WOOD (1995), fundamenta seu método de intervenção nas seguintes idéias:

- a organização deve primeiro compreender profundamente sua natureza e realidades atuais e saber onde quer chegar;
- o mundo organizacional não deve mais ser compreendido com uma máquina simples. Nem mesmo o conceito de sistema aberto seria adequado como imagem para a organização. A imagem mais adequada para representar a organização como uma rede complexa de relacionamentos interpessoais e intergrupais, seria a imagem do holograma complexo;
- em função da aceitação deste novo paradigma, decorre a adoção de uma série de novas práticas organizacionais, pois sistemas complexos possuem problemas complexos.

WOOD (1995) ressalta entretanto, que apesar de muitas organizações terem obtido sucesso com a utilização de abordagens deste tipo, fracassos também ocorrem, e com certeza existe ainda muito pouco domínio sobre os processos de mudança.

4.6 Conclusões

Este capítulo apresentou as diferentes etapas do processo de mudança nas suas várias nuances e implicações para uma organização. Algumas filosofias para condução deste processo, as quais estão sendo correntemente aplicadas, também foram brevemente exploradas. Muito dos experimentos advindos da aplicação destas filosofias vêm se demonstrando falhos e incompletos, isto em parte, devido ao fato de desconsiderarem, ou pelo menos considerarem em segundo plano, o lado antropológico da organização. Em um mundo cujos objetivos principais hoje se resumem a concentração do capital é natural que prevaleça esta forma de pensar.

Outro fator apontado como causa dos insucessos na aplicação das filosofias é o fato de que estas vêm sendo implementadas como métodos a serem seguidos, e não como uma forma diferente de pensar, a ser incorporada na inteligência da organização.

A abordagem sueca parece se diferenciar neste quadro, tendo em vista que leva em conta a participação e a aprendizagem contínua do trabalhador. São também bastante válidos os conceitos inerentes a *learning organization* e a *teoria de sistemas complexos*. É dentro deste contexto que pretende-se introduzir a macroergonomia enquanto abordagem integradora de conceitos, com fins de balanceamento e harmonização do sistema organizacional.

5. MACROERGONOMIA E O PROCESSO DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL

5.1 Introdução

A macroergonomia tem sido apontada como um possível agente catalisador nas transformações organizacionais, fornecendo elementos determinantes para a condução do processo de mudança e elaboração de intervenções. De forma simples, pode-se resumir esta contribuição na afirmativa de que, se os indivíduos em sua complexa rede de interações internas e externas (interfaces com o ambiente, tecnologia e estrutura organizacional) satisfazem seus vários estágios de necessidades, a tendência é de que o sistema organizacional como um todo tenha um comportamento mais harmônico.

Este capítulo visa apresentar os principais elementos e variáveis da abordagem macroergonômica relacionados com os processos de mudança e algumas estratégias de mudança.

5.2 A Macroergonomia e o Processo de Mudança

5.2.1 A Herança do Sistema Sociotécnico

Do ponto de vista da Ergonomia, a teoria dos sistemas sociotécnicos constitui-se como a base teórica dos fundamentos da abordagem macroergonômica, permitindo visualizar as organizações como sistemas abertos. Os principais princípios referentes a esta teoria são:

- *Princípio da coerência*: o planejamento de uma situação de trabalho deve ser coerente com as características desejadas para a organização do trabalho. Por exemplo, se existe a intenção de que o trabalho seja desempenhado em moldes participativos, o planejamento deve ser feito de maneira participativa;
- *Princípio da mínima especificação crítica*: este princípio estabelece que para uma situação de trabalho: (a) não seja especificado nada além do essencial; mas que, por outro lado, (b) o essencial seja claramente estabelecido. Por exemplo, as metas de produção devem ser sempre estabelecidas; a maneira como o trabalho vai ser realizado, não precisa ser totalmente prescrita;
- *Princípio do critério sociotécnico*: coloca que as *variâncias* (imprevistos, aleatoridades) que ocorrerem numa situação de trabalho devem ser controladas o mais próximo possível de seus pontos de origem;
- *Princípio da multifuncionalidade*: admite que trabalhadores com grande repertório de respostas atuem melhor que aqueles altamente especializados;
- *Princípio da colocação de fronteiras*: propõe que as fronteiras entre as unidades operacionais não estabeleçam barreiras para a comunicação necessária para o bom andamento do trabalho. Isto se aplica desde aspectos de *layout* e turnos, até questões de departamentalização;
- *Princípio do fluxo de informações*: estabelece que os sistemas de informações devem ser planejados para prover as informações nos pontos em que estas são necessárias para gerar ação;
- *Princípio da consistência*: deve haver consistência entre os estímulos e sanções associados ao sistema administrativo e os comportamentos esperados das pessoas;
- *Princípio do planejamento e valores humanos*: considera que a questão dos valores humanos é determinante básica no planejamento de situações de trabalho. Traz à tona o conceito de Qualidade de Vida no Trabalho;
- *Princípio do incompleto*: admite que o planejamento e o replanejamento de processos de trabalho são atividades permanentes. (Cherns, apud FLEURY, 1997, p. 43).

Os princípios básicos do sistema sociotécnico foram assim incorporados pela macroergonomia:

- *causalidade conjunta (joint causation)*: refere-se a noção de que ambos os subsistemas, pessoal e técnico, são afetados pelo meio ambiente. Desde que ambos os subsistemas respondem à causas do ambiente, a otimização de um deles pode sub-otimizar o outro;
- *otimização conjunta (joint optimization)*: é o objetivo maior a ser alcançado;
- *projeto conjunto*: é o método pelo qual a otimização conjunta é alcançada (HENDRICK, 1995).

Tecnologia (sub-sistema técnico), pessoas (sub-sistema pessoal), estrutura organizacional e ambiente são os quatro componentes sociotécnicos considerados pela macroergonomia (HENDRICK, 1995). Estes quatro elementos interagem um com o outro e a mudança em algum deles afetará os outros três. Se a mudança não for adequadamente planejada, trará resultados disfuncionais e imprevisíveis (Degreene, apud HENDRICK, 1995).

Assim, a abordagem sociotécnica caracteriza como otimização conjunta dos aspectos sociais e técnicos, aquela proposta que leva ao melhor alcance dos objetivos organizacionais, explorando a adaptabilidade e a criatividade das pessoas para o alcance das metas, em vez de determinar tecnicamente a maneira pela qual essas metas deveriam ser atingidas (Cherns, apud FLEURY, 1997).

De acordo com HENDRICK (1995), existem boas possibilidades de utilizar-se os princípios do modelo sociotécnico e aplicá-los no diagnóstico de algum complexo sistema homem-máquina, para avaliar e otimizar o projeto organizacional e a estrutura do sistema de trabalho.

5.2.2 Prescrições Macroergonômicas Baseadas no Modelo Sociotécnico

O projeto do subsistema técnico especifica as tarefas a serem realizadas e abrange equipamentos, ferramentas, projeto do ambiente de trabalho, projeto ambiental e *software*. O projeto do subsistema pessoal prescreve as maneiras pelas quais as tarefas serão realizadas, englobando projeto do cargo, treinamento, cultura,

estilo de gerenciamento e comunicação. O ambiente externo determina como a tecnologia e pessoas devem atuar para garantir a sobrevivência da organização (HENDRICH, 1993; Joyce, apud INGELGARD, 1996a).

A partir da perspectiva do modelo de sistemas sociotécnicos, HENDRICK (1991) apresenta algumas considerações para elaboração do projeto organizacional de sistemas de trabalho, discutidos a seguir.

5.2.2.1 Subsistema Técnico

O tipo de tecnologia utilizada por uma organização determina o grau de dificuldade e variabilidade da tarefa de um indivíduo trabalhando nesse sistema. Perrow, apud HENDRICK (1991), define tecnologia como a ação que alguém realiza sobre um objeto para mudá-lo (processo de transformação). Esta ação sempre requer alguma forma de conhecimento tecnológico.

O grau de dificuldade ou de variabilidade da tarefa de um indivíduo, determinado pela tecnologia, refere-se ao número de casos excepcionais que o mesmo encontra em seu trabalho, de forma que este requer diferentes métodos ou procedimentos para sua execução. Para uma dada tecnologia, as tarefas podem variar desde tarefas rotineiras e com poucas exceções até tarefas altamente variáveis.

Essa noção conduz ao conceito de grau de *analisabilidade* da tarefa, referindo-se ao tipo de procedimento à que o indivíduo tem que recorrer para responder às variações e exceções da tarefa. Refere-se também à dimensão do corpo de conhecimentos requeridos, o uso de processos mentais e o tempo requerido para resolução dos problemas relacionados ao trabalho (HENDRICK, 1991).

5.2.2.2 Subsistema Pessoal

Os mais importantes aspectos do subsistema pessoal para o projeto organizacional, são o *grau de profissionalismo* e as *características psicossociais* da força de trabalho.

Grau de profissionalismo: refere-se aos requisitos de qualificação e de treinamento para o funcionamento da organização como um todo e das diversas sub-unidades que a constituem. O grau de profissionalismo de um indivíduo está bastante relacionado com o tipo de formação que este indivíduo possui (ROBBINS, 1990).

A partir de uma perspectiva de projeto ergonômica, existe um comprometimento entre o grau de formalização da estrutura organizacional projetada e o grau de profissionalização exigido. Assim como as posições na organização são projetadas para requisitar pessoas com considerável nível de educação e treinamento, elas também deveriam ser projetadas para permitir considerável grau de liberdade de ação para o indivíduo. Do mesmo modo, se o baixo nível de educação e treinamento caracterizam o projeto das posições, a estrutura organizacional deveria ser mais formalizada. O papel da ergonomia é avaliar a relação existente entre o nível de formação e treinamento existentes, as responsabilidades exigidas e o tipo e intervenção requerida do indivíduo, e o seu efeito sobre o desempenho (HENDRICK, 1991).

Características psicossociais: o modelo mais útil para explicar as influências psicossociais dos indivíduos sobre o projeto organizacional é o da *complexidade cognitiva*. Todos iniciam suas vidas relativamente *concretos* em seu funcionamento conceitual. Conforme ganham experiência, os indivíduos tornam-se mais *abstratos* ou *complexos* em sua forma de conceituação, e isto altera suas percepções e interpretações do mundo.

Em geral, quanto maior o grau com que uma dada cultura ou sub-cultura propicia uma oportunidade de exposição do indivíduo à diversidade, através de sistemas de educação e comunicação, e encoraja e ativa a exposição de seus

indivíduos ao aprendizado, através das novas experiências, maior será a complexidade cognitiva daquele grupo. Uma exposição à diversidade aumenta o número de categorias conceituais que alguém desenvolve para estocar informações de experiências pessoais, e aumenta o número de *partições* dentro dessas categorias conceituais. Em suma, desenvolve-se maior diferenciação na sua conceituação.

Um adulto, de funcionamento relativamente *concreto*, pode ser caracterizado por uma alta necessidade por estrutura e ordem, e por estabilidade e consistência em seu próprio meio. Existe também uma tendência de visualização de seus valores, normas e estruturas institucionais, como estáticos e inalterados.

Em contraste, pessoas cognitivamente *complexas* tendem a ter uma baixa necessidade por estrutura, ordem ou estabilidade e consistência, e são abertas em suas crenças, relativistas em seus pensamentos, e têm uma alta capacidade por empatia. Elas tendem a ser mais orientada às pessoas, flexíveis e menos autoritárias do que seus colegas mais concretos, e tem uma concepção mais dinâmica de seu mundo - elas esperam que suas visões, valores, normas e estruturas institucionais possam mudar (Harvey et al. & Harvey, apud HENDRICK, 1991).

Estas considerações sugerem que gerentes e trabalhadores relativamente concretos funcionam melhor sob alta centralização, diferenciação vertical e formalização. Em contraste, grupos de trabalho e gerentes relativamente abstratos parecem funcionar melhor sob baixa centralização, diferenciação vertical e formalização (HENDRICK, 1991).

5.2.2.3 Ambiente

A sobrevivência de uma organização está relacionada com a habilidade de adaptação ao meio ambiente externo. Nos sistemas abertos, as organizações requerem mecanismos de monitoramento e de *feedback* para seguir e sentir mudanças em seus ambientes de tarefa relevantes, e a capacidade para fazer ajustes. Ambientes de tarefa relevantes referem-se a parte do ambiente externo que é composta pelos constituintes

críticos da empresa, ou seja, àqueles que podem influenciar positivamente ou negativamente a eficiência da organização (HENDRICK, 1991).

Neghandi, apud HENDRICK (1991) identificou cinco ambientes externos que tem um impacto significativo sobre o funcionamento da organização:

- a) socioeconômico, incluindo a natureza de competição e a disponibilidade de matérias-primas;
- b) educacional, incluindo a disponibilidade e facilidades de programas educacionais, e as aspirações dos trabalhadores;
- c) político, incluindo atitudes governamentais relacionadas ao negócio, trabalho, controle sobre os preços; e
- d) legal e cultural, incluindo a classe social ou sistema de classes, valores e atitudes.

De particular importância é o fato de que os ambientes externos variam ao longo de duas dimensões que influenciam fortemente a eficiência de um projeto organizacional: são o grau de mudança ambiental e a complexidade. O grau de mudança refere-se a extensão pela qual um ambiente externo específico é dinâmico ou permanece estável ao longo do tempo. O grau de complexidade refere-se ao número de ambientes externos que afetam a organização. Estas duas dimensões ambientais combinadas determinam o grau de incerteza ambiental de uma organização.

Entre todos os fatores do sistema sociotécnico que têm impacto sobre a eficiência de um projeto organizacional, a incerteza ambiental tem se mostrado como o mais importante. Um alto grau de incerteza, exige da organização flexibilidade e respostas rápidas às mudanças. Com um nível de incerteza baixo, a manutenção da estabilidade e o controle por eficiência e eficácia tornam-se critérios mais importantes para a sobrevivência. Assim, ambientes de grande incerteza exigem estruturas organizacionais com pouca diferenciação vertical e alto nível de profissionalismo entre os grupos de trabalho. Em contraste, ambientes de baixa incerteza são ideais para alta diferenciação vertical, formalização e centralização da tomada de decisão, tal como encontrado nas estruturas burocráticas (HENDRICK, 1991).

5.2.3 O Modelo Macroergonômico

A estrutura geral do modelo macroergonômico compreende quatro etapas principais (TAVEIRA FILHO, 1993):

- a) Avaliação, que consiste no levantamento inicial das necessidades de tecnologia da organização,
- b) Projeto de uma estrutura organizacional e uma intervenção apropriada,
- c) Implementação do processo, e
- d) Mensuração e avaliação da efetividade organizacional para prover *feed-back* para usuários e *designers* (projetistas).

5.2.3.1 Avaliação

A análise da organização por inteiro, numa base sociotécnica, é um importante requisito para evitar um projeto tecnológico inadequado, uma implementação ineficaz de novas tecnologias e mesmo a rejeição ou uso errado destas. A avaliação é conduzida a partir do nível macro para o nível micro. A este nível existem alguns métodos de levantamento disponíveis, como análise de modelagem de sistemas, análise funcional, projeto do sistema de trabalho e outros.

5.2.3.2 Projeto

O segundo estágio do modelo está relacionado às decisões, visando determinar a estrutura organizacional. Para o projeto organizacional devem ser observadas as três dimensões básicas da organização: *complexidade, formalização e centralização*. Estas três dimensões podem ser consideradas como paradigmas iniciais para os subsistemas organizacionais e, portanto, vão evoluir e se transformar, devido as futuras interações entre si. Além das considerações sobre o projeto organizacional, atenção particular deve ser dada ao projeto da tecnologia em si. A exclusão dos

prospectivos usuários e suas características sociais e individuais no processo de projeto pode se constituir em uma fonte de muitos problemas. Isto é especialmente verdadeiro no que diz respeito ao processo de implementação (TAVEIRA FILHO, 1993).

Diferentes projetos organizacionais são apropriados para diferentes tecnologias, ambientes, pessoas e objetivos organizacionais, e a principal tarefa da macroergonomia é determinar em quais situações e sob quais circunstâncias um dado modelo é mais apropriado (BROWN, 1988). Isto exige um cuidadoso diagnóstico e uma cuidadosa avaliação das variáveis contingenciais e de outros fatores situacionais que afetam a eficiência do projeto.

O projeto organizacional, assim como toda a atividade de projeto, contém uma elevada dose de prescrição e de normatização, o que pode conferir ao mesmo, um caráter racionalista - cartesiano. A questão principal, porém, não é a existência ou não de prescrição, e sim qual o grau e quais os limites das prescrições, seja do ponto de vista dos trabalhadores, da eficiência produtiva e da população usuária dos bens e serviços (SALERNO, 1997).

A atuação dos ergonomistas na elaboração do projeto de uma organização, trabalhando com outros especialistas envolvidos nesta tarefa, pode contribuir entre outras coisas, com: a) tornar as tarefas mais interessantes, utilizando mais as capacidades mentais dos trabalhadores; b) colaborar para que o projeto das interfaces homem - máquina a nível sistêmico leve em consideração as qualificações e o profissionalismo da força de trabalho, resultando no projeto de ambientes mais dinâmicos e tarefas menos rotineiras; c) ajudar ao time de projeto a estabelecer quais as entradas e os recursos (pessoais e técnicos) o sistema necessitará; e d) contribuir para a distribuição de tarefas entre os componentes do sistema e as interfaces homem - máquina, homem - homem e máquina - máquina requeridos para os subsistemas (SOUZA, 1994).

Relações entre Projeto Macro e Microergonômico

Existe uma relação entre a abordagem macroergonômica para a determinação do projeto ótimo de uma estrutura organizacional e a microergonomia, no sentido que a abordagem macroergonômica e o projeto organizacional podem possivelmente influenciar em grande parte o projeto microergonômico do sistema. Esta relação, se bem desenvolvida, pode assegurar a compatibilidade ótima dos componentes do sistema com os componentes da estrutura global (HENDRICK, 1991; INGELGARD, 1996 a). Estas relações podem ser assim exemplificadas:

- As decisões de diferenciação horizontal prescrevem como o nível de limitação ou ampliação dos cargos devem ser projetados e freqüentemente como eles deveriam ser departamentalizados;
- As decisões concernentes com o nível de formalização e centralização influenciarão: (a) o nível de rotina e liberdade de ação do empregado (a ser ergonomicamente projetados nos cargos) e as interfaces homem-máquina e usuário subordinadas, (b) o nível de profissionalismo a ser projetado em cada cargo, (c) o projeto da maioria requisitos para informação, comunicação e sistemas de suporte de decisão; e
- As decisões de diferenciação vertical em conjunto com àquelas relacionadas a diferenciação horizontal, dispersão espacial, centralização e formalização, prescreverão muitas das características do projeto das posições gerenciais, incluindo: (a) abrangência de poder, (b) autoridade de decisão e natureza das decisões a serem feitas, (c) informação e requerimentos de suporte a decisão e (d) requisitos de experiência e educação (HENDRICK, 1991).

5.2.3.3 Implementação

No que concerne ao processo de implementação, três metodologias principais podem ser citadas: *transferência de tecnologia*, *assimilação de tecnologia e ergonomia participativa*. Esta etapa está conectada a implementação tanto das estruturas do projeto organizacional, como da própria tecnologia.

A implementação efetiva está profundamente relacionada e até mesmo mesclada ao processo de projeto, embora alguns pesquisadores prefiram considerar o processo de implementação como passo à parte e subsequente ao projeto organizacional. Destaca-se então a utilização da *ergonomia participativa* como uma perspectiva em macroergonomia orientada para o projeto e implementação de novas tecnologias (TAVEIRA FILHO, 1993).

5.2.3.4 Mensuração

A mensuração organizacional deve ser executada essencialmente porque o processo de implementação causará mudanças e esses resultados devem ser retornados aos usuários e projetistas. Esta informação possibilita ajustar o sistema e recomeçar todo o processo, se uma modificação maior for necessária. Infelizmente há uma deficiência de métodos de mensuração para verificar esses efeitos (TAVEIRA FILHO, 1993).

5.3 Estratégias de Mudança

As principais estratégias comumente relacionadas a macroergonomia são as abordagens *top-down* (ver capítulo 2) e *participativa*. Parece ser contraditório a utilização das duas abordagens em um mesmo processo e discussões tem sido empreendidas no sentido de promover uma integração entre estes dois enfoques. Talvez a noção de *top-down* derive da ergonomia tradicional, onde acreditava-se que, para a implementação com êxito das alterações ergonômicas, o ergonômista tinha que ter o controle total sobre o processo de projeto. Deste modo, alguns dos prováveis problemas associados com a abordagem macroergonômica podem ser decorrentes da falta de compreensão e aceitação das mudanças entre os empregados. Os macroergonomistas sugerem então, que a utilização da *abordagem participativa* e de outras abordagens desta natureza poderão ser utilizadas para diminuir as desvantagens da abordagem *top-down* e conduzir à mudanças substanciais positivas na

produtividade, qualidade de vida no trabalho e uma melhor realização do potencial humano (BROWN, 1993; INGELGARD, 1996 a).

Como forma de ampliar a discussão e trazer subsídios que contribuam para uma efetiva realização do processo de mudança, apresenta-se a seguir algumas estratégias relacionadas ao tema.

5.3.1 *Ergonomia Participativa*

O termo *ergonomia participativa* foi cunhado por Noro e Imada em 1984 e seu principal conceito é que a ergonomia existe na medida em que as pessoas estão envolvidas na sua utilização. Para alguns autores, o termo seria redundante, pois conceito *ergonomia* já pressupõe a participação. De qualquer modo, é um campo crescente da ergonomia e *ODAM* e desde sua introdução, tem se tornado cada vez mais conhecida e utilizada (BROWN, 1993). NORO & IMADA (1991) destacam três aspectos essenciais:

- sendo a ergonomia uma ciência intuitiva, que em muitos casos organiza o conhecimento que os trabalhadores já estão usando, ela pode valorizar a experiência acumulada dos trabalhadores;
- é mais plausível que as pessoas apoiem e adotem soluções pelas quais elas se sentem responsáveis; e
- desenvolver e implementar tecnologia capacita os trabalhadores a modificar e corrigir futuros problemas dentro da dinâmica de sua realidade.

A participação pode aumentar o repertório do conhecimento das pessoas e capacitá-las a entender o seu papel na eficácia e segurança dos sistemas. Esta abordagem ressalta a contribuição do usuário final como elemento indispensável de sua metodologia científica, reforçando a validade de ferramentas simples e da experiência do trabalhador na solução de problemas, negando que estas características resultem em respostas *não científicas* (INGELGARD, 1996a).

A noção de participação é também um fator importante entre os fatores psicossociais do ambiente de trabalho, onde a possibilidade de participar e portanto, influenciar o contexto do trabalho é benéfica para o clima psicossocial, conduzindo para o aperfeiçoamento das melhorias (INGELGARD, 1996 a).

Quanto mais comprometida a organização for para com os arranjos participativos permanentes na organização, mais provavelmente ela alcançará maior produtividade e outras melhorias em seu desempenho. Quando a participação envolve substantivos processos de tomada de decisão, é também mais provável que produza aumentos duradouros na produtividade. A filosofia organizacional tem adotado esta prática não apenas por razões de eficiência organizacional, mas também para o desenvolvimento dos recursos humanos e envolvimento de todos os membros do sistema organizacional (INGELGARD, 1996 a).

Um dos problemas potenciais relacionados com a ergonomia participativa é que as iniciativas podem tomar muitas formas diferentes, de um simples reprojeto ou exercício de implementação, até mudanças de ordem cultural. Assim, apesar de existir um substancial corpo de trabalho sobre o assunto, faz-se necessário um entendimento teórico dos temas e princípios envolvidos. Existe também muito pouco trabalho desenvolvido sobre como iniciar e coordenar um programa de ergonomia participativa, dentro das organizações (HAINES & WILSON, 1997). Há também a necessidade de integrar novas teorias de aprendizagem com a ergonomia participativa (INGELGARD, 1996 a).

5.3.1.1 Formas de Participação

Participação refere-se ao processo pelo qual os empregados contribuem nas decisões gerenciais que afetam o seu trabalho. “Muitos termos diferentes são usados para descrever - ou - prescrever - o envolvimento ativo do trabalhador na tomada de decisão no trabalho : participação do trabalhador, democracia industrial, controle dos trabalhadores, auto-gerenciamento, democracia no local de trabalho, envolvimento dos empregados, qualidade de vida no trabalho (QWL), entre outros.

Esta diversidade reflete não somente períodos históricos, tradições nacionais ou teorias acadêmicas, mas a realidade do conflito e significados discutidos - sobre a natureza do trabalho, a distribuição do poder e, muito freqüentemente, o futuro da própria sociedade industrial.” (Sirianni, apud SOUZA, 1994, p.61).

A participação, ao longo do século, teve períodos distintos de desenvolvimento. Nas décadas iniciais, a participação foi marcadamente um resultado de movimentos em massa pela participação dos trabalhadores e como resistência à gerência científica. Porém, os maiores movimentos ocorreram após as duas grandes guerras como resultado das crises políticas e de mobilização econômica do pós-guerra, que levaram a institucionalização da representação dos trabalhadores na direção das fábricas (principalmente na Alemanha), e no período que se iniciou na metade da década de 60 e continua até o presente. Este segundo movimento é explicado pela nova onda de trabalhadores mais jovens entrando para a força de trabalho, com expectativas de possuírem um trabalho que seja uma fonte de interesse, significado, auto-respeito, direitos individuais e equidade.

Os tipos de participação existentes podem variar desde aqueles aspectos nos quais se pode considerar que existe uma participação completa, até aqueles onde são utilizadas técnicas manipulativas e pouco transparentes (WILSON, 1991). O sucesso dos processos realizados de forma participativa depende da natureza e qualidade da participação.

Podem existir três formas de participação: a participação mental - quando os trabalhadores recebem informações da direção da empresa e não podem intervir nas decisões gerenciais e a estrutura de tomada de decisão é hierárquica; a participação delegada - a participação é realizada através de representantes ou de uniões sindicais; e a participação real - significa a participação direta dos empregados na tomadas de decisão relativas ao trabalho (Jansen & Kissler, apud SOUZA, 1994).

Para Reuter, apud SOUZA(1994), os processos participativos constituem-se de: descentralização do planejamento - grupos de usuários potenciais planejam aspectos do sistema; participação limitada - usuários selecionados são questionados a respeito de problemas específicos de partes do sistema; planejamento apoiado - uma

pessoa atua como orientadora do grupo; representação - uma pessoa representa os interesses de um grupo não organizado, possuindo o apoio de todos, mas sem poder constitucional; consulta - levantamento de opiniões; informação - fornecida a usuários passivos; conselhos decisórios; fóruns e seminários mantidos por todos os grupos interessados e iniciativa do usuário - o caso extremo da participação.

5.3.1.2 Condições Para a Participação

A participação é um processo de aprendizado para gerentes e trabalhadores e entre as várias condições que influem no êxito dos mesmos, têm-se: (a) deve haver tempo suficiente para a participação, (b) os participantes devem ter informação suficiente e acesso a experiências externas, (c) os participantes devem estar suficientemente motivados e esclarecidos sobre os objetivos a serem alcançados, e (d) os participantes devem ter influência sobre os resultados e um sentimento que o seu envolvimento é importante para a empresa (WILSON, 1991; Martensson, apud SOUZA, 1994).

Porém alguns estudos indicam que mesmo existindo a possibilidade de participação, nem todos os indivíduos o fazem, totalizando na maioria dos processos, a cerca de dois terços do total dos empregados. A não participação pode afetar o processo participativo, pois pode gerar apatia e dúvidas sobre a relevância do processo em desenvolvimento, e pode também criar resistência às decisões que emergem dos fóruns de participação.

Entre as prováveis causas para esse tipo de comportamento tem-se principalmente, o medo de expressar opiniões e a recusa em participar de trabalhos que requerem maior responsabilidade. Porém podem existir outros fatores: (a) fatores estruturais (o projeto organizacional, o projeto do trabalho e o gerenciamento de recursos humanos), (b) os fatores relacionais (o gerenciamento do processo participativo, as dinâmicas das hierarquias, (c) os comportamentos dos indivíduos em relação à organização, e (d) os fatores culturais (socialização, a ideologia de trabalho e a história política) (WILSON, 1991).

5.3.1.3 Vantagens e Desvantagens da Participação

De acordo com WILSON (1991) e Cole et al., apud SOUZA (1994), as principais vantagens e/ou “forças” da participação são: (a) conduz a sentimentos de propriedade sobre a solução entre os participantes, (b) os processos participativos resultam em soluções mais eficazes de projeto, (c) existe uma melhor utilização da qualificação, competência e conhecimentos dos indivíduos, (d) propicia uma maneira para alinhar objetivos individuais e organizacionais, (e) favorece o desenvolvimento da comunicação, trabalho em equipe e resolução de conflitos, e (f) através da atividade do grupo, propicia uma estratégia para integração do trabalho, envolvendo tarefas altamente interdependentes.

Por outro lado, entre as desvantagens e/ou “fraquezas” da participação, citam-se: (a) o processo pode se tornar muito lento e complexo, requerendo um esforço maior do que o esperado, (b) muitas vezes os participantes não tem conhecimento, motivação e energia suficientes para conduzir o processo, e pode ocorrer uma finalização antecipada do mesmo, (c) o fato do processo poder tornar-se lento, não o habilita para processos de decisões rápidas, principalmente quando o ambiente externo é dinâmico, (d) a participação pode se constituir em um dispositivo utilizado pela gerência para o enfraquecimento dos canais formais de representação dos empregados e sindicatos, e (e) a excessiva ênfase nos benefícios da motivação para a participação e no próprio processo participativo, tende a ignorar outras condições necessárias para o sucesso organizacional, tal como o melhoramento dos processos operacionais. A participação torna-se um fim em si mesma, gerando como consequência a percepção dos trabalhadores da irrelevância em apoiar tal processo. Dessa forma, a participação vem a ser mais uma filosofia, um processo de trabalho paralelo e não um meio de atingir a eficiência organizacional.

Apesar das desvantagens da participação, é necessário ter mente que ela é um processo de aprendizado; tanto dos trabalhadores quanto dos gerentes e que deveria ser perpetuado e aperfeiçoado, não obstante as dificuldades presentes.

5.3.1.4 Estrutura de Trabalho (*framework*)

HAINES & WILSON (1997) têm desenvolvido estudos no sentido de produzir uma estrutura de trabalho para a ergonomia participativa. Assim, eles identificaram um número de dimensões, através das quais algumas iniciativas da ergonomia participativa podem ser estabelecidas:

Extensão: a extensão varia da *macroparticipação* (por exemplo, organização participativa, o gerenciamento participativo, as cooperativas de trabalhadores), até a *microparticipação* (por exemplo, o reprojeto de uma estação de trabalho em particular). Em muitos casos, trabalha-se simultaneamente com a ergonomia participativa em diferentes pontos, ao longo deste espectro, e freqüentemente com atividades de nível micro, dentro de uma estratégia de nível macro;

Foco: a segunda dimensão não é desvinculada da primeira. Se a ergonomia está no nível macro, a participação será aplicada ao longo da organização ou pelo menos no sistema de trabalho; se está no nível micro, algumas técnicas participativas podem ser aplicadas dentro do projeto de uma simples estação de trabalho ou produto. Times de projeto podem ser vistos como situados no meio da escala;

Propósito: a ergonomia participativa pode ser utilizada para implementar uma mudança em particular ou para ser o método de organização do trabalho. Um dos benefícios da ergonomia participativa é que quando as pessoas trabalham diretamente na elaboração do projeto, acabam por rever conhecimentos sobre suas situações, que especialistas externos não poderiam, o que acaba resultando em soluções mais aceitáveis e fáceis de implementar;

Continuidade: o processo participativo pode ter uma duração contínua ou discreta ao longo do tempo. Deste modo, a participação pode ser utilizada diariamente, como parte das atividades da organização ou ser aplicada de tempos em tempos, como um exercício;

Envolvimento: esta dimensão interessa-se por quem na realidade, tomará parte no processo. *Participação representativa* é geralmente vista em laboratórios de pesquisa, onde novos produtos ou estações de trabalho serão avaliados com sujeitos selecionados da população geral, para refletir as preferências dos usuários. *Participação direta total* é quando todos os membros organizacionais diretamente afetados, tornam-se participantes, uma equipe de trabalho em uma célula produtiva decidindo como o grupo alocará responsabilidades e tratará as interfaces com a organização é um exemplo. *Participação direta parcial* é quando existe um subgrupo que representa os demais membros do grupo.

Aplicação: considera como será diretamente aplicada a visão e opinião dos participantes. Uma aplicação relativamente direta é aquela onde existe muito pouco filtro das opiniões dos participantes. No outro extremo da escala, tem-se a aplicação indireta, onde abordagens tais como esquemas de sugestões ou informativos, podem envolver alguma *tradução* das opiniões dos participantes.

Por um lado, a estrutura de trabalho poderia permitir que decisões sejam feitas sobre dimensões maiores da ergonomia participativa, envolvendo questões tais como: qual é o foco - ela deverá ser aplicada em toda a organização ou será aplicada sobre um único posto de trabalho? Todos os membros serão envolvidos diretamente ou apenas um subgrupo ou um grupo representativo será utilizado, e como diretamente serão aplicados seus pontos de vistas e recomendações? Por outro lado, a estrutura poderia ajudar com decisões tais como, qual o tamanho ideal para um grupo participativo e qual a frequência de encontros? Qual o nível de suporte e ajuda que eles requerem e que tipos de ferramentas e métodos eles deveriam utilizar?

5.3.2 *Estratégia de Mudança Programática e Estratégia da Aprendizagem*

Norrgren et al., apud INGELGARD (1996 a, 1996 b), fazem uma diferenciação entre duas estratégias de mudança:

5.3.2.1 Estratégia Programática

Baseada na idéia de que mudanças podem ser planejadas e projetadas em avanço, e o foco principal está sobre as soluções finais. O processo inicia no topo da organização, onde os gerentes são os portadores e transmissores das visões e dos objetivos, como também aqueles que planejam a fase de implementação da mudança. A lógica linear é utilizada e existe uma crença que é possível decidir previamente como as mudanças planejadas se configurarão. Isto implica que deve ser possível ir de um estado organizacional a outro através de um passo definido previamente, de maneira que os objetivos desejados possam ser alcançados. Uma maneira comum de fazer isto é utilizar exemplos de estratégias adotadas por outras organizações ou utilizando conselhos de consultores, para definir como os objetivos desejados podem ser alcançados. Um dos problemas com a abordagem programática é que os empregados podem não entender completamente por que as mudanças são feitas e tornam-se receptores passivos das idéias e racionalidades relacionadas à mudança. Em resumo, esta estratégia implica em mudanças seletivas profundas, em áreas com grupos especialmente ativos ou partes especiais da organização. Novos estados podem ser alcançados mas, usualmente eles não persistirão por muito tempo e, haverá tensão entre os indivíduos que são os produtores da mudança e aqueles que são os usuários da mudança.

5.3.2.2 Estratégia da Aprendizagem

Além de focar os novos estados da organização, ela enfatiza também as experiências realizadas pelos participantes a partir do próprio processo de mudança. Ela pressupõe uma ampla participação dos indivíduos no processo, bem como no desenvolvimento dos objetivos e visões.

A estratégia da aprendizagem inclui muitos tipos de mudanças simultâneas, em diferentes partes da organização, um aumento da competência no gerenciamento das mudanças futuras e menos medo das mudanças. Uma estrutura de referência

compartilhada pode ser criada, a qual expõe os fundamentos para tensões construtivas entre diferentes grupos na organização. Comparada a estratégia anterior, a qual conduz para efeitos de curto prazo, a estratégia da aprendizagem pode produzir efeitos tais como, inovação e uma base contínua para o alcance dos objetivos organizacionais. Desta maneira uma aceitação da mudança é também obtida.

Esta estratégia esforça-se para inspirar um sentimento de segurança entre os participantes no processo de mudança, mas em contraste com a estratégia anterior, não existe um controle absoluto do processo de mudança. Desta maneira, mudanças no próprio processo são possíveis de acontecer. A participação é essencial e está proximamente relacionada com a habilitação de todos os empregados. Eles são capazes de pensar novas maneiras de atuar e então obter um entendimento dos objetivos organizacionais. A qualidade das soluções é alcançada porque as mudanças vão crescendo gradualmente e são úteis na prática.

A estratégia da aprendizagem abrange as seguintes orientações:

- as mudanças deveriam ser conduzidas por aqueles que são responsáveis pelas atividades a serem alteradas;
- a super confiança no planejamento e nas reuniões formais de projeto deveria ser evitada;
- geralmente para mudanças realizadas com o auxílio de modelos de desenvolvimento de sistemas, mais tempo é despendido na análise inicial e no planejamento, comparado ao tempo e esforços despendidos sobre a implementação real e o tempo despendido sobre a aprendizagem através da ação (*learning by doing*);
- empregados deveriam ser encorajados a participar de diálogos informais, experimentos e discussões sobre experiências práticas; e
- suporte externo pode ser providenciado através de consultores, viagens de estudo e capacitação, o que pode propiciar a utilização de experiências de outras pessoas na situação concreta de trabalho.

A pesquisa recente indica que a estratégia da aprendizagem pode conduzir para desenvolvimentos mais eficientes do que o uso da estratégia programática. A

integração da estratégia da aprendizagem com a macroergonomia poderia talvez ser uma maneira de destacar a implementação da macroergonomia no projeto de sistemas. Apesar da estratégia da aprendizagem parecer bastante atrativa, a teoria é entretanto nova e maior validação na forma de pesquisa contínua é necessária. Os fatores contextuais, tais como, cultura e nacionalidade não têm sido considerados, quando são explicados os resultados da estratégia de mudança escolhida. Os dirigentes e detentores de poder, o estilo de liderança, o nível educacional entre os empregados e a situação financeira podem desempenhar um papel importante, tanto para a escolha da estratégia de mudança, quanto para o sucesso da estratégia escolhida. No nível individual, fatores tais como, experiências anteriores de mudança, interesse e comprometimento no emprego, e desenvolvimento pessoal em conexão com o emprego, podem ser determinantes importantes.

A estratégia da aprendizagem está também alinhada com as conclusões de Hakansson, apud INGELGARD (1996b). Ela encontrou que a maioria das organizações com êxito foram aquelas que escolheram um nível apropriado de estratégia de mudança, no sentido que elas tinham a experiência certa e o conhecimento.

INGELGARD (1996 b) sugere alguns itens que poderiam ser incluídos em um modelo de estratégia de aprendizagem para mudança ergonômica e macroergonômica: abordagem participativa, consideração da história da organização, aceitação da não-linearidade, abordagem interativa, capacitação de todos os empregados em todos os níveis, uma ampla estratégia de mudança, suporte interdisciplinar e suporte gerencial.

5.3.3 Abordagem dos Passos Conscientes

VINK (1997), propõe a utilização da abordagem dos passos conscientes, que segundo ele tem resultado em aumento de produtividade na maioria dos projetos onde foi utilizada. Basicamente ela apresenta as seguintes etapas:

- Fase inicial : os objetivos são determinados e o processo é organizado. O grupo condutor é formado com a participação de representantes dos principais atores organizacionais. Um consultor externo pode dar o suporte necessário ao grupo condutor, através da motivação dos atores, fornecendo informações e sugestões. A administração (direção) deve participar ativamente e ressaltar a importância do projeto. São pontos relevantes nesta fase: objetivos claros e realizáveis, um bom planejamento, nível similar de informação entre os participantes e clareza quanto aos recursos disponíveis para a realização das melhorias;
- Fase de identificação do problema e fase de seleção de soluções: o nível de participação deve ser o maior possível. Para a escolha das soluções pode se utilizar a técnica do *brainstorm* e também o auxílio de um especialista; e
- Fase de avaliação: ambos os resultados e o processo são avaliados com os trabalhadores, resultando no *feedback*. Este processo poderá resultar em novas iniciativas ou redefinições do problema, e possivelmente um novo processo em torno dos aperfeiçoamentos poderá iniciar.

Os principais pontos positivos desta abordagem são: (a) fornecimento de uma estrutura de trabalho que pode ser entendida por todos os participantes, (b) os próprios trabalhadores encontram os problemas e soluções, tornando mais fácil a implementação de uma determinada solução, e (c) por último, o papel de apoio não decisivo dos conselheiros e/ou consultores tem se mostrado benéfico na definição de problemas e seleção de melhorias.

Entre as possíveis causas de falhas no processo, VINK destaca: diferentes níveis de informação e habilitação entre os integrantes do grupo condutor, alterações na composição do grupo condutor, rivalidade entre os conselheiros, problemas de privacidade quanto aos dados coletados dos trabalhadores, e morosidade no desenvolvimento do processo.

5.4 O Novo Papel do Ergonomista

A consolidação das metodologias e estratégias participativas tem conduzido também a uma reflexão sobre a atuação do ergonomista nos processos de mudança. INGELGARD (1996 a) destaca que tem sido considerada uma missão impossível para o ergonomista, lidar com todas as situações específicas existentes em uma organização, quando tratando com a mudança ergonômica, especialmente a partir da perspectiva sistêmica. Existem muitos fatores que intervêm e que podem afetar a implementação da mudança.

Para INGELGARD (1996a), se antes o ergonomista era o *expert* que representava os interesses dos usuários, agora ele torna-se um *facilitador* ou *mediador* do processo, ajudando os atores organizacionais a estabelecerem o que melhor atende a seus interesses. Esta proposta está mais alinhada com a estratégia da aprendizagem (INGELGARD, 1996 a). Deste modo torna-se necessário atualizar o papel do ergonomista como um agente da mudança, bem como uma preparação para que ele possa incorporar esse novo papel e contribuir de maneira eficaz nos processos de mudança.

5.5 Conclusões

A implantação de modificações em uma organização, através do equilíbrio dos subsistemas técnico, pessoal e ambiental, parece ser a forma mais adequada para atingir a otimização do sistema global. A visão macroergonômica, através da ampliação do foco de análise e intervenção da ergonomia tradicional, vem consolidando-se como uma abordagem adequada a estes novos requisitos organizacionais. Um dos pontos fortes da macroergonomia é justamente a noção da necessidade de uma visão sistêmica do projeto organizacional, visando a otimização conjunta do sistema global.

Percebe-se, no entanto, a partir de uma revisão da literatura, que a própria forma de pensar a macroergonomia vem sofrendo mudanças, de modo a acompanhar o surgimento de novas concepções de sistemas organizacionais. A visão primeira, de projeto *top-down*, onde se realiza delimitações iniciais em termos de complexidade, formalização e centralização, de modo a configurar o projeto macro do sistema, tem evoluído, buscando uma integração com as abordagens participativas, enfoques *bottom-up* e teorias organizacionais. A realização de mudanças duradouras está associada a uma visão compartilhada entre àqueles que serão afetados pelo processo de mudança. Argüi-se que esta visão conduz a um novo modo de pensamento, para além das formas cartesianas de pensar e agir. É ressaltada também a necessidade de um amplo processo de análise inicial, de modo a propiciar aos membros da organização, a possibilidade de descobrir e concordar com os problemas que merecem ser avaliados. Este processo de análise inicial deverá conter considerações a nível microergonômico.

O que deveria ser aprofundado é a proposta de um modelo integrador, que possibilite a união dos enfoques macro e micro. Em síntese, este modelo deveria utilizar a principal característica da análise ergonômica do trabalho (*AET*) que focaliza o trabalho real, apoiando-se nos sujeitos e na sua subjetividade e, também, a visão sistêmica da macroergonomia.

Porém as metodologias para integração dessas duas abordagens não encontram-se totalmente validadas na prática. É necessário maior pesquisa, desenvolvimento teórico e implementação, para validação dessas metodologias.

6. ESTUDO DE CASO: MUDANÇA ORGANIZACIONAL EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO TÉCNICO

6.1 Introdução

Dentre as várias ações existentes para melhorar a performance de uma organização, destaca-se a complexa tarefa da mudança organizacional. Cada organização tem sua própria identidade e as pessoas tem habilidades e idiossincrasias particulares. Organizações educacionais são especialmente complexas para tratar neste contexto.

O propósito deste capítulo é analisar a experiência real de um processo de mudança organizacional, ocorrido em uma Instituição de Ensino Técnico, denominada Unidade de Ensino Descentralizada de São José (UnED-SJ), no ano de 1994. A escolha desta Instituição em particular, se deve a vários fatores, entre os quais destacam-se: o desejo de poder contribuir para o aperfeiçoamento da organização, aliando a experiência prática com o trabalho teórico desenvolvido; a facilidade de acesso às informações, pois a autora integra o quadro de pessoal da referida Instituição, desde 1990; e a certeza prévia de que o processo a ser analisado era bastante rico, o que possibilitaria inúmeras análises e observações, como será visto no decorrer deste capítulo.

Inicialmente é apresentada uma análise retrospectiva sobre o desenvolvimento do processo, incluindo a metodologia e ferramenta utilizadas. Como suporte teórico para a análise efetuada, são utilizados os conceitos desenvolvidos nos capítulos anteriores desta dissertação.

As análises e reflexões subseqüentes, além de representarem o resultado de entrevistas e questionários realizados, bem como a análise da literatura pertinente ao tema, representam também a experiência vivencial da autora enquanto funcionária da

Instituição em questão, o que propiciou um acompanhamento mais próximo dos principais eventos percorridos pela mesma. O enfoque principal da análise limita-se ao processo de mudança em si, não existindo portanto, a pretensão de realizar-se um amplo processo de análise organizacional. É evidente porém, que mesmo delimitando-se a abrangência da análise, torna-se necessário levar em consideração alguns aspectos mais gerais do sistema organizacional.

Por último, pretende-se tecer algumas considerações relacionadas ao estudo de caso, as quais poderão contribuir para outros processos de mudança organizacional.

6.2 Caracterização da Instituição

A instituição analisada, apesar de relativamente jovem do ponto de vista cronológico - iniciou o seu funcionamento em 1988 - tem um passado histórico fortemente relacionado aos princípios do modelo burocrático, apresentando ainda hoje, algumas características desse modelo. Tal herança histórica se deve ao fato de a mesma estar vinculada a outra unidade gestora, a Escola Técnica Federal de Santa Catarina (ETFSC), cuja fundação remonta o ano de 1909, então com a denominação de Escola de Aprendizes e Artífices. O modelo de funcionamento da unidade gestora obedece a um modelo característico dos órgãos públicos federais, ou seja, baseado na hierarquia, decisão centralizada, estrutura divisional, pouca ou nenhuma autonomia, dependência a nível de recursos pessoais, financeiros e materiais de órgãos superiores, etc. Cabe destacar que, mais recentemente, este modelo de funcionamento tem começado a apresentar mudanças.

Por outro lado, devido a alguns importantes fatores, a Instituição analisada iniciou um processo de diferenciação em relação à unidade gestora. Um dos principais diferenciais tem sido a utilização da prática participativa e a descentralização do poder. Outro aspecto que merece destaque é a utilização de grupos de trabalho temporários ou permanentes, para o desenvolvimento de projetos e resolução de

problemas. Dentre os fatores que mais contribuíram para a construção deste caráter diferenciado, destacam-se:

- o desejo de participar ativamente das decisões relacionadas à Instituição e o interesse por parte de algumas pessoas em promover o projeto de participação, por diferentes razões. Este desejo é decorrente da vivência pessoal de alguns de seus componentes, a maioria ex-universitários, muitos deles com uma forte tradição de participação desenvolvida no meio acadêmico. Cabe destacar, que muitos vivenciaram algumas das principais mudanças políticas ocorridas no país, tais como, eleições diretas e democratização. O interesse em promover o projeto de participação se deve a vários fatores, tanto de ordem pessoal como coletiva;
- o perfil homogêneo de seus componentes, decorrente de um corpo de funcionários predominantemente jovem, com nível de formação universitário ou em fase de conclusão. O fato da Instituição se polarizar em algumas áreas do conhecimento, facilitou a integração destes profissionais em suas respectivas áreas, pois existia uma linguagem comum e em alguns casos, uma vivência comum anterior à Escola;
- o fato do ingresso da maioria dos funcionários ter ocorrido em um mesmo momento, janeiro de 1990, via concurso público, conferiu uma certa homogeneidade, conforme relatado anteriormente. Este fator facilitou a integração das pessoas, pois não havia a existência de grupos ou culturas preestabelecidas. Por outro lado, havia a necessidade de *construção* da escola, no sentido de implementar-se o seu funcionamento. Assim, todos se envolveram nesse processo de *construção*; e
- a garantia da estabilidade no emprego, a qual foi recentemente abolida, de certa maneira facilitou e favoreceu a livre expressão de idéias e opiniões.

6.3 Caracterização da Mudança

A Instituição analisada havia passado anteriormente por outros processos de mudança relacionados à estrutura organizacional, porém restringindo-se mais a extinção e criação de cargos, e aglutinação de áreas. Uma primeira tentativa para desempenhar esta tarefa foi desenvolvida por uma comissão especial, composta por membros representativos da comunidade escolar, e que tinha como objetivo elaborar uma proposta emergencial de estrutura organizacional e Regimento Escolar. A preocupação que pautava, desde o início os trabalhos da comissão era a criação de novas funções de confiança pelo governo federal e a ausência de uma estrutura organizacional e de um Regimento definidos pela comunidade escolar.

Os trabalhos da comissão desenvolveram-se do final do ano de 1992 até novembro de 1993, inicialmente contando com a participação de membros da Direção, do segmento dos servidores técnico-administrativos e dos alunos. A partir do final de 1992, ocorreu a adesão de representantes do segmento dos docentes. Para encontrar subsídios para o desenvolvimento do trabalho, a comissão iniciou o estudo de teorias e técnicas administrativas que pudessem orientar na formulação de estruturas organizacionais e que identificassem as várias formas de organização (ESCOLA, 1994).

Finalmente, em 05 de novembro de 1993, o documento final foi apresentado ao Colegiado da Comunidade Escolar. Cabe destacar que a participação da comunidade foi limitada a tarefa de aprovar ou não a proposta final desenvolvida pela comissão. Como muitas pessoas demonstraram descontentamento com o processo e com os resultados finais, a própria comissão encaminhou ao Colegiado da Comunidade Escolar, proposta de encaminhamento das proposições de modificações do Regimento.

Cabe ressaltar que, embora motivo de muitas controvérsias e discussões, em dezembro de 1993 o documento elaborado pela comissão, incluso a estrutura administrativa, foi adotado pela Escola em caráter provisório, permitindo assim o uso dos cargos e funções criados para a Escola e empossando os novos ocupantes.

Após várias reuniões e reflexões, definiu-se que as discussões sobre o Regimento tinham que ser realizadas de forma coletiva e que a decisão final sobre o mesmo seria tomada em Assembléia Geral. Tendo em vista o exposto, ficou evidente a necessidade da participação de todos os membros organizacionais, desde o princípio do processo. Tem início então uma nova tentativa de elaboração do Regimento, e é a partir desta fase, que este trabalho propõe-se a analisar com mais profundidade. A Organização Didática, parte integrante do Regimento, não foi contemplada nesta análise, pois não fez parte desta fase do processo de reestruturação (ESCOLA, 1994).

6.3.1 Natureza da Mudança

O processo de mudança em análise refere-se a uma tentativa de mudança planejada, de natureza predominantemente estrutural, que tinha como principal objetivo a reestruturação da estrutura global da organização (organograma) e definição do Regimento Escolar. Havia também o desejo de uma mudança de ordem cultural, mas era algo implícito.

6.3.2 Determinantes da Mudança

Os determinantes básicos que desencadearam o processo de mudança, podem ser assim sintetizados:

- descontentamento com o processo anterior de elaboração do Regimento Escolar e estrutura organizacional;
- diretriz externa, na forma de alterações governamentais, que implicaram na ampliação e modificação do número e tipo de cargos comissionados existentes, ou seja, havia uma necessidade intrínseca de ocupação destes novos cargos;
- carência de um documento formal que delineasse o funcionamento da Instituição, a alocação de tarefas, os mecanismos de coordenação, os órgãos de decisão e definisse as interfaces e os padrões de interações; e
- necessidade de melhoria da performance institucional.

6.3.3 *Objetivos da Mudança*

Dentre os objetivos existentes, destacam-se:

- atingir através da estrutura a ser elaborada, os principais objetivos organizacionais;
- fortalecer a prática participativa, através da institucionalização de fóruns coletivos de discussão e tomada de decisão (colegiados);
- tornar a estrutura organizacional existente mais orgânica e adhocrática;
- promover a descentralização do poder;
- refletir os valores dos novos líderes da organização, pois recentemente haviam ocorrido alterações no corpo diretivo, as quais se deram via eleições;
- melhorar a qualidade e produtividade;
- administrar conflitos; e
- promover mudanças de ordem cultural.

6.3.4 *Agentes da Mudança*

O processo em análise, foi desde o início conduzido de forma participativa. Através da decisão dos membros organizacionais, foi formado um grupo supervisor dos trabalhos, formado por membros representativos da comunidade escolar, o qual tinha como atribuições básicas, organizar e conduzir as atividades. Sua característica principal era a de ser um elemento catalisador e de síntese do pensamento coletivo. O grupo tinha um caráter multidisciplinar, devido aos diferentes tipos de formações e habilitações de seus integrantes, porém todas elas relacionadas às exigências da tarefa a ser desempenhada.

6.4 Descrição do Processo de Mudança

6.4.1 Definição de Estratégias

Neste processo não pode-se dizer que tenha ocorrido uma escolha de estratégia, haja vista que não se tinha essa opção, pois havia um desconhecimento de uma metodologia adequada e de uma literatura especializada (sobre como realizar mudanças), bem como ausência de consultores externos. Havia sim, um certo entendimento por parte de um número reduzido de pessoas, quanto a alguns conceitos relacionados às teorias administrativas, fruto de discussões realizadas quando da primeira tentativa de elaboração do Regimento. Todos estes fatores na realidade contribuíram para a necessidade de construção de uma estratégia própria para o desenvolvimento do processo.

Uma das únicas grandes certezas quando do início do processo era o desejo de utilizar-se a metodologia participativa em todas as fases do processo, pois esta já era uma conquista da comunidade e também uma premissa, tendo em vista as experiências anteriores e o contexto organizacional .

6.4.2 Etapas do Processo

As diferentes etapas foram realizadas com a participação de toda a comunidade escolar, e a síntese dos resultados foi obtida em Assembléia. Ao grupo supervisor cabia a coordenação dos trabalhos e a reordenação e sistematização das propostas e documentos. De modo resumido, a ordem cronológica da diversas fases do processo foram (ESCOLA, 1994):

- 1) Definição dos princípios e critérios para a elaboração do Regimento;
- 2) Definição das finalidades da Instituição, a saber:
 - proporcionar ao educando formação que o capacite para o exercício competente da cidadania e da profissão;

- contribuir para o desenvolvimento social, cultural e tecnológico da comunidade onde a Escola está inserida; e
 - promover o bem-estar, o desenvolvimento e a integração da comunidade escolar.
- 3) Análise das atividades desenvolvidas na Escola, tendo com base os princípios, critério e finalidades, definidos nas etapas 1 e 2;
 - 4) Discussão pelos segmentos com representação no Colegiado da Comunidade Escolar, para estabelecer critérios de agrupamento das atividades e formas para organizar o trabalho. Definiu-se pelo agrupamento das atividades por clientes e a inclusão de mais três etapas: definição de processos, sistemas e sistema escolar, em cadeia;
 - 5) Definição dos principais clientes (usuários internos e externos dos serviços da Instituição), necessidades (as necessidades destes clientes que a Escola deve atender dentro de sua finalidade) e atividades (as atividades que devem ser realizadas para satisfazer as necessidades dos clientes). Esta fase do trabalho originou uma tabela composta por três campos, a saber: clientes, necessidades e atividades e um quarto campo em aberto para identificar procedimentos (processos) relativos às atividades.

A partir desta fase um grande impasse surgiu, pois não se tinha idéia de como dar continuidade aos trabalhos e passar para a etapa de definição dos *processos*. Tendo em vista a experiência de alguns integrantes da comunidade escolar com a utilização de ferramentas de análise de sistemas, sugeriu-se a utilização da técnica *SADT (System Analyses and Design Technique)*. Após uma aplicação da técnica *SADT* no sistema UnED, através do desenvolvimento de aproximadamente três níveis de abstração dos diagramas, a comissão do Regimento julgou que a ferramenta poderia realmente contribuir para o desenvolvimento do trabalho. Deve ficar claro que essa decisão constituiu-se em um grande desafio, pois não se conhecia na literatura, exemplos de utilização de tal técnica, voltados para processos de elaboração de estruturas organizacionais.

Para dar continuidade aos trabalhos, foi criado um subgrupo do Regimento Escolar. O subgrupo, responsável pela supervisão dos trabalhos, era formado por membros representativos da comunidade escolar, e os diferentes tipos de formação acadêmica de seus integrantes, acabou por conferir-lhe um caráter multidisciplinar. Quanto a composição houve uma preocupação na escolha dos integrantes, de modo que as diversas habilitações estivessem relacionadas com as questões pertinentes ao processo de mudança (experiência nas áreas de educação, administração e análise de sistemas - *SADT*) e também com a representatividade dos membros organizacionais (aluno, professor e técnico-administrativo).

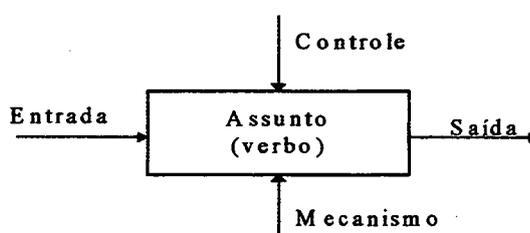
Tendo em vista o desejo de implantar-se uma abordagem administrativa a nível de *processos*, onde se pode contemplar as várias ações e esforços interligados que concretizam um determinado objetivo específico, o subgrupo adotou uma metodologia para composição do organograma da escola, que tem como ponto de partida a descrição detalhada dos processos desenvolvidos pela organização e uma descrição das atividades. Para este fim, foi utilizada o *SADT*, ferramenta tradicional de análise de sistemas, o qual deu o suporte metodológico necessário para realizar a decomposição dos processos.

SADT (Structured Analysis and Design Technique) é uma metodologia de análise funcional que pode ser aplicada em vários níveis do desenvolvimento de um sistema. Esta técnica incorpora linguagens gráficas e naturais para expressar um significado sobre um determinado sistema. A linguagem natural provém das pessoas descrevendo o sistema. A linguagem gráfica proporciona estrutura e precisão semântica para a linguagem natural contida no modelo. O *SADT* encoraja as pessoas a conduzirem um desenvolvimento *top-down* (de cima para baixo) do sistema. A complexidade envolvida com a descrição de muitos sistemas é causada pelo fato de que muitos deles são difíceis de serem representados e não podem ser simplificados através de suposições generalizantes. O *SADT* foi desenvolvido especificamente para descrever tais sistemas complexos através da modelagem (MARCA, 1993).

Conforme a Figura 3, as atividades podem ser descritas utilizando verbos dentro das caixas. O fluxo de informações pode ser representado como entradas e/ou

saidas com flechas rotuladas na direita ou esquerda das caixas, permitindo descrever a interconexão entre elas. As caixas podem ser continuamente decompostas para gerar um refinamento da descrição do processo. O mapa das caixas e flechas constitui o actigrama (MARCA, 1993).

FIGURA 3 - DIAGRAMA BÁSICO DO SADT



FONTE: MARCA (1993).

As principais etapas nesta fase do trabalho são as seguintes:

- 1) Construção do processo de mais alto nível (processo Escola), pelo subgrupo supervisor, baseando-se principalmente nas finalidades da Escola. Em seguida, o mesmo grupo gerou a primeira decomposição de processo, através da técnica *SADT*;
- 2) Cada sub-processo resultante a partir deste estágio é designado para outros grupos, formados por integrantes voluntários da comunidade escolar. Estes diferentes grupos trabalharam algumas vezes de modo independente, para proceder a decomposição dos processos, e outras vezes juntos, para que um acordo em termos de fluxo de informações pudesse ser alcançado. O nível de decomposição dos processos foi determinado pelos componentes dos grupos. Dentre os vários níveis de decomposição de processos realizados, as Figuras 4 e 5 ilustram os níveis zero e um;
- 3) Finalmente, os diagramas *SADT* resultantes da etapa 2 foram sintetizados em um *actigrama integral*, permitindo a visualização da arborescência de atividades da Escola. A partir deste diagrama

tem-se uma visão geral do encadeamento de atividades e o mesmo servirá de base para a construção do organograma;

- 4) O *actigrama integral* converge para um *actigrama simplificado* através da aplicação dos seguintes critérios: (a) caixas de um mesmo diagrama *SADT*, interligadas seja por entradas, saídas ou controle e que possuam um mesmo suporte, deverão ser agrupadas em único processo; (b) caixas correspondentes a processos temporários serão suprimidas ;
- 5) O *actigrama simplificado* permite a geração de um *organograma estendido* isento de restrições legais ou operacionais;
- 6) O *organograma estendido* é mapeado em um *organograma ideal*, onde é refletida uma setorização que abriga processos que são minimamente compartilhados entre setores. Um critério de peso de contribuição de processos é aplicado nesta etapa. Como diferentes organogramas ideais poderiam ser obtidos pela diversificação destes pesos, o subgrupo ressalta que o ideal seria a utilização de uma média de pesos obtidos a partir da análise do organograma estendido por subgrupos distintos e heterogêneos.

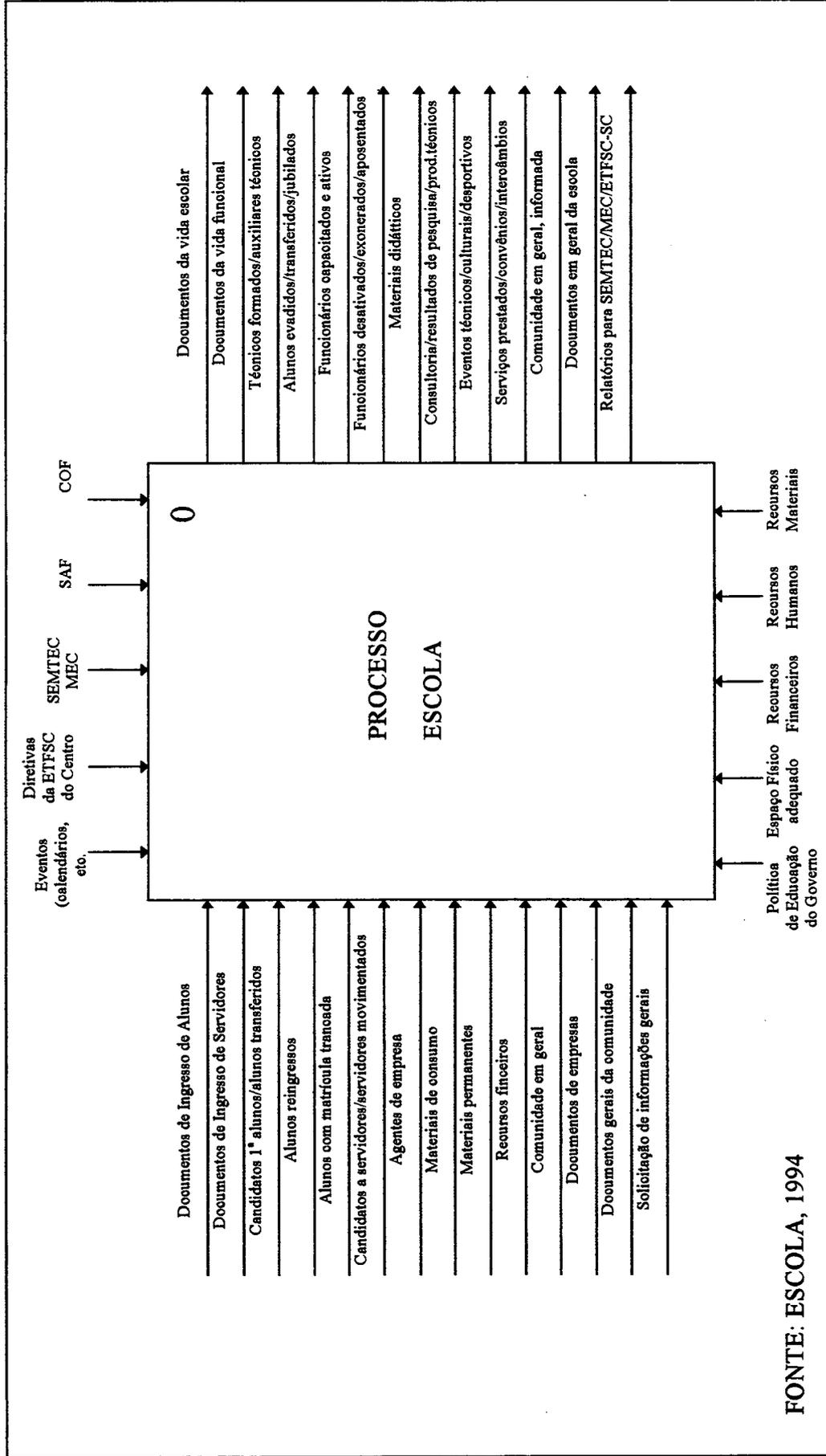
O próximo estágio foi gerar uma estrutura divisional estática. Apesar deste estágio parecer um passo retrógrado e burocrático, esta fase teve que ser implementada para que a quantidade disponível de funções gratificadas e cargos de confiança pudesse ser alocada. Neste ponto, alguns critérios foram utilizados e uma metodologia, baseada sobre um método heurístico levando em consideração o contexto político e cultural foi criada para gerar duas diferentes estruturas divisionais (estrutura estática). Uma das opções então foi escolhida, em Assembléia.

Cabe destacar que a cada nova etapa do trabalho, os procedimentos e critérios utilizados eram apresentados em Assembléia, para posterior debate nos segmentos ou em plenária, e elaboração de sugestões a serem encaminhadas para o

grupo supervisor. O grupo avaliava a viabilidade das propostas sugeridas, segundo a metodologia utilizada.

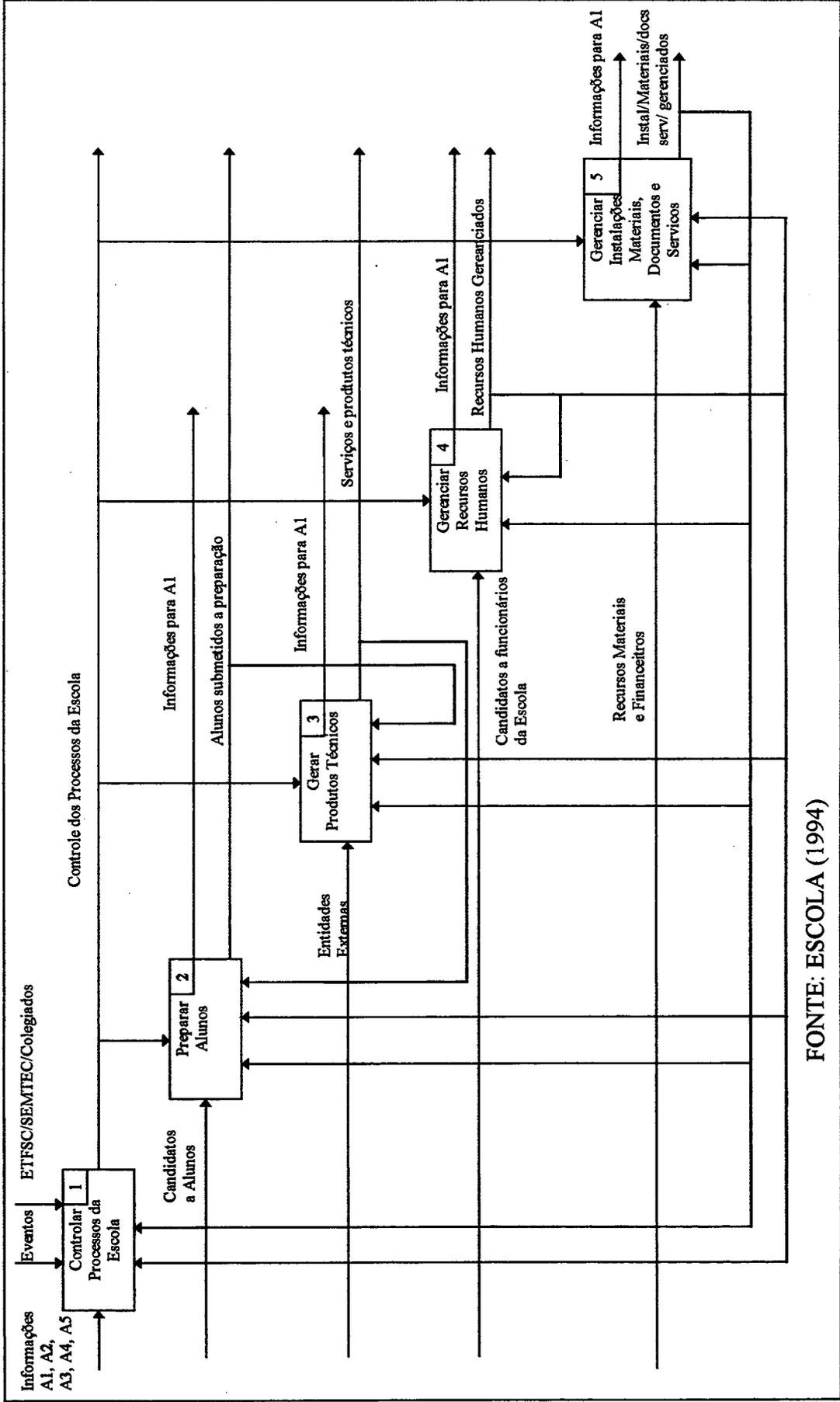
Finalmente, a implementação da nova estrutura divisional foi realizada (ver Figura 6). Nesta fase, um documento descrevendo os aspectos funcionais e organizacionais da escola foi elaborado, o Regimento Escolar e após, um novo *layout* dos espaços físicos foi implementado, de modo a atender às configurações espaciais demandadas pela nova estrutura (ESCOLA, 1994).

FIGURA 4 - DECOMPOSIÇÃO DE PROCESSOS - NÍVEL ZERO



FONTE: ESCOLA, 1994

FIGURA 5 - DECOMPOSIÇÃO NÍVEL 1



FONTE: ESCOLA (1994)

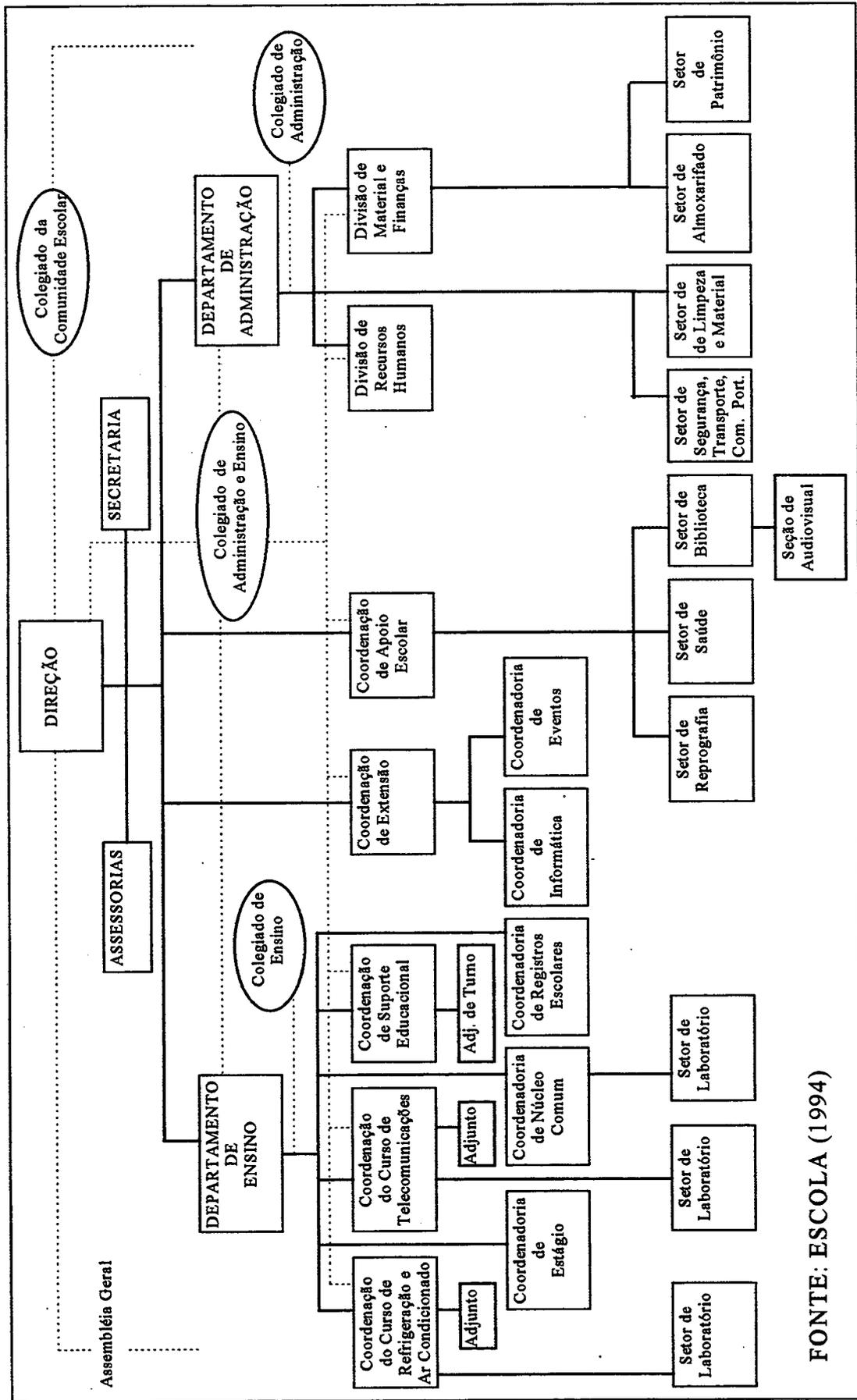
6.5 Análise do Processo

A análise do processo de mudança pode ser uma tarefa difícil, devido a complexidade do sistema organizacional. Por outro lado, alguns resultados não são diretamente mensuráveis ou não podem ser observados ainda. Entretanto, é possível fazer uma análise comparativa com as fases do processo de mudança descritas no Capítulo 4, relacionando sempre que possível com a abordagem macroergonômica e a teoria organizacional.

Os passos gerais seguidos no reprojeto organizacional demonstram que as pessoas estavam preocupadas com os aspectos técnicos do projeto. O modelo formal e sistemático permitiu encontrar inconsistências. Entretanto, restrições de tempo, fatores políticos e interesses individuais (desejo de poder e remuneração através dos cargos comissionados) impuseram uma pressão para que o processo acabasse tão rápido como possível. Estes fatores acabaram por contribuir para um nível insatisfatório de detalhamento e imprecisão na decomposição do processo inicial (ver Figura 4), e em alguns dos processos subsequentes.

A decomposição *top-down* dos processos não deve ser mal compreendida, pois não significa que houve uma imposição ou condução *top-down* da alta gerência. As pessoas trabalharam juntas para obter uma visão holística da organização. É evidente que um método um tanto formal foi utilizado (*SADT*), o que a partir de um ponto de vista macroergonômico poderia não ser muito apropriado. Entretanto, esta *maneira linear de pensamento* pode ser justificada por uma análise clara da complexidade do sistema. Parece que a mesma pode ser utilizada em paralelo com uma abordagem macroergonômica. A medida que problemas imprevisíveis emergem a partir desta análise, um laço de realimentação pode reconfigurar a descrição formal, formando um modelo de mudança contínuo e dinâmico, conforme será exposto no capítulo seguinte.

FIGURA 6 - A NOVA ESTRUTURA DIVISIONAL



FONTE: ESCOLA (1994)

O processo de reprojeto global foi desenvolvido utilizando-se uma abordagem participativa, apesar de que muitas das pessoas não estavam preparadas para fazê-lo. A participação foi um dos pontos mais fortes, quando considera-se o componente social. Algumas vezes as pessoas participaram apenas para aprovar ou não determinada proposta e, em outros momentos, como um verdadeiro agente ativo do processo. Apesar do mesmo ter sido basicamente técnico, o fato das pessoas raciocinarem sobre suas atividades e as interações entre elas, em um modo heterogêneo, transforma a metodologia em um poderoso instrumento de aprendizagem, possibilitando:

- democratização do conhecimento;
- discussão sobre o modelo esperado e o modelo utilizado;
- padronização do vocabulário para possibilitar uma discussão geral;
- delimitação de tarefas cognitivas e procedurais; e
- restrições aos comportamentos tendenciosos de alguns grupos representativos.

Fazendo uma relação com os conceitos de *learning organization*, pode-se afirmar que tratou-se de um auto-projeto organizacional, onde, de acordo com Mohrman & Cummings, apud GONTIJO (1996), os ciclos de aprendizagem são processos onde os membros da organização tentam novos comportamentos, processos e estruturas, avaliam e fazem as modificações necessárias.

6.5.1 Fatores de Resistência

O conceito de resistência é importante neste cenário de mudança, pois pode denotar certa ambigüidade, não devendo portanto ser encarado a priori como algo negativo. Deste modo tem-se que:

a) a resistência é uma forma de se garantir a integridade da organização, impedindo que a mesma fique vulnerável às alterações que ocorrem nos ambientes externos e internos;

b) por outro lado, a resistência pode fazer aflorar mecanismos de defesas, inconscientes ou semi-conscientes. Estes mecanismos podem se tornar rotinas defensivas ou rotinas ofensivas, dificultando e/ou impedindo os avanços necessários.

De modo geral, pode-se relacionar os seguintes fatores existentes no contexto organizacional que contribuíram para possíveis resistências comportamentais de alguns dos participantes ao processo de mudança, bem como para a manifestação de um comportamento denominado de *não-participação*:

- o receio por parte daqueles que ocupavam alguma posição de poder em perder a posição e privilégios, pois o processo com certeza acarretaria alterações nas posições gerenciais;
- o temor com relação as mudanças na estrutura, pois determinadas áreas poderiam ser extintas, aglutinadas e/ou criadas. Isto implicaria em alterações nas relações intersociais, na escala hierárquica e nas relações de autoridade e de poder;
- a existência de subculturas distintas contribuiu para o afloramento de determinados comportamentos, que muitas vezes dificultaram o desenvolvimento do processo e influenciaram de forma negativa, os resultados finais. Em certos casos, observou-se que alguns indivíduos se excluíram do processo por achar que a participação no mesmo, implicaria em um comprometimento e/ou aceitação em relação às decisões adotadas; e
- o medo de expressar opiniões e a recusa em ter um envolvimento maior, pois o processo participativo implica também em uma ampliação das responsabilidades individuais e coletivas.

6.5.2 Aspectos Positivos

Apesar de algumas imperfeições da metodologia utilizada, alguns avanços foram obtidos ao final do processo:

- o trabalho desenvolvido conseguiu atingir um dos seus principais objetivos, que era elaborar uma nova estrutura divisional, o organograma, com a alocação dos cargos

- comissionados e a definição das competências e dos processos desenvolvidos pelas diversas áreas da Instituição;
- ocorreu uma descentralização do poder, através da integração dos processos de decisão;
 - foram inseridas na estrutura algumas características primárias do modelo adocrático, através da institucionalização de grupos de trabalho temporários e permanentes, com formação interdisciplinar, e de fóruns coletivos para discussão e tomada de decisão;
 - um acordo informal dos grupos divergentes, sobre a nova estrutura, foi atingido;
 - a formalização de algumas atividades foi implementada; e
 - os modelos mentais e paradigmas de algumas pessoas começaram a mudar e um comportamento mais sistêmico começou a surgir, baseado em uma visão compartilhada dos processos desenvolvidos na Escola e não em atividades fragmentadas.

6.5.3 Aspectos Negativos

Do mesmo modo, alguns aspectos negativos podem ser relacionados:

- a inexistência de uma preparação prévia das pessoas, objetivando motivá-las e habilitá-las para a participação nos trabalhos, influenciou no envolvimento dos participantes em algumas fases e gerou processos de decomposição insatisfatórios;
- os interesses pessoais e inter-grupais, e os conflitos de poder prevaleceram em alguns casos, gerando dificuldades e deformidades no desenvolvimento do processo;
- pontos de vista divergentes entre as áreas administrativa e educacional (pedagógica) não foram resolvidos. Isto pode ser considerado como um exemplo de ausência de *task alignment*, onde as pessoas trabalham para alcançar objetivos diferentes;
- de certa forma a proposta metodológica utilizou alguns princípios relacionados à reengenharia (*BPR*), na medida em que tratou da reestruturação global dos

processos e acabou incorporando também, algumas deficiências inerentes a esta abordagem. A tentativa de implementação de um gerenciamento através dos *processos* desenvolvidos na Escola, e não apenas das atividades desenvolvidas, em sua maioria não funcionou na prática, pois deveria ter ocorrido um processo contínuo de adaptação a esta nova abordagem;

- a inexistência de uma ampla análise inicial da organização e o desconhecimento e/ou a não discussão sobre formas alternativas de funcionamento, resultou em uma visão fragmentada da organização, o que traduziu-se nos resultados finais do processo;
- apesar da inserção de alguns elementos adhocráticos, a estrutura continuou a apresentar características do modelo burocrático;
- as discussões abrangeram mais o nível macro do sistema, detendo-se na especificação dos processos e as relações com as atividades executadas, bem como na necessidade de elaboração de uma nova estrutura divisional, o organograma. Mesmo no nível macro, muitos aspectos não foram desenvolvidos, principalmente os relacionados ao subsistema social. Pode se afirmar que o enfoque maior do trabalho se deteve nos aspectos organizacionais e nos relativos a realização das atividades. Os aspectos pedagógicos, essenciais quando se trata de uma instituição de ensino, foram pouco trabalhados. Ainda mais quando se pensa em uma visão integrada dos diversos subsistemas que compõem a organização. Talvez existisse uma crença generalizada por parte de alguns dos participantes do processo, de que apenas a melhoria do sistema organizacional, seria por si só, suficiente para alavancar e garantir a continuidade do processo de mudança na instituição escolar.

Tais fatores acarretaram falhas no processo, trazendo conseqüências negativas para a harmonização do sistema como um todo. Deve ser também observado, que uma das três finalidades organizacionais, definidas na primeira fase do processo, era a garantia do bem-estar da comunidade escolar, porém este aspecto foi pouco desenvolvido durante todo o processo.

6.5.4 Lições Aprendidas

6.5.4.1 Sobre o Processo

- o fato da comunidade escolar ter que construir uma metodologia própria para ser utilizada no desenvolvimento do processo, em face da ausência de consultores externos e do desconhecimento de uma metodologia e literatura adequadas, foi um dos grandes diferenciais de todo o processo. Se por um lado estes fatores impediram uma discussão mais profunda sobre o contexto organizacional e sobre formas alternativas de funcionamento, por outro lado revelaram-se como altamente positivos, pois contribuíram para o processo de aprendizagem individual e organizacional e para a consolidação de uma *competência* para a mudança. Cabe ressaltar, que o processo de construção dessa metodologia, baseou-se fundamentalmente nas experiências e conhecimentos dos membros organizacionais. Por outro lado, influenciou também para a não adoção de modelos ou receitas prontas para a condução de processos de mudança, o que poderia ter resultado na escolha de uma estratégia inadequada ao contexto da Instituição;
- a existência de um grupo condutor revelou-se extremamente eficaz para a condução organizada das atividades. Porém, atenção especial deve ser dada a composição do grupo, procurando sempre que possível observar-se as características de seus membros, de modo que seja alcançada uma sinergia de trabalho. A escolha de formações e/ou habilidades diferenciadas e relacionadas com o objeto de estudo, é outro aspecto essencial;
- o comprometimento do grupo de *coalizão dominante* e do grupo supervisor, que suportaram o desenvolvimento do processo, foi essencial para o desenvolvimento, conclusão e eficiência do trabalho;
- o trabalho mereceria uma continuidade em seu desenvolvimento. Os motivos para que isso não acontecesse foram vários: conflitos de poder, comodismo, descrença na validade de um trabalho realizado mais *cientificamente*, desejo de resultados imediatos, desmotivação, entre outros. O fato de não ter havido uma avaliação contínua e um acompanhamento da implementação da nova estrutura

organizacional, eliminou de certa forma, a possibilidade de *feedback* do processo global, e a proposição de correções contínuas e graduais. Este acompanhamento tem ocorrido em algumas áreas da Instituição, porém de forma isolada. Um trabalho mais sistemático e integrado, a nível global, não tem sido executado. Deste modo, destaca-se que a contínua avaliação e acompanhamento da implementação da nova estrutura organizacional, se negligenciada, elimina a possibilidade de *feedback* do processo global, o aprofundamento das discussões e a proposição de correções ;

- o paradigma das mudanças puramente estruturais deve ser abandonado. Sistemas complexos têm problemas complexos e exigem novas práticas gerenciais. Uma análise profunda inicial deve ser desenvolvida para que um projeto harmônico, do ponto de vista social, técnico e organizacional possa ser realizado. A organização tem que compreender profundamente a sua natureza e realidade, e saber onde quer chegar. Uma visão fragmentada da organização pode produzir resultados insatisfatórios;
- os aspectos organizacionais são fundamentais, mas não suficientes para garantir a continuidade do processo de mudança na instituição escolar. Há a necessidade de abordar-se também os aspectos pedagógicos e os relativos a realização do trabalho;
- do mesmo modo, questões mais relacionadas ao nível dos indivíduos e dos grupos, (nível microergonômico) não foram trabalhadas, tais como: características psicossociais, nível de profissionalismo, trabalho real *versus* trabalho prescrito, carga de trabalho e exigências físicas e cognitivas, cultura, motivação, relações interpessoais e de autoridade, conflitos, entre outras. Como sugestão, poderia ter sido realizada uma análise prévia microergonômica do sistema, utilizando-se por exemplo a metodologia da análise ergonômica do trabalho (*AET*).

6.5.4.2 Sobre A Metodologia Participativa

- o número de pessoas envolvidas em um processo participativo, bem como as características psicossociais, o grau de profissionalismo, entre outros, são fatores

- importantes a serem observados e gerenciados. Tais fatores poderão acarretar implicações: (a) no tempo de duração do processo, (b) no funcionamento dos grupos de trabalho, (c) no nível e qualidade da participação, (d) na definição das estratégias, metodologias e dinâmicas de grupo a serem utilizadas e, (e) nos resultados finais de todo o processo. A metodologia participativa, se mal utilizada, pode com o tempo cair em descrédito, despertando sentimentos de apatia, descrença na validade do método e desmotivação;
- o processo realizado de forma participativa, quando bem conduzido, traz melhores resultados, porém não é o único fator que contribui para o êxito do processo de mudança. Como exemplo, citamos a crença generalizada de que decisões tomadas via assembléia, por si só, garantam a participação real das pessoas. Para uma participação real e eficaz, tem que existir uma preparação prévia dos participantes, uso de linguagem e dinâmica adequadas e tempo suficiente. Os agentes da mudança e/ou condutores dos trabalhos devem ter ciência também dos outros aspectos presentes em um processo de mudança, conforme exposto nos capítulos anteriores;
 - as análises efetuadas demonstram que a participação de todos os atores (membros) organizacionais, desde o início do processo (elaboração, discussão, aprovação e implementação), ou seja, em todas as fases do processo, é possível e eficaz, desde que sejam observados alguns fatores, conforme discutido no capítulo cinco;
 - é quase impossível para um único profissional, lidar com todas as variáveis existentes em uma organização. Reafirma-se aqui o papel do ergonomista ou de outro profissional em um processo de mudança, o qual deve atuar como agente *facilitador* (mediador) do processo, possibilitando que os próprios membros organizacionais discutam e encontrem as melhores alternativas para os seus problemas; e
 - as experiências participativas têm que gerar *aprendizado*. Um contexto de participação real deve ser criado para que resultados efetivos possam ser alcançados, ocorra um desenvolvimento dos recursos humanos, o estabelecimento da verdade mútua e igualdade nas relações inter-sociais, e o envolvimento de todos os membros da organização

6.5.4.3 Sobre A Estrutura Desenvolvida

- a *obrigatoriedade implícita* de elaboração de um novo organograma, não permitiu que a Instituição discutisse e avançasse em termos de novas formas de funcionamento, tanto no aspecto administrativo quanto no pedagógico. Apesar disso, inovações referentes à organização do trabalho surgiram, porém de forma pontual;
- a implementação de um modelo de funcionamento baseado em *processos*, revelou-se na época, como algo extremamente inovador, possibilitando a elaboração, de forma *racional*, do novo organograma. Na prática, porém, o modelo não foi devidamente implementado, e percebe-se atualmente que um grande número de áreas continuam a trabalhar de forma fragmentada;
- o desejo inicial de projetar-se uma organização com contornos *adhocráticos*, não foi acompanhado por um aprofundamento das características deste modelo de projeto. Ele configurou-se na prática em iniciativas pontuais dentro do contexto organizacional. Um dos exemplos foi a criação da Coordenação de Suporte Educacional. Com a criação desta Coordenação, profissionais que anteriormente trabalhavam em setores separados, passaram a desenvolver suas atividades em um único espaço, trabalhando de forma integrada. Ela congrega atualmente especialistas com visões diferenciadas e complementares sobre o homem e a educação, com diferentes formações técnicas, entre as quais, psicologia, supervisão escolar, assistência social, entre outras. Apesar da mesma estar em fase de consolidação e da análise efetuada não ter sido exaustiva, alguns aspectos podem ser destacados: a reunião destes profissionais possibilitou uma integração dos esforços nos processos de análise, planejamento e ação, evitando a justaposição de atividades e facilitou a troca de experiências e a melhoria das relações com os alunos, professores, pais de alunos e outros profissionais da Escola. Por outro lado, o grupo sentiu uma dificuldade inicial em trabalhar de forma mais sistêmica e na definição dos papéis dos diferentes profissionais e do coordenador do grupo, em relação aos usuários diretos e à estrutura geral da escola. O processo de adaptação interno ainda está sendo desenvolvido. Embora o grupo tenha contado com a

participação de uma consultora externa, de modo a auxiliar no processo de integração e na definição de funções, parece haver necessidade de um trabalho mais contínuo e profundo. Atualmente o grupo trabalha de forma mais sistêmica, melhorando a sua atuação a nível escolar, mas as diferentes visões e características pessoais de seus integrantes, ainda dificultam uma integração maior. Outro elemento que se destaca, é que parece haver por parte de uma parcela da comunidade uma certa inquietação quanto aos resultados apresentados pelo grupo até então, fato este explicado talvez por uma não compreensão quanto à sua forma de funcionamento. Isto porém não elimina a necessidade de um acompanhamento e avaliação dos resultados. Esta análise preliminar parece confirmar algumas das características do modelo adhocrático, ou seja: (a) são excelentes veículos para responder à mudança e tarefas complexas, facilitando a inovação e coordenação de especialistas diversos, (b) o nível de profissionalização de seus membros acarreta pouca necessidade por supervisão e formalização, (c) oferecem um meio de derrubar barreiras entre as especializações, permitindo aos membros de diferentes áreas, fundirem suas aptidões e habilidades ao atacarem problemas comuns. Por outro, lado evidencia-se a necessidade de grande habilidade inter-grupal devido aos inevitáveis conflitos internos; e

- o objetivo inicial de buscar-se a descentralização do poder decisório foi atingido parcialmente através da institucionalização de fóruns integrados de decisão (colegiados).

6.6 Situação Atual

- as maiores inovações da estrutura foram a inserção de órgãos embasados em princípios adhocráticos (por exemplo, fóruns colegiados de discussão e tomada de decisão). Porém não existiu uma preparação dos indivíduos para trabalharem de acordo com esses novos princípios, ocasionando conflitos diversos. Outro aspecto é que se as pessoas estão habituadas a pensar de forma mecanicista, a modificação desse comportamento é um processo lento e gradual;

- o comportamento burocrático de algumas pessoas, em alguns casos, reflete na realidade um certo grau de comodismo, e uma resistência em ter que se envolver ativamente nas atividades desenvolvidas na Instituição. A estrutura divisional adotada assegura de certo modo esse comportamento;
- apesar da institucionalização de fóruns integrados de decisão (colegiados), a estrutura divisional faz com que os fluxos de informação sejam predominantemente verticais. A estrutura divisional também impõe estruturas fragmentadas de pensamento a seus membros, não encorajando os indivíduos a pensarem por si próprios, o que acaba gerando conflitos entre as áreas. Os diferentes níveis de poder das divisões verticais e horizontais faz com que a informação e os conhecimentos raramente fluam de maneira livre, tornando mais lenta a capacidade de processamento da informação. Esse fluxo de informação verticalizado acaba dificultando a comunicação entre pessoas e funções e assim, esses diferentes setores da organização no geral funcionam a partir de imagens diferentes da situação global, sem saber como a esta se adaptam. A existência de tais divisões tende a enfatizar as distinções entre diferentes elementos da organização e a fomentar o desenvolvimento de sistemas políticos que colocam ainda maiores barreiras na forma de aprendizagem. Os indivíduos são usualmente encorajados a ocupar e manter um lugar predeterminado dentro do todo, sendo recompensados por fazerem isso (MORGAN , 1996);
- o fato de haver eleições para os cargo de direção e para os cargos de chefia, através de voto direto, é um mecanismo que promove renovação e a eleição legítima de certa forma o candidato;
- os processos de tomada de decisão e os resultados, através da prática participativa, demandam muito tempo, pois eles dependem do nível e da qualidade de participação dos envolvidos;
- alguns processos de tomada de decisão via fóruns coletivos tornam-se maneiras dos dirigentes *lavarem as mãos* em determinadas decisões;
- representantes em fóruns coletivos eventualmente tomam decisões pessoais ou tendenciosas, procurando favorecer determinado grupo ou área, subotimizando a organização como um todo;

- quando a prática participativa já é algo estabelecido na organização, mas não existe um aperfeiçoamento contínuo da mesma, corre-se o risco de um certo desvirtuamento de seus princípios. O fato de não haver necessidade de se conquistar a participação, pois ela já se encontra devidamente formalizada através de órgãos colegiados, gera um certo desinteresse nos indivíduos em ocupar os seus espaços, adquirindo então, a participação, um caráter de obrigação. Essa característica está intrinsecamente relacionada à temática dos assuntos a serem discutidos;
- um importante fator a ser considerado refere-se as motivações que levam o indivíduo a engajar-se em um processo participativo. De modo geral, o nível de participação tende a aumentar de acordo com os interesses pessoais e grupais envolvidos no processo. No caso analisado, como estavam em discussão questões polêmicas, relacionadas ao poder, autoridade e aspectos financeiros, pode-se dizer que o nível de participação foi alto. Na realidade, a motivação deveria advir também do interesse nas questões relativas ao bom funcionamento da organização como um todo;
- o conceito de racionalidade em um contexto organizacional é algo paradoxal e utópico até certo ponto, pois para a racionalidade prevalecer, uma organização deve ter ou um objetivo único, ou um acordo sobre os objetivos múltiplos. Como na maioria das organizações, é difícil chegar a um destes casos, as decisões estruturais acabam resultando das discussões entre os interesses especiais de grupos ou coalizões, cada um argumentando por um arranjo estrutural que melhor satisfaça as suas próprias necessidades; e
- existe uma necessidade de clarificação e de entendimento do processo participativo entre o membros organizacionais, como por exemplo : (a) que questões merecem ser discutidas por todos, (b) como fazer esta seleção, (d) como utilizar de maneira eficaz as diferentes possibilidades de participação, e (e) que elementos devem ser observados (nível de informação dos participantes, linguagem, motivação, dinâmica, tempo de duração, metodologia, entre outros).

6.7 Conclusões

No processo analisado, verifica-se que a organização parece ter adotado o caminho mais adequado para promover a sua reestruturação organizacional, ou seja, o caminho da *auto - organização*, onde os próprios integrantes discutem e propõem estratégias para as soluções de seus problemas. O resultado final do processo teve êxito, apesar de alguns aspectos comentados anteriormente. As pessoas elaboraram uma metodologia e estrutura organizacional que era possível e conveniente para elas naquele dado momento. A estrutura desenvolvida demonstra assim, o nível de maturidade e de compreensão organizacional, naquele momento específico. Isto está relacionado com o estágio de crescimento em relação a perspectiva do ciclo de vida. Em adição, pode ser observado que a *lógica* de mudança e a *competência* para a mudança estão agora presentes na vida diária da organização, e alguns velhos conceitos baseados no modelo burocrático estão sendo aos poucos, ultrapassados. É possível dizer também, que a estratégia adotada para a condução do processo de mudança, tem similaridades com a *estratégia da aprendizagem* e a *estratégia dos passos conscientes*, abordadas no capítulo anterior. No futuro, espera-se que a reflexão sobre o trabalho ora desenvolvido, forneça subsídios para discussões e intervenções cada vez mais apropriadas.

Por outro lado, um dos grandes elementos que surgem quando analisa-se essa organização, são a existência de conflitos nas relações interpessoais e intergrupais. Muitos destes conflitos têm origens políticas. Existe também uma grande dissociação entre o trabalho de caráter mais administrativo e o pedagógico, assim como entre o trabalho dito intelectual e o operacional e/ou braçal. Estas dissociações acabam gerando um certo afastamento entre categorias distintas, a dos professores e dos técnicos-administrativos, e também entre os próprios integrantes dessas categorias. A estrutura divisional, o organograma, incentiva essa característica. Torna-se essencial então, que a organização aprenda a conviver com esta realidade, e saiba tirar proveito da mesma. Ao mesmo tempo que os conflitos são salutares, pois possibilitam a discussão de pontos de vista divergentes, podem por outro lado levar à conseqüências desagradáveis, comprometendo a eficácia do sistema como um todo.

Uma visão mais sistêmica e a resignificação das relações entre as diversas áreas, pode contribuir para a harmonização destas divergências, bem como o reconhecimento de que os diferentes grupos possuem expectativas e necessidades diferenciadas.

Uma contribuição importante gerada a partir deste processo de mudança foi a utilização da metodologia do *SADT*, em combinação com a abordagem participativa. Se por um lado o *SADT* conferiu ao processo um caráter bastante objetivo e técnico, a abordagem participativa possibilitou a articulação dos aspectos subjetivos, presentes no desenvolvimento dos trabalhos. Esta aglutinação dos dois enfoques, objetivo - subjetivo, é que parece ser um dos grandes diferenciais de todo o processo e também um dos fatores determinantes para o seu êxito. Infelizmente, não houve uma continuidade no nível micro de detalhamento dos processos e, devido aos fatores explanados anteriormente, muitas descrições apresentaram-se falhas e incompletas. Talvez alguns dos impasses existentes nestes níveis micro (nos níveis mais baixos da decomposição), mais próximos do nível dos indivíduos, pudessem revelar situações nas quais os critérios ergonômicos para a definição de interfaces viessem a refletir nas posições superiores do diagrama, possibilitando então, a inferência de outros critérios a serem utilizados a nível macro do sistema.

Resta ainda discutir com mais profundidade, o porque da não continuidade dos trabalhos a nível de implementação. Uma das explicações pode ser o pensamento imbuído na cultura de algumas pessoas, de que o não alcance dos objetivos institucionais, não acarretará prejuízos a nível pessoal (individual). Tal pensamento é suportado por uma das principais características do serviço público, que vem a ser a inexistência de uma estrutura maior de gerenciamento e acompanhamento, bem como uma relação entre a remuneração e o desempenho. Este fatores acabam influenciando os indivíduos, gerando comportamentos de acomodação e desmotivação.

Outro aspecto que merece ser destacado, é que a Instituição parece começar a alcançar o nível ou estágio de maturidade, segundo a perspectiva do ciclo de vida (ver Capítulo 3). Embora seja algo positivo, tal estágio acarreta certas preocupações, pois se os problemas ora existentes não forem solucionados de modo adequado, pode-se ter no futuro o início do estágio do declínio, ou seja, pode ocorrer

um retrocesso em toda a trajetória até aqui percorrida, anulando os resultados alcançados. A Instituição necessita portanto, rever suas práticas e estar aberta à investigação. A auto-avaliação tem que ser um processo contínuo e constante, permitindo correções ao longo do percurso e avanços graduais.

Apesar de todo esse contexto, o processo de aprendizagem e aperfeiçoamento individual e organizacional tem se dado de maneira contínua e gradual, e a Instituição tem avançado gradativamente, não obstante as limitações impostas pelos fatores de natureza estrutural.

GLOSSÁRIO DE TERMOS UTILIZADOS NESTE CAPÍTULO

- **Assembléia Geral da Escola** - É o órgão máximo da Escola, tem caráter deliberativo e congrega toda a comunidade escolar.

- **Colegiado da Comunidade Escolar** - Constituído por representantes dos segmentos que compõem a Escola: alunos, servidores técnico-administrativos e docentes, pelo Diretor da Escola e pelos Coordenadores de Curso. Ele tem caráter deliberativo e visa discutir e aprovar diretrizes gerais para a Escola. Originalmente os pais de alunos também tinham direito a representação no Colegiado, mas devido a falta de participação, o direito foi suprimido.

- **Comunidade Escolar** - Representa o conjunto de pessoas que vivenciam a Escola, a saber, alunos, docentes, servidores técnico-administrativos e pais de alunos.

- **Membros organizacionais e/ou atores organizacionais** - aqueles que compõem a comunidade escolar.

- **Regimento Escolar** - É o documento que identifica a Escola, sistematiza e organiza as relações funcionais - profissionais e garante um tratamento justo a todos os membros da Comunidade Escolar. Ele é composto pelos seguintes elementos: Filosofia, Finalidades, Organização Didática. e Organização Administrativa (estrutura organizacional, competência, atribuições, relações de trabalho e composição dos órgãos de deliberação coletiva). O principal objetivo do Regimento é o de orientar a dinâmica das relações de trabalho na Escola (ESCOLA, 1994).

7. CONTRIBUIÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA METODOLOGIA MACROERGONÔMICA DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL

7.1 Introdução

A partir das análises dos capítulos anteriores verifica-se que o papel da macroergonomia no processo de mudança organizacional é irrefutável. Apesar de propor princípios e orientações a serem seguidas, a macroergonomia carece de metodologias específicas que possam ser utilizadas na prática pelas organizações.

Neste capítulo é realizado um ensaio para elaborar, a partir de uma das técnicas utilizadas em análises de sistemas e de informações, uma proposta para a construção de uma metodologia para a elaboração do projeto organizacional. A metodologia incorpora, além de diretrizes derivadas da macroergonomia, elementos outros derivados da teoria organizacional.

Conceber um modelo ou metodologia sem a devida validação do mesmo é cruzar a barreira do científico e partir para o domínio de suposições vagas e levianas. Por isto não é intenção realizar propostas fechadas em seu conteúdo. No entanto, a experiência vivenciada pelo autor em um processo de mudança, aliada a aparente ambigüidade dos conceitos encontrados na literatura, são fatores motivacionais para propor um primeiro arcabouço de idéias, que se trabalhados com maior profundidade, poderão vir a se tornar uma real contribuição para a macroergonomia.

7.2 Um Ponto de Partida: O Modelo De Desenvolvimento Sociotécnico Genérico

O desenvolvimento de uma metodologia para o processo de mudança organizacional baseado na abordagem de *joint development* dos sistemas sóciotécnicos deve se assentar solidamente sobre um modelo de desenvolvimento genérico que

deve se assentar solidamente sobre um modelo de desenvolvimento genérico que permita a distinção clara do que diz respeito ao sistema social e ao sistema técnico. SOARES et al. (1998) apresentam um modelo combinado, a partir de modelos desenvolvidos por Bijsterveld, Huijgen e Brdner.

Neste modelo, o sistema técnico, influenciado diretamente pelo mercado e pelas mudanças tecnológicas, engloba basicamente a divisão do trabalho, isto é:

- tecnologia de produção: quantidade de trabalho executado por dispositivos automáticos;
- organização da produção: diz respeito ao agrupamento e coordenação das funções de produção (de manufatura, suporte e gerencial);
- organização do trabalho: divisão de funções e tarefas a nível individual e de grupos, incluindo alocação de pessoas e máquinas.

O sistema social, influenciado diretamente pelo mercado de trabalho, sistema educacional, sistema de relações industriais e ambiente cultural, envolve:

- alocação do trabalho: estratégia e atividades de recrutamento, seleção, treinamento e mobilidade interna;
- relações de trabalho: refere-se aos mecanismos formais e informais que habilitam a negociação e a participação de trabalhadores na tomada de decisão sobre o seu próprio trabalho e a organização em geral;
- controle de trabalho: diz respeito as estratégias para condução do comportamento de trabalhadores envolvendo objetivos da organização, estratégias de motivação e outros.

Torna-se evidente neste modelo que os aspectos relacionados ao sistema técnico envolvem a estrutura do sistema organizacional e podem claramente ser projetados, enquanto àqueles relativos ao sistema social, envolvem a cultura organizacional e podem ser desenvolvidos através do aprendizado. Entretanto, existe uma relação entre estes sistemas que pode servir como critério para a construção de diferentes cenários de projeto:

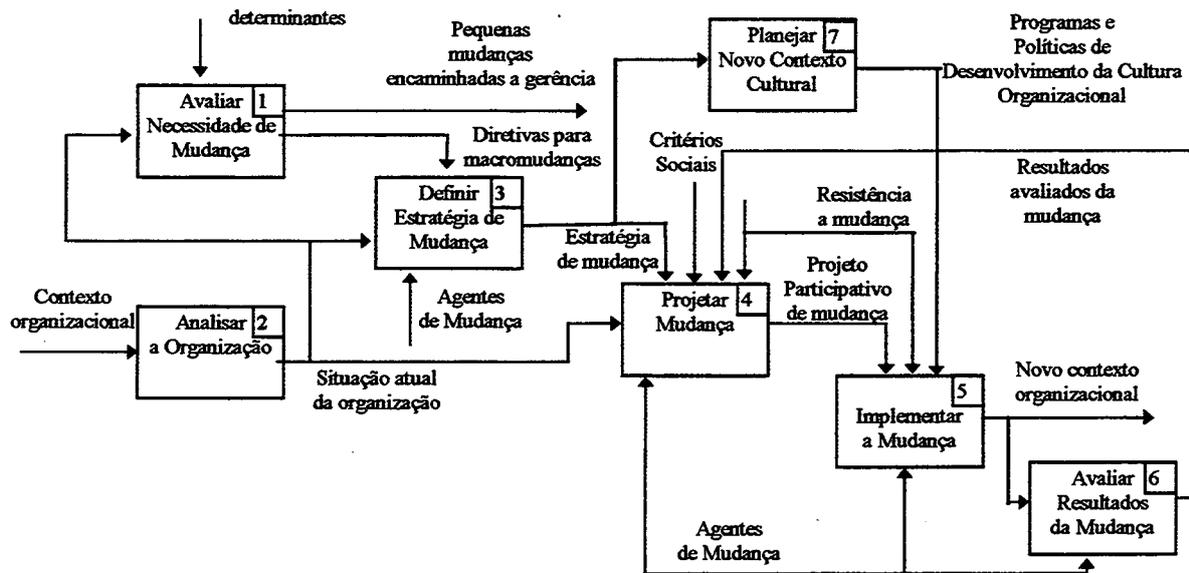
- o nível de acabamento de tarefas em uma unidade da organização - o enriquecimento do trabalho é um fator motivacional;
- a independência entre unidades da organização;
- a interdependência de tarefas e funções - se a interdependência aumenta, aumenta também a necessidade de coordenação, comunicação e tomada de decisão entre as unidades organizacionais.
- a qualificação de uma unidade organizacional - diz respeito a competência e habilidade de uma unidade organizacional para realizar tarefas a ela atribuídas.

7.3 Alterações no Esquema de Projeto Organizacional Apresentado

No capítulo quatro, foi proposto um quadro esquemático do processo de mudança, que em função do modelo genérico discutido anteriormente, pode ser alterado e detalhado para incorporar os novos requisitos (ver Figura 7). Em essência, os seguintes pontos devem ser incorporados :

- ações de desenvolvimento da cultura organizacional, que permitirão derivar políticas e diretrizes de treinamento, contratação, relacionamento pessoal, entre outros (caixa 7).
- o projeto, que envolve principalmente o sistema técnico, deve se tornar participativo. Este projeto pode ser desenvolvido segundo a técnica do *SADT*, envolvendo a participação de grupos de trabalho multidisciplinares. O projeto deve incorporar as visões *micro* e *macro* do trabalho.
- os critérios de influência social na construção da estrutura do sistema devem ser incorporados no projeto, a fim de determinar a geração das unidades organizacionais.

• FIGURA 7 - ESQUEMA MODIFICADO DO PROCESSO DE MUDANÇA



Alguns pressupostos básicos para o esquema apresentado são:

- as fases não representam necessariamente uma seqüência cronológica, podendo ser conduzidas em paralelo. Pode-se utilizar o princípio do avanço cíclico incremental, onde cada passo consiste num ciclo analisar-projetar-implementar-avaliar, repetindo-se então até o final do processo;
- no projeto serão concebidas as mudanças estruturais a serem realizadas e a maneira como estas serão implementadas. Pode ser modificado em função da realimentação proveniente da fase de avaliação da mudança. Ele não incorpora a etapa de implementação, pois esta é um passo a parte;
- a definição da estratégia passa a ser um aprofundamento da análise do sistema; o objetivo é compreender a natureza da mudança em sua totalidade.

7.4 Sobre o Projeto

Na fase de projeto, conforme as análises efetuadas no estudo de caso, pode-se utilizar uma das técnicas específicas da área de sistemas de informação, tal como será descrito a seguir.

7.4.1 As Técnicas de Análise e Projeto de Sistemas e o Processo de Mudança Organizacional

Síntese das Abordagens Atuais

O surgimento da era da informação, centrada nos computadores e nas grandes redes de comunicação, impulsionou o desenvolvimento de técnicas para o desenvolvimento de *software*. Classicamente o ciclo de vida do *software* passa por diversas fases, tais como: definição do sistema, análise de requisitos, especificação, projeto, implementação, testes, documentação e manutenção. Estas fases não ocorrem necessariamente de forma seqüencial, uma vez que realimentações do sistema podem levar a retornos a outras fases, tais como de especificação ou análise.

Várias técnicas e metodologias foram desenvolvidas para atuar nestas diversas fases. No que se refere as fases de análise e projeto, duas categorias podem ser destacadas: técnicas baseadas no fluxo de informação e técnicas baseadas na análise orientada a objetos. Ambas permitem a construção de modelos de informação, sobre os quais pode-se inferir e raciocinar a respeito de diversos aspectos de interesse.

As técnicas baseadas em fluxo de informações são normalmente fáceis de aplicar, pois refletem a estrutura do fluxo de informações de um determinado sistema e são centradas basicamente nas atividades realizadas pelo mesmo. É relativamente simples para um analista, juntamente com os clientes e especialistas do sistema a ser descrito, gerar o modelo de informação. Entretanto, o mapeamento de um projeto gerado a partir deste fluxo não é diretamente realizado na implementação (através de uma linguagem de programação), o que pode causar incongruências no sistema desenvolvido.

Nos últimos anos as técnicas de análise orientada a objetos vem dominando a área de desenvolvimento de *software*. Estas técnicas partem do princípio que a parte duradoura de um sistema são normalmente as estruturas de informações e não as atividades realizadas por ele. Desta forma, o trabalho de análise se concentra na definição de objetos, a partir de abstrações da vida real. Esta definição nem sempre é muito evidente, sendo que um esforço considerável deve ser despendido para a construção de um modelo de informação baseado nos mesmos. No entanto, uma vez definido, pode-se prosseguir nas fases de projeto e implementação do sistema, usando-se a mesma abordagem. Desta forma, o sistema torna-se consistente e adquire propriedades interessantes, tais como reusabilidade de *software* e modularidade.

Seja qual for a abordagem utilizada para análise e projeto de sistemas, a literatura vem demonstrando que muitas delas podem ser aplicadas em outras áreas, independente do fato de ter como objetivo a implementação de um *software*. Desta forma, pode-se facilmente elaborar um projeto organizacional com o auxílio de uma ferramenta de análise tradicional de *software*. Obviamente, deve-se ter em mente os enfoques a serem utilizados na análise e projeto do sistema.

A Técnica SADT

O *SADT* não proporciona somente uma linguagem para modelagem de sistemas, conforme descrito anteriormente, oferece também uma metodologia para: (a) orientar o analista na obtenção de conhecimento sobre um domínio, (b) realizar a documentação e (c) validar o modelo.

Os passos para o desenvolvimento do modelo de um sistema são:

- aquisição de conhecimento através de entrevistas realizadas pelo autor, com os experts do sistema;
- autoria de *kits* (propostas de modelos *SADT* acompanhados de documentação);
- distribuição da documentação entre vários leitores selecionados;
- validação pelos leitores (realimentando a fase de autoria);
- aprovação final do modelo.

Estes passos não são necessariamente sequenciais, eles seguem uma visão cíclica de desenvolvimento até a validação final. Os primeiros *drafts* (versões

preliminares) do modelo são realizados pelos experts e autores, sendo então distribuídos entre leitores, corrigidos e refinados, até atingir versões estáveis.

Para a realização da autoria dos modelos, deve-se ter como orientação geral, os seguintes pontos:

- a definição do ponto de vista da decomposição (por exemplo, do ponto de vista de um gerente, operador específico ou usuário);
- a definição do propósito do modelo, de forma que o mesmo possa responder à questões básicas previamente colocadas (por exemplo, quais são as tarefas realizadas pelo operador da máquina?);
- o conhecimento detalhado da linguagem de diagramas e documentações associadas.

7.4.2 Considerações para a Metodologia de Projeto Organizacional

O uso da tecnologia do *SADT*, associado ao conhecimento empírico dos membros organizacionais, conforme análise do estudo de caso, demonstrou as suas potencialidades de aplicação no processo de mudança organizacional. Porém, para alcançar-se um real avanço da metodologia, deve-se aplicar os conceitos do *SADT* em sua completude, associados aos conceitos da teoria organizacional e macroergonomia.

Inicialmente, admiti-se que o domínio da mudança organizacional vai além da atuação do ergonômista. Este deve atuar como agente de adequação da proposta de mudança (na fase de análise e projeto), e como agente sensorial, no sentido de captar os problemas relativos a implementação da mudança e propor reajustes no modelo.

Um dos grandes ganhos do processo de mudança analisado foi o próprio processo em si, ou seja, a aquisição de conhecimento através do trabalho de decomposição das atividades. Assim, propõe-se que seja definido um grupo representativo da comunidade para iniciar a decomposição geral do sistema (nível macro). Esta decomposição pode ser conduzida com o auxílio do *SADT*, utilizando-se dois pontos de vista: (a) a partir de uma visão gerencial e b) a partir de um enfoque centrado nas atividades do indivíduo. Em paralelo, grupos relacionados às atividades

específicas dão início a modelagem no nível micro. Através de acordos sucessivos entre as interfaces do sistema, deve ser gerado, a partir das análises micro e macro, um modelo único estável, que descreve a estrutura atual da organização. O importante nesta etapa é a definição clara dos propósitos do modelo, pois são estes que conduzirão ao alinhamento das tarefas (*task alignment*).

Em função dos determinantes de mudança deve-se então proceder a verificação do impacto da mudança no modelo estável. Esta fase se constitui basicamente na delimitação da abrangência da mudança, devendo-se proceder a demarcação das caixas *SADT* envolvidas e acrescentadas no modelo. Esta etapa deve ser conduzida pelo comitê de mudança. Uma vez delimitado e verificado o novo mapa de processos, o novo modelo deve novamente ser revisado por todos os envolvidos, sendo as sugestões utilizadas como *feedback* para os reajustes e para uma aprovação final.

Finalmente, baseando-se nos critérios para incorporação dos componentes sociais (ver item 7.2), deve-se gerar as unidades organizacionais apropriadas através da alocação dos diversos processos do mapa do *SADT*.

Claramente as etapas mostradas acima correspondem a análise e projeto detalhado. Entretanto, a implementação das mudanças não devem seguir simplesmente os “mapas” dos novos processos. A mudança deve ser incremental e com retroalimentação no projeto, similar ao passos conscientes.

7.5 Conclusões

Neste capítulo, que trata da formulação de elementos para a elaboração de uma proposta metodológica, pretendeu-se apenas relacionar subsídios que possibilitem uma discussão mais aprofundada. Para a proposição de uma nova metodologia, mais estudos teóricos seriam necessários, bem com uma ampla etapa de experimentação prática. A pretensão maior foi a de iniciar a discussão e apontar direções para pesquisas futuras.

Outro ponto essencial, é a necessidade de adequação das metodologias à cada realidade organizacional. A etapa de análise inicial da organização pode fornecer subsídios importantes para a o desenvolvimento do processo.

CONCLUSÕES

Buscando estudar as relações existentes entre a macroergonomia e o processo de mudança organizacional, realizou-se inicialmente uma etapa de conceituação, que implicou a discussão e a sistematização de conceitos advindos da teoria organizacional e da própria macroergonomia. Esta etapa forneceu os conceitos básicos para que se pudesse efetuar a análise de um processo real de mudança organizacional, ocorrido em uma instituição de ensino técnico. O estudo de caso permitiu efetuar generalizações sobre o tema. Da reflexão sobre as etapas anteriores, surgiram algumas linhas de pesquisa que, se melhor aprofundadas, podem resultar em propostas concretas e viáveis para a concepção de uma metodologia própria para a condução de processos de mudança organizacional. Tendo em vista cada capítulo já apresentar em seu encerramento algumas conclusões, destacam-se a seguir algumas considerações de maior relevância.

Inicialmente cabe ressaltar que a análise de literatura e o estudo de caso realizados possibilitaram comprovar as hipóteses iniciais do trabalho, permitindo também efetuar algumas generalizações sobre o processo de mudança e as suas relações com a macroergonomia. Os conceitos sistematizados na etapa de conceituação realmente auxiliaram no processo de compreensão e de análise do estudo de caso, podendo servir como base teórica para estudos semelhantes.

A literatura a respeito do tema mostrou-se bastante ambígua em alguns momentos, o que torna difícil a transferência dos conceitos teóricos presentes nos modelos e paradigmas existentes, para a aplicação prática no cotidiano das organizações. Na realidade o que pode-se concluir é que dificilmente se encontrará modelos ou concepções que se encaixem totalmente em uma dada organização. Por outro lado, não parece haver uma resposta única ou um novo único modelo organizacional, pois as respostas estão emergindo da experiência coletiva. Cada organização terá que buscar a integração destes conhecimentos e encontrar as respostas para os seus problemas. A ergonomia tem papel relevante neste processo, pois enquanto ciência integradora de conhecimentos, pode em conjunto com a

macroergonomia, servir como elemento mediador, facilitando a escolha de caminhos mais adequados e habilitando os indivíduos a participarem do processo.

Um dos pontos fortes da macroergonomia é justamente a noção da necessidade de uma visão sistêmica da organização, para a elaboração posterior do projeto organizacional, visando uma otimização conjunta do sistema produtivo. Esta otimização conjunta pressupõe o projeto conjunto dos subsistemas técnico e pessoal, estrutura organizacional e ambiente externo. Por outro lado, o projeto organizacional tende a ser impessoal, enquanto a *Análise Ergonômica do Trabalho* tende a se apoiar nos sujeitos e na sua subjetividade. O papel da macroergonomia, parece ser justamente o de modificar este caráter impessoal, tornando o projeto organizacional mais adequado ao homem. É justamente esse papel de agente integrador que a macroergonomia advoga para si.

O estudo de caso mostrou que o caminho mais adequado para a mudança parece ser mesmo o da *auto - organização*, ou seja, a própria organização encontrando as soluções para os seus problemas. Para tal, é necessário que a mudança faça parte de seu cotidiano, e que a aprendizagem individual e organizacional seja uma constante. Cabe esclarecer que o conceito de *auto - organização* não elimina o auxílio de consultores externos, aqui incluindo também os ergonômistas, mas evidencia que os mesmos, quando presentes, terão um papel de mediador e/ou facilitador do processo. Destaca-se aqui a importância da existência de um tecido institucional que dê sustentação ao processo de aprendizagem e inovação nas organizações e a necessidade de investimentos no sistema pessoal, pois serão os indivíduos que darão o suporte necessário para o desenvolvimento e a continuidade do processo de mudança.

As metodologias participativas parecem ser a estratégia mais adequada para a condução dos processos de mudança, porém existe a necessidade do acompanhamento e aperfeiçoamento contínuo desta prática. A noção de participação necessita de maior atenção, especialmente em relação a macroergonomia. É preciso deixar bem claro também, que a participação tem que ser visualizada como um processo de aprendizado.

Outro aspecto que merece destaque, é a utilização de ferramentas tradicionais de análise de sistemas, que conforme evidenciado no estudo de caso, mostrou-se adequada como suporte para a elaboração do projeto organizacional e também como mecanismo de aprendizagem da comunidade envolvida no processo. A utilização integrada dos conhecimentos advindos da macroergonomia, de ferramentas tradicionais de análise de sistemas e de metodologias participativas, podem contribuir de modo eficaz no processo de mudança.

Futuras Pesquisas:

Devido a riqueza de elementos e a complexidade presente no cotidiano da organização analisada, parece claro que mais estudos poderiam ser realizados, com o objetivo de aprofundar-se e ampliar-se as análises efetuadas nesta dissertação.

Outros estudos poderiam abranger instituições que tenham sofrido processos de reestruturação organizacional semelhantes, com o objetivo de analisar as relações entre a estratégia de mudança escolhida e os efeitos sobre os indivíduos, principalmente os relacionados aos fatores psicossociais e fisiológicos; os aspectos motivacionais e a estrutura organizacional; a cultura e a eficácia organizacional, entre outras.

Apesar das pesquisas apontarem para as vantagens do trabalho em equipe ou em grupo, existe uma carência muito grande com relação às dinâmicas a serem adotadas, para que os resultados sejam satisfatórios. Um campo a ser explorado diz respeito a este tema, e estudos deveriam ser realizados de modo a fornecer o suporte teórico para o funcionamento dos grupos nas organizações.

Um tema de grande importância a ser aprofundado, seria o da cultura organizacional. Embora tenha grande influência sobre o funcionamento de toda a organização e de seus integrantes, ainda permanece como algo extremamente subjetivo, de difícil compreensão, e por isso mesmo, de difícil alteração. Pesquisas nesta área, com o intuito de entender melhor seus mecanismos de formação e funcionamento, poderiam auxiliar no processo de harmonização do sistema.

As considerações formuladas no capítulo sete, com referência a elaboração de uma metodologia apropriada aos processos de mudança, merecem ser melhor estudadas, e pesquisas futuras devem abranger também etapas de validação prática da metodologia elaborada. A consolidação destas pesquisas podem levar a elaboração de ferramentas de simulação que permitam investigar cenários de projeto baseados em concepções macroergonômicas da organização. O estudo da viabilidade de aplicação de outras ferramentas utilizadas em análise de sistemas, para o suporte de projetos de estruturas organizacionais também poderá ser empreendido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BROWN, O. Macroergonomics and organizational design: contingency models and design variables. **Ergonomics International**, n. 88, p. 738-740, 1988.
- 2 _____. Macroergonomics: a review. In: BROWN, O.; NORO, K. (Ed.). **Human Factors in Organizational Design and Management - III**. North-Holland, Amsterdam : Elsevier Science Publishers B. V., 1990. p. 15-20.
- 3 _____. The evolution and development of macroergonomics. In: **Proceedings of the 11th Congress of the International Ergonomics Association**. Paris : Taylor & Francis, London, v. 2, 1991. p. 171-172.
- 4 _____. On the relation between participatory ergonomics, performance, and productivity in organizational systems. In: MARRAS, W. S.; KARWOWSKI, W.; SMITH J. L. et al. (Ed.) **The ergonomics of manual work**. London: Taylor & Francis, 1993. p. 495-498.
- 5 _____. Participatory ergonomics: from participation research to high involvement ergonomics. In: BROWN, O.; HENDRICK, H (Ed.). **Human Factors in Organizational Design and Management - V**. North-Holland, Amsterdam : Elsevier Science Publishers B. V., 1996. p. 187-192.
- 6 BROWN, O. ; HENDRICK, H. Preface. In: BROWN, O.; HENDRICK, H (Ed.). **Human Factors in Organizational Design and Management - V**. North-Holland, Amsterdam : Elsevier Science Publishers B. V., 1996. p. 5.
- 7 CANTÚ, E.; SCHROEDER, N.; SILVA, E. S. **Curso médio de redes de computadores: da construção dos referenciais à prática pedagógica**. Artigo a ser publicado, ETFSC-UNED, São José, Santa Catarina, 1988.

- 8 CARBALLEDA, G.; DANIELLOU, F. Ergonomic contribution to organizational changes: a bottom-up approach case study in a process industry. In: **Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association**. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1997. p. 34-36.
- 9 ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE SANTA CATARINA - UNIDADE DE ENSINO DESCENTRALIZADA DE SÃO JOSÉ. Comissão do Regimento Escolar. **Relatórios I, II e III do Regimento Escolar**. São José, Santa Catarina, 1994.
- 10 FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. Aprendizagem e inovação organizacional. 2.ed. São Paulo : Atlas, 1997.
- 11 GONTIJO, L.; MILITO, C. An ergonomic approach to the learning organization. In: BROWN, O.; HENDRICK, H (Ed.). **Human Factors in Organizational Design and Management - V**. North-Holland, Amsterdam : Elsevier Science Publishers B. V., 1996. p. 447-452.
- 12 GUIMARÃES, L. B. de M.; ANTUNES Jr, J. V. Apresentação à edição brasileira. In: GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- 13 HAGERFORS, A .; STYHRE, A . Organisational change philosophies: isolated models or complementary strategies? In: **Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association**. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1997. p. 61-63.
- 13 HAINES, H.; WILSON, J. Towards a framework for participatory ergonomics. In: **Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association**. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1997. p. 361-363.
- 14 HANDY, C. B. **Como compreender as organizações**. Rio de Janeiro : Zahar, 1978.

- 15 HENDRICK, H. Macroergonomics: a conceptual model for integrating human factors with organizational design. In: BROWN, O; HENDRICK, H. (Ed.). **Human Factors in Organizational Design and Management - II**. North-Holland, Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V., 1986. p. 467-477.
- 16 _____. Ergonomics in organizational design and management. *Ergonomics*, v.34, n. 6, p. 743-756, 1991.
- 17 _____. Macroergonomics: a new approach for improving productivity, safety, and quality of work life. In: GONTDO, L.; SOUZA, R. (Ed.). **Anais do II Congresso Latino Americano e Sexto Seminário Brasileiro de Ergonomia**. Florianópolis: Abergó-Fundacentro, 1993. p. 39-58.
- 18 _____. Future directions in macroergonomics. *Ergonomics*, v.38, n. 8, p. 1617-1624, 1995.
- 19 _____. Integrating macroergonomics with ewa and anthropotechnology: a systems approach for work system design. In: BROWN, O; HENDRICK, H. (Ed.). **Human Factors in Organizational Design and Management - II**. North-Holland, Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V., 1996. p. 453-457.
- 20 IMADA, A. S.; NORO, K. **Participatory ergonomics**. London : Taylor & Francis, 1991.
- 21 INGELGARD, A. **Ergonomics and macroergonomics as theories and methods for work design and change**. Sweden: Goteborg University, 1996a. Thesis for degree of licentiate in Psychology - Department of Psychology, Goteborg University.
- 22 _____. Introducing ergonomic changes using a learning strategy. In: BROWN, O; HENDRICK, H. (Ed.). **Human Factors in Organizational Design and Management - II**. North-Holland, Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V., 1996b. p. 465-470.

- 23 KLEINER, B. Macroergonomics lessons learned from large scale change efforts in industry, government, and academy. In: BROWN, O; HENDRICK, H. (Ed.). **Human Factors in Organizational Design and Management - II**. North-Holland, Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V., 1996. p. 483-487.
- 24 _____. Empirical studies of macroergonomics and sociotechnical systems theory. In: **Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association**. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1997. p. 498-500.
- 25 KOCH, C. Business process reengineering - can a management strategy improve the working environment? In: **Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association**. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1997. p. 588-590.
- 26 KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo : Perspectiva, 1990.
- 27 LEWIN, R. **Complexidade: a vida no limite do caos**. Rio de Janeiro : Rocco, 1994.
- 28 MALHOTRA, Y. (1996). **Business process redesign: an overview**. [WWW document]. URL <http://www.brint.com/paper/bpr.htm>.
- 29 MANGELS, M. **A análise, otimização e o benchmarking de processos empresariais utilizando a ferramenta aris-toolset do prof. A. W. Scheer**. Palestra proferida na FIESC, Florianópolis, 26 set. 1995.
- 30 MARCA, D. A.; MCGOWAN, C. L. **IDEFO/SADT : business process and enterprise modeling**. Estados Unidos : Eclectic, 1993.
- 31 MESHKATI, N. Macroergonomics and technology transfer. In: QUEINNEC, Y.; DANIELLOU, F. (Ed.). **Proceedings of the 11th Triennial Congress of the International Ergonomics Association**. Paris : Taylor & Francis, v. 2, 1991. p. 1184-1186.

- 32 MONTMOLLIN, M. The future of macroergonomics: hodge podge or new foundation? **Le travail humain**, v. 55, n.2, p. 171-181, 1992.
- 33 MORGAN, G. **Imagens da organização**. São Paulo : Atlas, 1996.
- 34 NOBREGA, C. **Em busca da empresa quântica**. Rio de Janeiro : Ediouro, 1996.
- 35 NORO, K. The rationale and tools of participatory ergonomics. In: K. Noro; Imada (Ed.). **Participatory ergonomics**. London : Taylor & Francis, 1991. p. 3-29.
- 36 PRAHALAD, K. C.; BETTIS, R. A lógica dominante : uma nova relação entre diversidade e desempenho. In: STARKEY, K. (Ed.). **Como as organizações aprendem : relatos dos sucessos das grandes empresas**. São Paulo : Futura, 1997. p. 126-152.
- 37 ROBERTSON, M. M.; DRAY, S. M. Linking perspectives: using macroergonomics to make technology work in organizations. In: K. Noro; Imada (Ed.). **Participatory ergonomics**. London : Taylor & Francis, 1991. p. 181-193.
- 38 ROBBINS, S. **Organization theory: structure, design and applications**. 3.ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, 1990.
- 39 ROSS, D. T. Structures analysis (as): a language for communicating ideas?. **IEEE Transaction On Software Engineering**, v. SE-3, n.1, p.16-34, jan.1977.
- 40 SALERNO, M. S. **Análise ergonômica do trabalho e projeto organizacional: uma discussão comparada**. Trabalho apresentado no Seminário do Núcleo de Estudos em Trabalho, Tecnologia e Organização (TTO), São Paulo, 1997.
- 41 SEMLER, R. **Virando a própria mesa**. São Paulo : Best Seller, 1988.
- 42 SENGE, P. **A quinta disciplina : arte, teoria e prática da organização da aprendizagem**. São Paulo : Best Seller, 1990.

- 43 SENGE, P. et al. **A quinta disciplina - caderno de campo : estratégias e ferramentas para construir uma organização que aprende.** Rio de Janeiro : Qualitymark, 1997.
- 44 SILVA, S. F. P.; GONTIJO, L. A. A participatory redesign of an educational organisation : a macroergonomics point of view. Paper to be published in: **Human Factors in Organizational Design and Management - VI.** The Netherlands, Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V., 1998.
- 45 SOARES, A. L.; FERREIRA, J. J.; MENDONÇA, J. M. (1998). **A tool for techno-organizational design of integrated manufacturing systems.** [WWW document}. [Http://www.ici.ro/revista/sic52/art2.html](http://www.ici.ro/revista/sic52/art2.html)
- 46 SOUZA, R. J. **Ergonomia no projeto do trabalho em organizações : o enfoque macroergonômico.** Florianópolis, 1994. Dissertação - Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- 47 STARKEY, K. (Ed.). **Como as organizações aprendem : relatos dos sucessos das grandes empresas.** São Paulo : Futura, 1997.
- 48 TAVEIRA FILHO, A. Ergonomia participativa: uma abordagem efetiva em macroergonomia. **Produção**, v.3, n.2, p.87-95, nov. 1993.
- 49 UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. **Normas para apresentação de trabalhos.** Curitiba, 1996. 8 v.
- 50 VINK, P. The process of improving productivity by worker participation. In: **Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association.** Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1997. p. 453-455.
- 51 WILSON, J. R. Participation - a framework for participatory ergonomics? **Journal of Occupational Psychology**, 1991. The British Psychological Society, v. 64, p. 67-80.

- 52 WISNER, A. **Por dentro do trabalho - ergonomia** : método & técnica. São Paulo : FTD/Oboré, 1987.
- 53 WOOD JÚNIOR, Thomaz (Coord.). **Mudança organizacional** : aprofundando temas atuais em administração de empresas. São Paulo : Atlas, 1995.