

..... CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA POR LUIZ ALBERTO
BALSAMO E APROVADA PELA
COMISSÃO JULGADORA EM 07.03.01.


ORIENTADOR

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA

B C

**Estruturação de Setor Produtivo Através do
Desenvolvimento de Funcionários Polivalentes**

Autor : Luiz Alberto Balsamo
Orientador: Eugênio José Zoqui

10/01

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
ENGENHARIA DE FABRICAÇÃO**

**Estruturação de Setor Produtivo Através do
Desenvolvimento de Funcionários Polivalentes**

Autor : **Luiz Alberto Balsamo**

Orientador: **Eugênio José Zoqui**

Curso: Engenharia Mecânica.

Área de concentração: Materiais e Processos de Fabricação

Dissertação de mestrado apresentada à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Mecânica.

Campinas, 2001
S.P. - Brasil

200111937

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

B216e Balsamo, Luiz Alberto
Estruturação de setor produtivo através do
desenvolvimento de funcionários polivalentes / Luiz Alberto
Balsamo. --Campinas, SP: [s.n.], 2001.

Orientador: Eugênio José Zoqui
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Produtividade do trabalho. 2. Engenharia industrial.
3. Administração da produção. 4. Processos de fabricação.
5. Gestão da qualidade total. 6. Ergonomia. I. Zoqui,
Eugênio José. II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Engenharia Mecânica. III. Título.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
ENGENHARIA DE FABRICAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Estruturação de Setor Produtivo Através do
Desenvolvimento de Funcionários Polivalentes**

Autor : **Luiz Alberto Balsamo**

Orientador: **Eugênio José Zoqui**



**Prof. Dr. Eugênio José Zoqui, Presidente
UNICAMP**



**Prof. Dr. Antônio Batocchio
DEF/FEM/UNICAMP**



**Prof. Dr. Alfredo Colenci Junior
CEETEPS/UNESP/USP**

Campinas, 7 de março de 2001

Dedicatória:

Dedico este trabalho aos meus queridos pais. Não digo à memória deles, pois sinto que permanecem vivos, presentes na força que tenho para enfrentar os desafios da vida e seguir adiante. Espero poder retribuir de alguma forma o amor a dedicação e a sabedoria com que me conduziram para a vida. A eles devo tudo que sou.

Agradecimentos

Na conclusão deste trabalho agradeço acima de tudo a Deus, que me concedeu força e inspiração e me conduziu ao lado de pessoas, sem as quais este trabalho não seria concluído. A elas minha homenagem:

A minha querida esposa Neci, e aos meus queridos filhos; Luciana, Júnior e Paulo, pelo apoio e incentivo a cada etapa percorrida.

A minha irmã Cristina, que não poupou esforços para me apoiar.

Ao meu orientador Eugênio pela confiança, determinação e presteza que sempre demonstrou, conseguindo alavancar ações que me ajudaram a transformar objetivos em realizações.

Aos professores do departamento que tão sabiamente transmitiram conhecimento e experiência, ajudando de forma decisiva, no desenvolvimento deste trabalho, de maneira especial ao prof. Batocchio com quem tive o privilégio de conviver desde o início do curso.

Aos companheiros do departamento pela ajuda e incentivo, que ao longo destes anos sempre estiveram prontos a prestar, de modo especial ao Rogério e ao Mário.

Enfim a todos os profissionais envolvidos na pesquisa, em especial aqueles ligados a empresa na qual se desenvolveu o estudo.

“A possibilidade de iniciar a caminhada é uma graça divina. Caminhar no rumo certo é graça ainda maior. Porém a maior das graças é nunca desistir.”

Resumo

BALSAMO, Luiz Alberto, Estruturação de Setor Produtivo Através do Desenvolvimento de Funcionários Polivalentes, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2001. 100p. Tese (Mestrado)

O presente trabalho tem por objetivo a re-estruturação de um setor de manufatura, no caso o setor de acabamento de peças fundidas, através do desenvolvimento de funcionários polivalentes. Para tanto aborda o tema “polivalência e multifuncionalidade”, não apenas como uma forma de adequar a mão de obra às exigências do processo, ou de mudança para o *lay-out* celular, mas também focando a polivalência como meio capaz de promover ao funcionário um desenvolvimento pessoal. Busca-se uma situação com alto índice de motivação, sem os quais, nenhuma mudança na forma de organização do trabalho poderia resultar em melhoria significativa dos níveis de produtividade. Procura-se destacar também a importância e atualidade do tema, caracterizando e estabelecendo uma diferenciação entre os termos apresentados. Em seguida é apresentada a empresa onde foi desenvolvido o trabalho, descrevendo inclusive seus processos e como se pretendeu, através da polivalência de seus funcionários atingir melhores índices de desempenho. Finalmente são apresentados e comentados os resultados obtidos. Por se tratar de algo essencialmente novo para a estrutura fabril o tema é introduzido como sendo uma nova forma de organização do trabalho, necessitando portanto de adaptações e estudos mais profundos.

Palavras Chave

- Organização do trabalho, Polivalência, Multifuncionalidade, Qualidade, Produtividade

Abstract

BALSAMO, Luiz Alberto, Structuration of a Productive Process through Development of Polyvalent Workers, College of Mechanical Engineering, State University at Campinas, 2001. 100p., Thesis (Master of Science Degree)

The main purpose of the following thesis is to set-up the finishing sector of cast parts through the development of polyvalent workers. Taking “polyvalence and multitasking,” not only as a way to adequate the workmanship to the process requirements or to cellular lay out, but also using polyvalence as a way to provide personal improvement for the employees. The polyvalence can built a high-motivation level environment, in which all changes in the organisation of the work could result in a significant improvement of performance. It also highlights the importance and topicality of this subject. Firstly, the thesis will establish a differentiation between the polyvalence and multitasking terms. Second, the company where the work was developed is introduced, including a description of its process. The change from traditional management to polyvalence is also explained, as well as the intended achievement in regards to workers performance. Finally, the obtained results will be presented and commented. Upon it may be noticed that polyvalence is a relative new arrangement and needs more study.

Key words

- Work organization, Polivalence, Multitasking, Quality, Productivity.

Índice

Dedicatória	iv
Agradecimentos	v
Lista de Figuras	xii
Lista de Quadros	xiii
Lista de Tabelas	xiv
Capítulo 1	
Introdução	01
1.1 Justificativas para o trabalho	02
1.2 Objetivos do trabalho	06
1.3 Estrutura do trabalho	07
Capítulo 2	
Polivalência e multifuncionalidade no trabalho	09
2.1 Administração científica de Taylor	09
2.2 Início da humanização do trabalho: o modelo japonês de administração	13
2.3 Ergonomia	15
2.4 Abordagem comportamental do projeto do trabalho	16
2.4.1 Revezamento do trabalho	19
2.4.2 Alargamento do trabalho	20
2.4.3 Enriquecimento do trabalho	20
2.4.4 Trabalho polivalente / multifuncional	22

2.5 O trabalho em grupo e a autonomia no trabalho	27
2.5.1 Grupos enriquecidos e grupos semi - autônomos de produção	27
2.6 Aplicação dos conceitos de multifuncionalidade e polivalência	31
Capítulo 3	
Descrição da Empresa	33
3.1 Fundição	34
3.2 Descrição do setor de acabamento de peças fundidas	35
3.2.1 As operações do Acabamento	37
3.2.2 Identificação do problema	39
3.2.3 As operações de Acabamento Superficial	43
Capítulo 4	
Metodologia:	
Aplicação da polivalência no setor de acabamento de peças fundidas	47
4.1 Fluxograma para a implantação da polivalência	50
4.2 Metodologia: diretrizes e planejamento para a operacionalização da mudança no processo produtivo	53
4.2.1 Adequação do processo	54
4.2.2 Adequação da mão de obra	57
4.3 Análise e acompanhamento da mudança	60
4.4 Barreiras iniciais à implantação da polivalência	61
Capítulo 5	
Impacto da implantação do programa de polivalência	65
5.1 Análise da mudança quanto ao desempenho operacional	66
5.1.1 Arranjo físico antes e depois da mudança, vantagens e desvantagens	66
5.1.2 Análise dos índices de desempenho operacional	69
5.2 Análise da mudança quanto a qualidade de vida no trabalho e a motivação	74

5.2.1 Evolução pessoal do trabalhador	74
5.2.2 Evolução na qualificação do trabalhador	76
5.2.3 Índice de rotatividade de pessoal	77
5.2.4 Melhorias no aspecto ergonômico do trabalho	79
5.3 Necessidades emergentes de trabalho polivalente nos setores de apoio	80
5.4 Principais ganhos observados - análise comparativa de ganhos empresa x funcionários	81
Capítulo 6	
Conclusões e propostas para futuros trabalhos	85
6.1 Aspectos técnicos e operacionais	78
6.2 Aspectos pessoais, comportamentais e sociais	87
6.3 Aspectos gerais	88
6.4 Propostas para futuros trabalhos	89
Referências Bibliográficas	91
Bibliografia Consultada	95
Anexos	99

Lista de Figuras

2.1	Análise da evolução da manufatura – foco na mão de obra	10
2.2	Relação entre o revezamento, alargamento e enriquecimento do trabalho	21
3.1	Fluxograma básico do setor de acabamento de peças fundidas	35
3.2	Gráfico dos custos variáveis de rebarbação	41
4.1	Fluxograma para implantação da polivalência	51
4.2	Arranjo físico com operadores polivalentes x arranjo físico com operadores fixos	52
4.3	Arranjo Físico na Área 2.	56
4.4	Fluxograma para o treinamento de polivalentes	59
5.1	Evolução da produtividade no setor em Ton./Hom./ Ano, relativo ano base 1996.	73
5.2	Evolução do treinamento para qualificação de funcionários	77
5.3	Evolução do índice de rotatividade de pessoal	78

Lista de Quadros

2.1	Modelo de projeto do trabalho "comportamental" típico	18
4.1	Principais restrições encontradas para a implantação da polivalência.	62
5.1	Principais mudanças no arranjo físico	67
5.2	Principais vantagens e desvantagens com o novo arranjo físico	68
5.3	Análise comparativa de ganhos empresa x funcionários	83

Lista de Tabelas

3.1	Composição do Custo Variável de Rebarbação (em %)	41
4.1	Perfil dos Entrevistados – Escolaridade	48
4.2	Nível de interesse educacional	48
4.3	Funções de interesse para treinamento e qualificação	48
4.4	Nível de interesse pela Polivalência	49
4.5	Cronograma para implantação da polivalência	60
4.6	Índices para acompanhamento da implantação da polivalência.	61
5.1	Nível médio atual de escolaridade no setor	75

Capítulo 1

Introdução

Atualmente a sobrevivência das empresas depende cada vez mais de um planejamento estratégico, eficaz e dinâmico que reúna elementos que forneçam condições de competitividade frente aos cenários mercadológicos mundiais.

“Muitos executivos falham em reconhecer a complexidade dos processos de mudanças, pois não colocam foco e velocidade no que realmente está promovendo real impacto nos indicadores do Planejamento Estratégico: as pessoas”, RODOLPHO (1998).

“Igor Ansoff, considerado o pai do planejamento estratégico e da administração estratégica, define estratégia como as regras e diretrizes para decisão, que orientam o processo de desenvolvimento de uma organização. Portanto, as decisões estratégicas são aquelas que permitem à empresa se desenvolver e perseguir seus objetivos da melhor forma, considerando-se suas relações com o ambiente em que se insere. O planejamento estratégico é o processo de planejamento formalizado e de longo alcance, empregado para se definir e atingir os objetivos organizacionais”, FERREIRA (1997).

1.1 Justificativas para o trabalho

Os elementos componentes do planejamento estratégico, aparecem freqüentemente como o uso intensivo da informática, a revisão dos processos empresariais, os investimentos em

tecnologias de última geração, etc., porém, muitas vezes o capital necessário para determinados investimentos não pode ser disponibilizado, além de que, o próprio uso desses elementos não garante uma posição no mercado, pois tudo isso pode ser adquirido pelos concorrentes, levando uma possível liderança competitiva à uma condição efêmera e muitas vezes insustentável. Portanto a atividade humana se coloca como fator determinante para se conseguir um diferencial sólido frente a concorrência. Qualquer programa de reestruturação empresarial, ou a utilização de novas tecnologias ou equipamentos de última geração, dependem de funcionários capacitados, preparados para gerenciar as mudanças e totalmente integrados com os processos empresariais, sendo essa uma condição que só se obtém através de um programa contínuo de aperfeiçoamento e de retenção de talentos capazes de alavancar as ações que possam resultar em produtividade e lucratividade.

O conceito de que o conhecimento é o recurso básico para o desenvolvimento da organização e da economia é defendido por DRUCKER (1992, 1993). Já Peter M. Senge utiliza o termo "learning organizations" (organizações aprendizes), SENGE (1997), defendendo que o "conhecimento" deve ser desenvolvido na própria empresa, colocando a aprendizagem pela experiência como fator determinante para a adaptação e desenvolvimento de métodos próprios com base em administração participativa, trabalho em equipe, liderança e cultura organizacional.

Segundo SENGE (1997), num ambiente de extrema complexidade e mudança contínua, como atualmente ocorre, as organizações que forem capazes de, através de uma visão sistêmica, desenvolver um método próprio e adaptável ao seu ambiente organizacional, certamente conseguirão avançar com sucesso para o terceiro milênio, tanto que coloca as pessoas, sua capacidade de trabalhar em grupo e de renovar e inovar constantemente como fatores decisivos à sobrevivência da empresa.

Porém nenhuma ação imediata pode mudar o pensamento ou a cultura empresarial ou promover a imediata capacitação das pessoas. A própria rotina empresarial dificulta a implantação de mudanças, pois a solução de problemas emergentes, os objetivos de curto prazo e as agendas pessoais promovem um ritmo alucinante em busca de eficiência e de produtividade desviando as atenções das reais causas dos problemas que poderiam ser percebidas pela visualização racional dos processos e de suas interfaces.

Essa visualização dos processos depende da integração e sinergia entre os indivíduos envolvidos em todas as fases dos processos. O fluxo de informações deve acontecer com a velocidade que o mercado impõe, sendo que seus principais obstáculos são a departamentalização e a especialização radical, ainda tão enraizadas em nossos processos industriais.

O modelo de divisão do trabalho com a departamentalização e a especialização do trabalhador segue os princípios de Frederick Taylor (1856 - 1915), suas idéias defendiam a prática da divisão do trabalho e visualizavam a necessidade da aplicação de métodos científicos à administração como pré requisitos para a obtenção de máxima produção a um mínimo custo, em 1911 publicou um estudo elaborado intitulado "*Principles of Scientific Management*", baseando-se em experiências obtidas em sua carreira profissional. Segundo seus princípios todas as tarefas devem ser subdivididas e controladas o máximo possível, com a finalidade de aumentar a habilidade do operador em desempenhá-la, aumentando com isso a produtividade.

Embora esse modelo chamado de "administração científica" do Trabalho, tenha representado uma verdadeira revolução nos processos industriais, conseguindo atingir seus objetivos de completo controle do processo de trabalho, aumentando a produtividade e maximizando a lucratividade, hoje se mostra um modelo esgotado, fazendo com que grandes empresas que cultivaram por anos a fio posturas rígidas quanto às suas estruturas organizacionais, hoje gastam fortunas para reverem seus processos e mudarem sua estrutura empresarial, BREUER (1997).

Segundo o Prof. Flávio Toledo da Fundação Getúlio Vargas em BREUER (1997), uma empresa organizada hoje preponderantemente departamentalizada, com regulamentação, normatização e cada indivíduo especializado e com sua atuação limitada, é como se toda empresa estivesse vendada para o mercado, sem possibilidade de visualizar os perigos ou as oportunidades que surgem, é como se deixar levar pela maré, sem possibilidade de dominar a situação e determinar seu próprio rumo.

O que se tem hoje é uma espécie de revolução, onde a velocidade da informação em tempo real, e o "conhecimento" são os principais meios para a obtenção de resultados sociais e

econômicos. Se as teorias de Taylor foram baseadas na aplicação do conhecimento ao trabalho, hoje o conhecimento está sendo aplicado ao próprio conhecimento através de uma forma sistemática e determinada, fazendo com que o desenvolvimento da sociedade e dos trabalhadores ocorra fora dos padrões até agora confortavelmente aceitos e conhecidos.

A importância do “conhecimento” no atual processo de transformação da sociedade e da força produtiva mundial é destacada nos trabalhos de DRUCKER (1992, 1993) que assim argumenta: "... os principais grupos sociais da sociedade do conhecimento serão os "trabalhadores do conhecimento", executivos que sabem como alocar conhecimento para usos produtivos, assim como os capitalistas sabiam como alocar capital para isso... o desafio econômico da sociedade pós-industrial será a produtividade do trabalho com conhecimento e do trabalhador do conhecimento..."

Portanto os conhecimentos emergentes e a aplicação das novas tecnologias, geram novos paradigmas, tanto que estima-se que nos próximos 25 anos as mudanças ocorrerão ainda mais rápidas e turbulentas CRAWFORD (1994), ameaçando a estabilidade mundial e gerando tensão em toda força produtiva.

"Como sintomas da crise eminente e esgotamento do modelo *Taylorista*, a literatura registra: índices crescentes de rotatividade da mão de obra, absenteísmo, insubordinação e sabotagem industrial. Problemas com a qualidade dos produtos e acidentes de trabalho em função da organização social do trabalho, estressante e autoritária, também se avolumaram. Em especial, esta intensa reação era a resposta às péssimas condições humanas e sociais do trabalho, cuja fragmentação crescente tornara-se insustentável. À medida que a classe trabalhadora aumentava o seu nível educacional, crescia a contradição entre as condições culturais / educacionais dos trabalhadores, e as exigências intelectuais mínimas da produção, o controle e a falta de autonomia no trabalho", GUIMARÃES (1995).

Pode-se dizer também, que hoje um funcionário especializado desempenhando apenas uma função específica, geralmente em trabalhos repetitivos e monótonos, é como se estivesse vendado e por mais eficiente que seja não poderá interagir com o processo, nem com os estímulos do mercado na velocidade que se exige.

Somente a socialização das idéias pode promover o conhecimento compartilhado necessário a operacionalização das idéias que leva à transformações capazes de atingir um diferencial de produtividade e lucratividade, sem possibilitar os efeitos negativos que essas transformações possam causar.

Para que se viabilize essa socialização de idéias é necessário um processo de reestruturação industrial, que também seja capaz de atingir as expectativas de desempenho empresarial aliadas a qualidade de vida no trabalho. As experiências mais difundidas e estudadas sobre reestruturação empresarial a partir da reorganização do trabalho, são as das empresas japonesas e suecas do setor automobilístico, que aplicam conceitos de trabalho em grupo, qualidade total, autonomia, etc., e embora sejam modelos organizacionais diferentes, como se verá no decorrer do trabalho, todas aplicam estratégias que buscam obter melhoria de desempenho através de novos compromissos e total envolvimento de seus funcionários.

No trabalho direto ou chão de fábrica, tem-se como aspectos comuns mais importantes nas novas formas de organização do trabalho a redução dos níveis hierárquicos, os arranjos celulares de produção, os programas de melhoria contínua, a melhoria dos processos comunicacionais e a polivalência de seus funcionários, MARX (1998).

A aplicação da "polivalência", que pode ser definida como sendo a "multiplicação da habilidade humana através do aporte de conhecimento e da capacidade de interagir e executar um número cada vez maior de funções dentro do processo produtivo, habilidades essas fundamentais a verdadeira sinergia e a perfeita integração dos processos, é portanto o que irá garantir a operacionalização das novas formas de organização do trabalho que tem como base o trabalho em grupos e a autonomia no trabalho.

Como a reestruturação industrial pela aplicação da polivalência e do trabalho em grupos só começou a ser difundida de maneira mais ampla na indústria brasileira e ocidental apenas a partir dos anos 90 MARX (1998), e apesar das experiências bem sucedidas divulgadas, trata-se de um assunto relativamente novo, onde as diferenças de aplicação, são determinadas pelas características de cada empresa, surgindo desafios próprios, associados a riscos que não devem

ser menosprezados, ao contrario carecem de reflexões e proposições que possam orientar para trajetórias corretas segundo cada situação e ambiente.

1.2 Objetivos do trabalho

Considera-se como particular o caso em estudo, pois trata-se de uma fundição de peças em aço para a indústria mecânica pesada, onde pretende-se obter melhorias de desempenho no setor de acabamento de peças fundidas, com sua estruturação através do desenvolvimento de funcionários polivalentes.

Não se pretende contudo promover a reestruturação da empresa, com a revisão de todos os seus processos, e sim, a partir de um estudo sobre a viabilidade de treinamento e desenvolvimento de funcionários para a polivalência entre operações do acabamento, se possa desenvolver diretrizes próprias para sua implantação e avaliação. Diretrizes e orientações que entende-se possa servir de referência para o desenvolvimento de trabalhos similares, em processos onde as mesmas características de produção e mão de obra possam ser observadas.

Pretende-se ainda, com a estruturação do setor, promover melhoria na qualidade de vida do trabalhador, tanto em seu ambiente de trabalho pela melhoria do processo e por seu maior envolvimento e discernimento de responsabilidades e significância sobre seu trabalho, como em seu ambiente social por sua maior motivação e crescente autonomia e qualificação.

A fim de que se possa analisar o impacto das mudanças efetuadas, deverão ser desenvolvidos índices para o acompanhamento tanto no aspecto técnico, como no social. Parte-se de uma análise inicial da representatividade dos custos da mão de obra nas operações de esmerilhamento em relação aos custos totais variáveis, justificando-se também dessa maneira o trabalho desenvolvido. Para o acompanhamento do desempenho do setor, será desenvolvido um índice de produtividade representado por “TONELADAS / HOMEM / ANO”, descrito oportunamente, sendo os dados considerados a partir de 1996 em termos de média anual até 1998, e a partir de 1999, com o início dos trabalhos de implantação da polivalência, passa-se a considerar esses dados na forma de médias mensais, possibilitando assim um melhor acompanhamento durante a evolução do trabalho.

1.3 Estrutura do Trabalho

Além deste capítulo introdutório que trata da apresentação, justificativas e objetivo do trabalho, ele é composto de mais 5 capítulos divididos da seguinte maneira:

No capítulo 2 desenvolve-se uma análise sobre a evolução dos sistemas de manufatura, e sua relação com o perfil da mão de obra, a partir do surgimento da administração científica com Frederick Taylor, até o que se pode chamar de humanização do trabalho, abordando e analisando o modelo japonês e sueco de administração da produção, as preocupações com a ergonomia e a qualidade de vida no trabalho, e finalmente a abordagem comportamental do projeto do trabalho, onde considera-se que o desempenho do trabalhador está diretamente ligado à sua motivação para esse trabalho.

No capítulo 3 será descrita a empresa onde o estudo é desenvolvido, procurando posicioná-la em seu ambiente de atuação em relação ao mercado e a sua forma de organização do trabalho, abordando seu processo de acabamento de peças fundidas, onde são identificados problemas de desempenho operacional que motivaram este estudo e o desenvolvimento da pesquisa.

No capítulo 4 define-se a metodologia para análise e implantação da polivalência, a partir de estudos sobre sua viabilidade técnica e administrativa. Da mesma forma procura-se levantar parâmetros de controle que ofereçam confiabilidade para a mensuração e análise dos resultados obtidos, destacando-se cada fase do processo, comentando-se os problemas e dificuldades emergentes durante a implementação e como foram tratados.

No capítulo 5 faz-se uma análise crítica do impacto da aplicação da polivalência no processo produtivo, tentando apresentar de forma clara e compacta os principais aspectos observados durante o desenvolvimento do trabalho, analisando-se a evolução dos dados obtidos segundo índices de desempenho definidos como parâmetros representativos para o acompanhamento, procurando-se abordar a evolução dos resultados em relação aos dados iniciais, a fim de que possam servir de orientação para futuras referências e análises.

No capítulo 6 são apresentadas as principais conclusões, comentários e recomendações finais resultantes do estudo desenvolvido, destacando-se finalmente algumas proposições para futuros trabalhos.

Capítulo 2

Polivalência e Multifuncionalidade no Trabalho

Para melhor entendimento da necessidade de aplicação dos conceitos de polivalência e multifuncionalidade é necessário que se faça uma análise, embora superficial, de como a estrutura organizacional se desenvolveu desde o início da Era Industrial, em meados do século passado, até a Era do Conhecimento DRUCKER (1993), a partir dos anos 90. Embora a influência da Era Industrial continue ainda enraizada nos processos industriais, fato que deverá permanecer ainda durante um longo tempo AGOSTINHO (1995, 1998). A evolução presenciada nos meios de produção pode ser claramente visualizada.

Pode-se obter uma visão geral dessa evolução, através da figura 2.1 onde o foco principal de análise são as mudanças que se relacionam diretamente com a mão de obra e o projeto do trabalho, servindo portanto de base para o desenvolvimento do estudo para a implantação da polivalência. Polivalência pode ser definida como uma forma de trabalho participativo onde se promove o desenvolvimento comum do trabalho, com troca e partilha de tarefas CROSS (1990, 1991), porém uma definição mais ampla e objetiva será discutida na seqüência.

2.1 Administração Científica de Taylor

Frederick Taylor (1856-1915) era um Americano de família enriquecida pelo comércio com a Índia, após interromper bruscamente seus estudos em Harvard, começou a trabalhar como

aprendiz em uma fábrica de amigos da família, quatro anos depois ingressou na Midvale Steel Co. já desenvolvendo a carreira de mecânico, enquanto estudava engenharia. Quando deixou a Midvale se tornou o primeiro engenheiro a desenvolver consultoria de empresas de forma independente FERREIRA (1997). Suas idéias defendiam a prática da divisão do trabalho e visualizavam a necessidade da aplicação de métodos científicos à administração como pré requisitos para a obtenção de máxima produção a um mínimo custo.

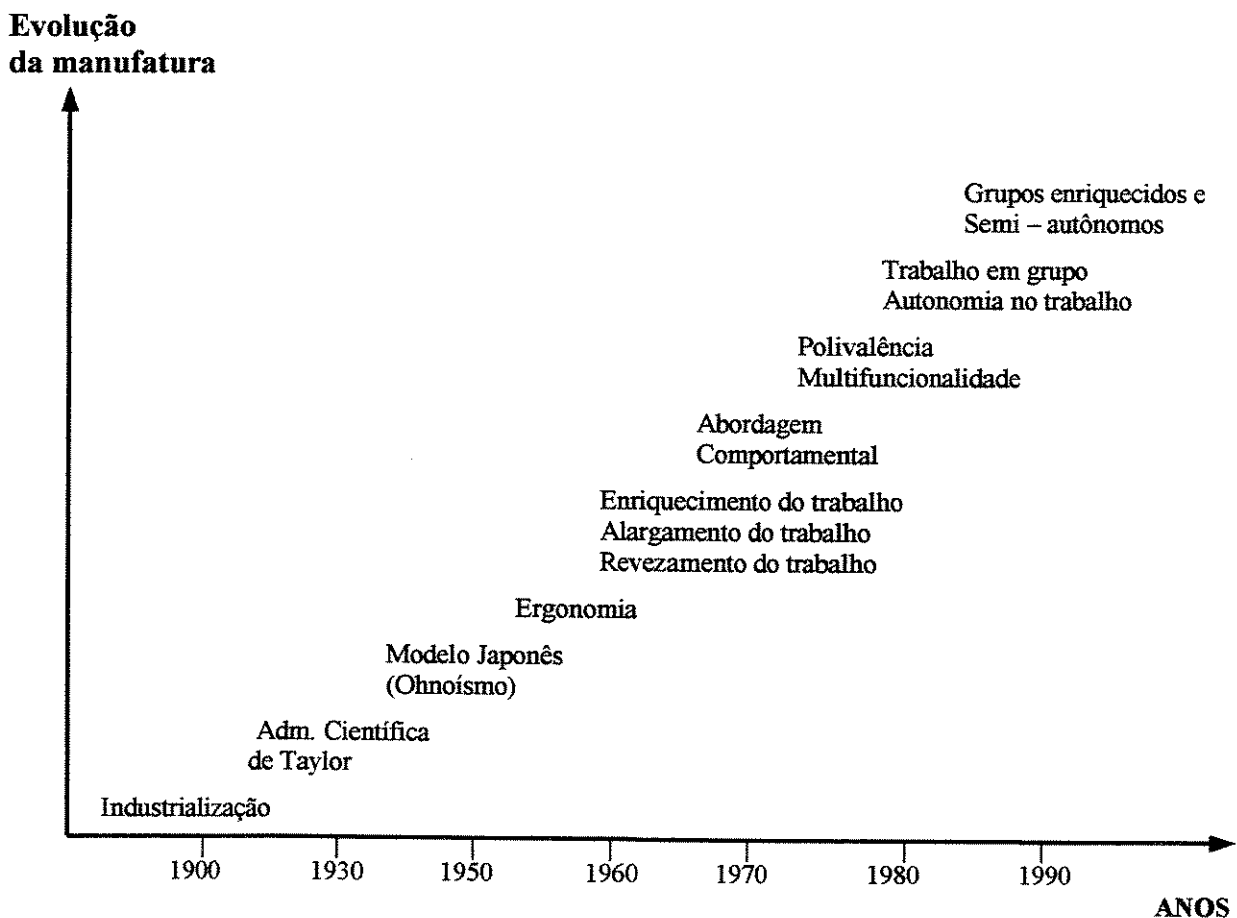


Figura 2.1 – Análise da evolução da manufatura – foco na mão de obra.

As principais características do estudo de Taylor é a organização científica do trabalho, enfatizando tempos e métodos. Para tanto este desenvolveu um estudo de movimentos, tempos e

métodos após a subdivisão das tarefas a fim de se determinar a melhor maneira para se executar essas tarefas (the best way). Seu modelo de administração também obedece alguns princípios, como a “Seleção Científica do Trabalhador”, feita segundo suas aptidões. A fim de se obter o máximo desempenho para cada tarefa; todas as tarefas a serem executadas devem ser estudadas, para se estabelecer um tempo padrão que servirá como base para se estabelecer a produção padrão, que deverá ser a mínima a ser atingida pelos trabalhadores, sendo que o trabalhador deve ser remunerado proporcionalmente à produção atingida. Consegue-se assim uma motivação para a melhoria da produtividade através da recompensa monetária.

Quanto ao planejamento do trabalho, este deve ser responsabilidade exclusiva da gerência enquanto a execução do trabalho deve ser responsabilidade dos operários e supervisores, sendo que todas as tarefas devem ser subdivididas e controladas o máximo possível, com a finalidade de aumentar a habilidade do operador em desempenhá-la, aumentando-se com isso a produtividade.

Também na Europa Henri Fayol desenvolveu estudos paralelos que defendiam os mesmos princípios que Taylor, FERREIRA (1997), porém empregava a divisão do trabalho também para cargos técnicos e administrativos, defendia o estabelecimento de uma estrutura hierárquica sólida e uma linha de autoridade fixa. Segundo seus princípios a autoridade deve ser inerente ao superior hierárquico que tem poder de comando, já os subordinados tem a responsabilidade de cumprir as ordens.

A principal diferença entre os trabalhos de Taylor e de Fayol é que enquanto Taylor estudava o processo produtivo a partir do chão de fábrica, priorizando suas funções, Fayol preferia focar o processo a partir das funções administrativas, privilegiando a gerência e dedicando especial atenção a estrutura hierárquica da empresa.

Embora essas idéias fossem duramente criticadas no início, elas foram amplamente estudadas e aplicadas por executivos da época, provocando uma verdadeira revolução na estrutura organizacional das empresas, consolidando-se através dos tempos, com sua difusão e aplicação em todo mundo.

Na verdade a aplicação desses métodos estabeleceram uma estrutura extremamente hierarquizada e rígida, tornando também a mão de obra extremamente especializada e mecanizada, totalmente fechada à visão do processo produtivo como um todo. As tarefas são executadas sem que o operário saiba sua importância ou como ela se relaciona com as demais operações. Sua responsabilidade é cumprir a jornada de trabalho atingindo ao menos o número mínimo de peças, pelo método e tempo padrão estabelecidos. Isso faz com que o trabalho seja uma simples repetição de movimentos monótonos e desarticulados do processo como um todo, levando à alienação do funcionário, sem reconhecimento pelo trabalho e sem incentivos morais, necessários ao ser humano, que passa a ser visto como uma máquina. O único incentivo é o financeiro na forma de pagamento proporcional ao número de peças produzidas, porém a produtividade que pode ser definida como "a capacidade de se produzir bens ou serviços com um determinado nível de trabalho" , cresce sistematicamente.

Segundo esse modelo os operários são selecionados segundo sua experiência e habilidade, exclusivamente na função específica em que se pretende utilizá-lo. Sua formação segue os princípios da especialização, sem preocupação nenhuma com a necessidade de uma visão abrangente entre funções associadas à sua e inerentes ao processo produtivo, ou seja, um torneiro mecânico por exemplo, torna-se apto a operar exclusivamente o torno, sem conhecimento da manutenção mecânica, ou elétrica necessária à máquina, funções que também são específicas dos profissionais de manutenção mecânica ou elétrica distintamente.

A operação de outras máquinas ferramenta similares à sua, ou a capacidade de análise e controle de qualidade do produto que fabrica, não fazem parte da sua formação. O operário especializado não mantém relacionamento com os demais operários durante o trabalho, que deve se desenvolver num ritmo contínuo segundo padrões previamente estabelecidos pelo departamento competente, sendo que o operário não possui nenhum controle, ou poder de decisão sobre seu trabalho, a não ser sobre aqueles para que foi treinado.

Segundo esses padrões a produtividade é vista como a capacidade de produzir um número cada vez maior de peças por unidade de tempo em cada fase do processo, independente de suas

relações, ou do resultado final do processo produtivo, considerando o processo como um sistema fechado.

2.2 Início da Humanização do Trabalho: o Modelo Japonês de Administração.

O sistema de produção japonês, tal como é estruturado atualmente, surgiu ao longo dos vinte e cinco anos seguintes à Segunda Guerra Mundial, na Toyota Motor Co. Seu maior idealizador foi o engenheiro Taiichi Ohno. Daí decorrem as duas outras denominações do método: Sistema Toyota de produção ou "lean manufacturing" ou ainda Ohnoísmo FERRO (1991). O modelo se baseia na forma participativa de gestão, com todos os funcionários participando do processo decisório, da negociação de metas, do trabalho em grupos, do controle através da liderança, e da participação nos resultados.

Ao contrário do modelo "Taylorista", no modelo Japonês a empresa é vista como um sistema aberto, sofrendo influências do meio, portanto, suas inter-relações devem ser conhecidas e monitoradas a fim de se obter os resultados esperados. Segundo esta visão, o interesse coletivo deve sempre prevalecer sobre o individual, porém o ser humano é visto como o bem mais importante da empresa. As suas necessidades de auto-realização e satisfação, devem ser conseguidas através de um trabalho direcionado e que aproveite todas as potencialidades humanas, sem é claro esquecer que as metas devem ser compartilhadas com a empresa.

Outra importante característica desse modelo é a fabricação sem estoques (FSE), que representa um estilo de fabricação aonde procura-se eliminar o excesso de inventário (estoque) entre as diversas fases do processo, tendo o propósito básico de manter um fluxo contínuo dos produtos em manufatura, a fim de se obter flexibilidade nas alterações de demanda.

A realização desse fluxo contínuo de produção é denominada de produção no momento exato (Just in Time), e significa produzir somente os itens necessários, na quantidade necessária e no tempo necessário. Como resultado, o excesso de inventário e da força de trabalho é reduzido naturalmente, aumentando a produtividade e reduzindo o custo com flexibilidade FULLMANN (1989).

A fabricação sem estoques significa um nível de perfeição nem sempre conseguido num processo produtivo, contudo este conceito é importante, pois estimula uma constante melhoria através da atenção imaginativa tanto para tarefa global quanto para os detalhes. Outro fator importante é que trata-se de um sistema praticamente sem folgas onde qualquer falha pode comprometer seriamente todo o processo. Dependendo basicamente das pessoas, exige competência, qualificação, treinamento e reciclagem constantes.

A aplicação dessa filosofia deve ser assimilada por toda organização desde os altos executivos até os mais simples trabalhadores. É uma diretriz cultural que leva a uma postura determinada rumo ao aprimoramento contínuo. É a busca pela perfeição que embora não atingida deve ser constantemente procurada.

O gerenciamento da "Qualidade Total", é uma das mais fortes características desse processo. O conceito de Qualidade começa no princípio básico de que "o grande objetivo das organizações humanas é atender as necessidades do ser humano na sua luta pela sobrevivência na Terra" CAMPOS (1992), portanto a qualidade na indústria deve ter a capacidade de atender perfeitamente as necessidades do cliente de forma confiável, acessível, segura e no tempo certo.

O que garantirá a sobrevivência da organização será sua capacidade de implementar métodos que possam ser utilizados por todos em direção aos objetivos de sobrevivência da empresa. Esses métodos devem ser aprendidos e praticados por todos pois o controle da qualidade total deve ser exercido por todas as pessoas para a satisfação das necessidades de todas as pessoas.

Sendo um modelo de administração onde existe a prevalência do coletivo sobre o individual, as principais críticas atribuídas a esse modelo é o fato de que não se enquadrariam na cultura ocidental onde a concorrência individualista prevalece quase na totalidade das indústrias FERREIRA (1997). Porém, a sua aplicação adaptada à cultura ocidental, buscando a valorização do indivíduo através do trabalho em equipe, tomou-se viável, e expandiu-se no mundo ocidental.

A gestão da qualidade total e a valorização do indivíduo na empresa se transformaram em carro chefe das transformações na relação capital trabalho nos anos oitenta. Surgiu também a preocupação com a segurança e a qualidade de vida no trabalho. Estudos sobre trabalho repetitivo e em condições desfavoráveis foram aprofundados, pois podem causar danos permanentes à saúde do trabalhador, resultando em prejuízos tanto para o trabalhador como para a empresa, bem como para a sociedade como um todo.

A fim de estudar a relação entre trabalhador e trabalho, em termos da forma como o indivíduo responde às condições físicas e ambientais em seu trabalho, e buscar a melhor adequação do trabalhador ao trabalho que executa surgiu a "Ergonomia".

2.3 Ergonomia

Ergonomia, algumas vezes referida como "engenharia de fatores humanos", ou simplesmente "fatores humanos" SLACK (1997) é o estudo que aborda os aspectos fisiológicos do projeto do trabalho, isto é, como o corpo humano se relaciona e se ajusta ao ambiente de trabalho. Esses aspectos podem ser físicos, como equipamentos, máquinas, mesas, cadeiras, escrivaninhas, computadores, etc., ou podem ser ambientais como por exemplo, a temperatura, a umidade, a iluminação, o nível de ruído, etc.

Embora a Ergonomia tenha sido um tema de origem distante, tendo sido cunhada no século passado, sua aplicação no trabalho é bastante recente, podendo-se dizer que a ergonomia somente começou a ser aplicada no trabalho a partir dos anos 50, com o projeto da cápsula espacial norte-americana, COUTO (1995).

Segundo o estudo ergonômico do projeto do trabalho, deve haver uma adequação entre as pessoas e o trabalho que elas executam, visando eliminar problemas que possam afetar seu próprio desempenho, ou até mesmo levá-lo à fadiga ou a danos físicos. Essa adequação pode ser conseguida de duas maneiras: ou o trabalho pode ser adequado às pessoas que os fazem ou, alternativamente, as pessoas podem ser adequadas ao trabalho.

A ergonomia busca a adequação do trabalho e do ambiente, às pessoas que o realizam, através do estudo minucioso dos dados relativos a esses aspectos, a fim de assegurar que os trabalhadores estejam desempenhando suas funções em condições satisfatórias de conforto e segurança. Uma maneira de se conseguir essas condições é através do estudo relativo a dimensões de várias partes do corpo humano, a fim de que possam ser usadas para projetar equipamentos, máquinas e áreas de trabalho. Também as condições ambientais, como temperatura umidade, nível de ruído, movimentação do ar, iluminação etc., devem estar em uma faixa confortável e compatível com a atividade desenvolvida, ou devem ser monitoradas a fim de garantir padrões satisfatórios que podem até mesmo serem exigidos por legislação.

O trabalho fora das condições ambientais necessárias não somente pode diminuir o desempenho como também pode oferecer riscos à saúde e a segurança do operador. Muitas vezes pode-se conseguir um nível de produção satisfatório em condições ambientais ruins, porém as perdas nos padrões de qualidade são inevitáveis.

A maneira como a ergonomia trata o trabalhador e sua relação com as condições físicas e ambientais, pode influenciar positivamente seu comprometimento com o trabalho que executa, porém alegou-se que o trabalho projetado com base apenas na divisão do trabalho, administração científica, ou mesmo aplicando os princípios ergonômicos, não eram suficientes para motivar o trabalhador, sendo então necessário um trabalho projetado também para que as pessoas pudessem tirar algo mais de positivo dele, surgindo então o que se pode chamar de “Abordagem comportamental do projeto do trabalho” SLACK (1997).

2.4 Abordagem Comportamental do Projeto do Trabalho

Apesar de suas raízes distantes, foi durante os anos 60 e 70 que surgiu a idéia da abordagem comportamental do projeto do trabalho, alegando-se que os trabalhos que eram projetados com base apenas na divisão do trabalho e na administração científica alienavam as pessoas e não ofereciam nenhum fator motivador além do valor monetário correspondente. As pessoas começam a sentir a necessidade de tirar algo mais do seu trabalho. A auto estima e o

desenvolvimento pessoal aparecem como um fator motivador para o trabalho, fazendo com que as pessoas busquem contribuir mais com seu talento e suas habilidades para atingir os objetivos.

A abordagem comportamental representa uma grande mudança em relação às abordagens anteriores pois presume que a motivação pessoal é essencial para o bom desempenho do trabalho. Para diminuir a alienação e aumentar a motivação e o comprometimento com o trabalho, ele deve possibilitar que as pessoas sintam-se responsáveis por uma porção identificável e significativa do processo. Deve proporcionar um conjunto de tarefas intrinsecamente significativas e que valham a pena e deve ainda proporcionar retroalimentação sobre eficácia de desempenho.

Sendo a motivação da mão de obra um dos principais aspectos da abordagem comportamental no projeto do trabalho é necessário que se entenda o que seria motivação e como podemos alcançá-la. Motivação pode ser definida como sendo uma força ou uma espécie de energia que nos impulsiona na direção de alguma coisa, sendo ainda intrínseca, ou seja, está dentro do próprio indivíduo, nascendo de suas necessidades interiores, VERGARA (1999). Nesse aspecto não é possível motivar alguém, é o próprio indivíduo que se motiva ou não, o que se pode fazer é estimular, incentivar, provocar a motivação nas pessoas.

Segundo esses elementos pode-se dizer que o projeto do trabalho, que antes tinha seu foco apenas voltado ao desempenho, passa a considerar as atitudes individuais perante o trabalho, abordando a motivação como componente altamente relevante. No quadro 2.1 apresenta-se um modelo típico da abordagem comportamental do projeto do trabalho onde são descritas algumas "técnicas" que visam influenciar as características principais do trabalho, criando assim "estados mentais" positivos, que propiciam melhorias nos padrões de desempenho. Entendem-se por "estados mentais" as atitudes das pessoas em relação ao seu trabalho, especificamente o que elas acham do seu trabalho, quanta responsabilidade e controle sentem sobre ele e como entendem os resultados dos seus esforços.

Dentre as técnicas apresentadas, a "combinação de tarefas" e a "formação de unidades naturais de trabalho" visam a multiplicação das habilidades dos operários, que tem como principais características, além de proporcionar uma maior variabilidade de suas habilidades, o

desenvolvimento de um ambiente aonde dominem uma parte do processo sob sua responsabilidade, contribuindo assim para que se sintam integrados, valorizados e motivados.

O “estabelecimento de relações com clientes” e a “abertura de canais de retroalimentação” estabelecem um fluxo de informações que pode promover a sinergia necessária ao máximo desempenho operacional, além do desenvolvimento de responsabilidades frente aos resultados finais, através do conhecimento dos verdadeiros resultados da atividade e suas conseqüentes implicações.

Quadro 2.1. Modelo de projeto do trabalho "comportamental" típico (SLACK, 1997)

TÉCNICAS NO PROJETO DO TRABALHO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO	ESTADOS MENTAIS	RESULTADOS PESSOAIS E DE DESEMPENHO
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Combinação de tarefas ➤ Formação de unidades de trabalho naturais ➤ Estabelecimento de relações com clientes 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Variedades de habilidades ➤ Identidade de tarefas ➤ Significância de tarefas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Significância experimentada do trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alta motivação interna para o trabalho ➤ Desempenho do trabalho de alta qualidade
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Carregamento vertical 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Autonomia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Responsabilidade experimentada para os resultados do trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alta satisfação com o trabalho
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Abertura de canais de retroalimentação 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Retroalimentação 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conhecimento dos resultados verdadeiros da atividade do trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baixo absenteísmo e rotatividade

No quadro 2.1 o que se chama de “carregamento vertical” é a base para a polivalência, sendo a atribuição aos operários de tarefas de maior poder de decisão, contribuindo assim para sua maior autonomia e conseqüentes responsabilidade e motivação. O seu poder de decisão, embora relativo, aliado ao conhecimento dos verdadeiros resultados de seu trabalho e de sua relação e importância no processo produtivo como um todo, aumentam a significância desse trabalho, resultando num maior comprometimento que por sua vez levará a um baixo índice de absenteísmo e rotatividade, melhorando sensivelmente os índices de qualidade e produtividade.

Conforme a literatura corrente, podem ser citadas várias propostas de organização do trabalho, que apesar de existir certa controvérsia quanto sua interpretação, podem obedecer aos princípios da abordagem comportamental do projeto do trabalho, aumentando a motivação do trabalhador, melhorando seu desempenho, e eliminando conflitos causados pelo esgotamento do modelo de organização científica do trabalho.

Algumas destas propostas, que podem ser classificadas como “novas formas de organização do trabalho” GUIMARÃES (1995) incluem a rotação ou revezamento do trabalho, o alargamento do trabalho (job enlargement), o enriquecimento do trabalho (job enrichment), e o trabalho polivalente ou multifuncional.

2.4.1 Revezamento do trabalho

O revezamento do trabalho pode ser usado para reduzir a monotonia em tarefas repetitivas e para aumentar a flexibilidade da mão de obra multiplicando suas habilidades. Consiste na troca periódica dos operadores entre diversos postos de trabalho, para proporcionar uma variedade em suas atividades e a quebra da monotonia, porém esse revezamento é feito entre tarefas semelhantes, exigindo a mesma qualificação original do trabalhador. As principais críticas à esse sistema são a interrupção do fluxo normal de trabalho e a quebra do ritmo do operador SLACK (1997).

O revezamento de tarefas pode ser visto como o primeiro passo no desenvolvimento do funcionário para a aceitação e qualificação rumo a polivalência e ao aumento de sua autonomia,

porém muitas vezes pode também ser visto como uma forma de maior exploração do trabalhador, que pode submeter-se a um ritmo estafante, quando esse revezamento de tarefas é realizado apenas visando o aproveitamento máximo da mão de obra para atender as necessidades de redução de custo e flexibilidade.

Um exemplo da aplicação do revezamento do trabalho pode ser uma linha de montagem composta de várias operações, onde os operadores se alternariam entre as operações obedecendo um cronograma onde cada pessoa desempenharia um conjunto diferente de tarefas, mantendo-se porém todos os postos originais de trabalho.

2.4.2 Alargamento do Trabalho

Enquanto o revezamento do trabalho corresponde apenas à troca aleatória de postos de trabalho entre os operadores, no alargamento do trabalho é alocado um maior número de tarefas ao operador, que passam a compor sua função, essas tarefas podem muitas vezes serem realizadas simultaneamente, como no caso da “célula de manufatura” que trata-se de um tipo de organização da produção onde o arranjo físico é determinado dispendo-se as máquinas segundo o fluxo de fabricação de determinadas “famílias de peças” (como se fossem mini linhas de fabricação) em que o operador trabalha com várias máquinas diferentes ao mesmo tempo.

Essas tarefas adicionais podem ser semelhantes exigindo a mesma qualificação do operador, o que pode ser chamado de “alargamento horizontal”. Quando as tarefas extras não são do mesmo tipo que a original, caracterizando-se uma certa diferenciação entre elas, temos o “alargamento vertical” do trabalho, que também pode exigir uma maior qualificação do trabalhador, porém esse trabalhador não teria um aumento de suas responsabilidades ou de sua autonomia.

2.4.3 Enriquecimento do Trabalho

A maneira mais eficiente de quebrar a monotonia e motivar o trabalhador ocorre quando o alargamento do trabalho é executado procurando incluir tarefas mais nobres, onde é necessária a

tomada de decisões e existe uma maior autonomia e controle por parte do operador, a exemplo das operações aonde são incluídas a manutenção e o ajuste de processo. Esse processo é chamado de "enriquecimento do trabalho" e seu efeito é tanto reduzir a monotonia como aumentar as oportunidades de desenvolvimento pessoal e a autonomia do trabalhador.

Como exemplo de enriquecimento do trabalho pode-se imaginar a alocação significativa de tarefas extras, onde se exige maior qualificação e autonomia pela necessidade de tomada de decisão por parte do operador, como no monitoramento dos padrões de qualidade, ou controle de de processo, ou ainda a própria manutenção e avaliação das condições das máquinas e equipamentos utilizados.

Para se compreender a diferença entre alargamento do trabalho e enriquecimento do trabalho, muitas vezes associa-se a idéia de dimensões "horizontal" e "vertical" do projeto do trabalho: as mudanças horizontais dizem respeito ao alargamento do trabalho, que seria simplesmente a alocação de um maior número de tarefas similares ao trabalhador; as mudanças verticais realmente levariam ao desenvolvimento pessoal do trabalhador, com a alocação de tarefas diferentes da original, dando autonomia e responsabilidade crescente ao trabalhador.

Lembrando que a motivação é intrínseca ao indivíduo e depende de suas necessidades interiores, considerando ainda que o desenvolvimento da sociedade ocorre atualmente de uma forma rápida e abrangente, com as informações fluindo em tempo real e em nível mundial, exigindo das pessoas um constante aperfeiçoamento tanto educacional como técnico para que possam acompanhar esse ritmo de desenvolvimento social sem se sentirem a margem da sociedade, pode-se dizer que o trabalho orientado segundo as dimensões verticais seria aquele capaz de gerar motivação pela possibilidade de oferecer ao trabalhador o desenvolvimento pessoal necessário a satisfação de suas necessidades interiores de desenvolvimento.

O trabalho orientado segundo as direções verticais, exigindo uma maior qualificação e responsabilidade do trabalhador é a base para a polivalência, que também sugere um certo grau de autonomia para o trabalhador a fim de que ele possa interagir com o processo e participar mais diretamente no resultado final do setor e da empresa.

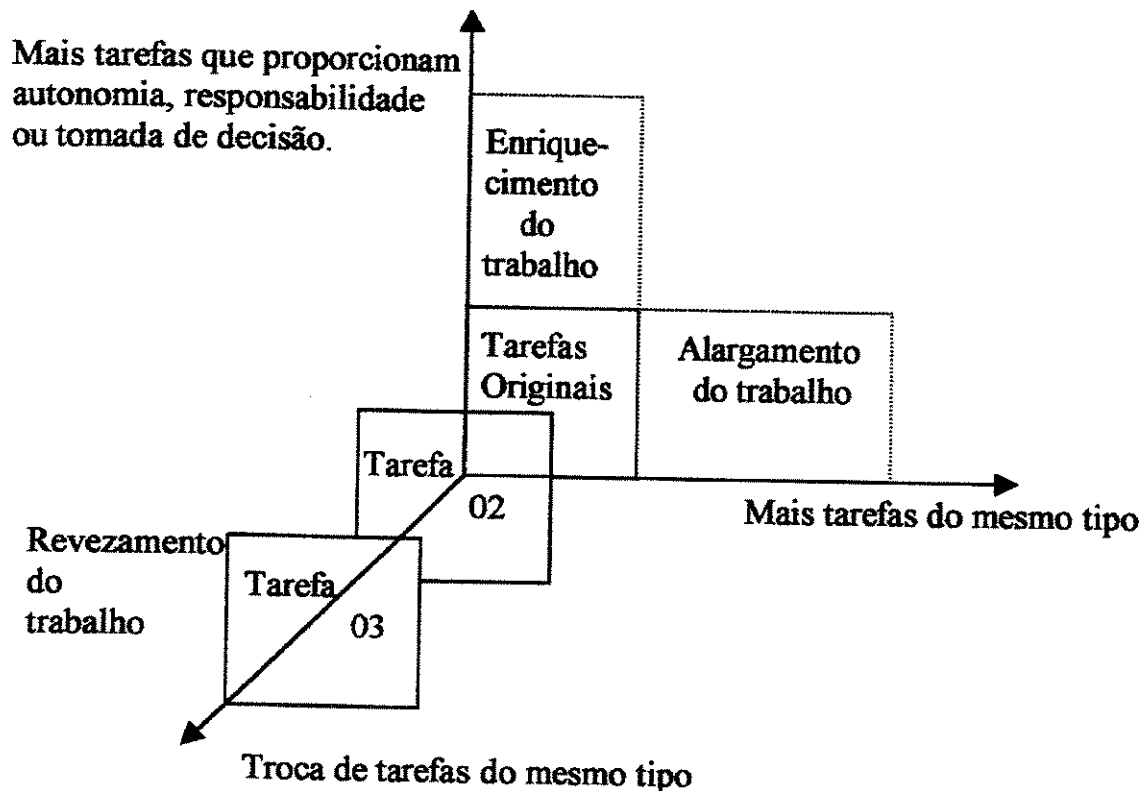


Figura 2.2 – Relação entre o revezamento, alargamento, e enriquecimento do trabalho. Adaptado de SLACK (1997)

Essa relação entre as tendências horizontais e verticais do projeto do trabalho pode também ser melhor observada analisando-se a figura 2.2, onde se estabelece essa relação através de uma visão gráfica do direcionamento horizontal ou vertical do projeto do trabalho e suas conseqüências.

2.4.4 Trabalho Polivalente / Multifuncional

São propostas que começam a romper definitivamente com os conceitos clássicos da organização do trabalho, embora não exista uma interpretação consensual sobre o assunto. Esse

modelo é muito mais utilizado e difundido na estrutura administrativa das empresas, que cada vez mais estão deixando as clássicas estruturas hierarquizadas compostas de departamentos e mão de obra estritamente especializados, e cedendo aos novos modelos de gestão empresarial. O que se pode presenciar hoje são pesquisadores científicos participando de reuniões com profissionais de marketing, engenheiros de projeto trabalhando com profissionais do departamento de compras, contadores formando equipes com gerentes de operações, programadores de informática e gerentes administrativos estão atuando juntos em equipes de desenvolvimento de sistemas, etc..

Na maioria das empresas várias especialidades estão sendo agrupadas em equipes multifuncionais com a finalidade de lançar um novo produto no mercado, desenvolver um sistema de computação, ou projetar um novo *lay-out* para instalações de uma fábrica, enfim o enfoque especializado está sendo substituído pela necessidade de uma “visão holística” de todo o sistema.

Entende-se por “visão holística” a capacidade de visualizar o sistema como um todo, intrinsecamente relacionado entre o ambiente e as várias atividades desse sistema, sem a necessidade de se aprofundar em detalhes de funções especializadas. “A palavra holística vem de holoísmo, do grego holos que significa todo. A teoria defende que o homem é um ser indivisível, que não pode ser entendido através de uma análise separada de suas diferentes partes” FERREIRA (1997).

O desenvolvimento de equipes multifuncionais ou multiespecializadas, também chamadas de equipes interfuncionais, multidisciplinares, ou ainda interdisciplinares (nos cenários educacionais), representam uma verdadeira revolução nas empresas, sendo encontradas nos mais diversos ramos de atividades, desempenhando uma gama de funções igualmente amplas, até então praticadas isoladamente, existindo hoje muitos trabalhos sobre o assunto, dentre os quais DOYLE (1991) e PARKER (1995).

Como caso brasileiro utilizando-se desse modelo de trabalho a fim de se adequar às novas exigências por produtividade e competitividade pode-se citar o exemplo da empresa ALCOA que conquistou o PNQ (Prêmio Nacional da Qualidade) 1996. Segundo José Guilherme de Heráclito

Lima, diretor de aquisição e logística da empresa (Revista Tecnológica, nº21, agosto, 1997), uma das principais mudanças que contribuíram para a melhoria de desempenho global foi a melhoria de seus profissionais.

No caso do setor de aquisição e logística, foi possível fazer o que ele chama de *up grade* das funções, trazendo gente mais capacitada para a área, com uma visão global do negócio, fazendo com que a carreira na área que era muito especializada, passasse a ter um perfil multifuncional, pela qual, ainda segundo ele, as pessoas devem passar se quiserem fazer carreira de executivo dentro da companhia. Esse perfil multifuncional faz com que o profissional, na hora da compra, por exemplo, saiba a importância que o produto tem para a companhia, seu impacto nos custos, a margem que aquilo traz, os custos e serviços agregados e muito mais, estando ciente de que sua decisão pode estar até inviabilizando a empresa.

Já no chão de fábrica, são poucos os trabalhos sobre o assunto, existindo também uma certa controvérsia em relação a interpretação da polivalência, tanto na área técnica, quanto na social. Há autores que entendem que se trata da possibilidade de deslocar os operários, segundo as necessidades de produção, devido as características de não especialização; não parcelamento de tarefas; não individualização do trabalho; tempos de execução variáveis, etc. Na Literatura corrente e na prática empresarial, é comum a utilização da expressão “polivalência” para caracterizar situações distintas, tratando-se da realização de tarefas diversificadas, por um mesmo trabalhador GUIMARÃES (1995).

“Toda tendência de estilo moderno de trabalho caminha para a polivalência, que nada mais é do que um maior número de pessoas conhecendo e podendo executar um maior número de funções, conseguindo com isso, uma intensa e verdadeira sinergia (esforço simultâneo), de cunho prático. Em outras palavras: “não basta eu ser solidário com você, eu preciso conhecer um pouco do seu trabalho para poder ajudá-lo; da mesma forma que você precisa conhecer o meu para me ajudar”... BREUER (1997), citando o Professor Flávio Toledo da Fundação Getúlio Vargas. Discorrendo sobre o assunto GUIMARÃES (1995) cita a posição de alguns autores:

ROESE (1992, p.92), “por polivalência entende-se a capacidade do operário desempenhar um número de operações maior do que o realizado normalmente por um operário especializado. Além disto, o polivalente pode deslocar-se de um posto de trabalho para outro, de acordo com a necessidade de produção. Em termos de qualificação, é capaz de controlar a qualidade de sua produção e tomar decisões que julgar necessário ao atingimento dos objetivos da programação da produção”.

ZILBOVICIUS e MARX, (1983). “O operador multifuncional não precisa ter uma qualificação superior, mas sim, uma diversidade de sua especialização, pois detém apenas a capacidade de operar muitas máquinas semelhantes. Este tipo de operador é na prática, comumente utilizado como 'quebra galho', no caso da ausência de outros operários”

SMITH (1984), estabelece uma distinção entre polivalência e multifuncionalidade: trata-se da diferenciação entre qualificação (*skill*) e especialização (*specialization*). A polivalência pressupõe um aumento da primeira e a multifuncionalidade, uma diversificação da segunda.

SALERNO (1993), refere-se a dois tipos diferentes de polivalência: a multifuncional e a qualificada. A primeira, relacionada a esquemas onde "o planejamento do trabalho é externo aos executantes do trabalho" e a segunda, "entre esquemas onde a definição de como produzir (em termos de método de execução do trabalho) é prerrogativa do operário". No primeiro caso, de acordo com diferenciação estabelecida pelo autor, observa-se presente a lógica taylorista e, no segundo caso, a influência visível das novas tendências de gestão e de suas características.

Na realidade pode-se verificar no meio empresarial uma certa confusão entre os termos, sendo comum a utilização do termo “polivalência” para definir situações distintas quanto a utilização da mão de obra para a realização do trabalho, confundindo-se “polivalência multifuncional” com “multifuncionalidade”, que como exposto, apesar de se referirem a diversificação do trabalho, representam maneiras diferentes de utilização da mão de obra em termos de qualificação e autonomia do trabalhador.

O trabalho com operadores polivalentes, que possuam maior qualificação (polivalência qualificada), torna-se a base para o desenvolvimento de grupos semi-autônomo de produção, ou simplesmente chamados “GSA”, onde sua organização e estrutura pode ser desenvolvida de várias formas, respeitando-se os tipos de tarefas a serem desenvolvidas e as características das pessoas que deles participam GUIMARÃES (1995).

Analisando-se a evolução dos sistemas de manufatura, nota-se que a polivalência surge espontaneamente como consequência do modelo de projeto comportamental do trabalho, ou isoladamente para atender determinados fatores impostos por mudanças operacionais e comportamentais no ambiente social, dentro ou fora da empresa.

Como exemplo em ambiente industrial, destaca-se o caso da Toyota, comentado no item 2.2 onde Ohno tem como principal propósito a redução de custos relativos à produção e o aumento sistemático da qualidade e da produtividade a fim de oferecer um produto altamente competitivo em qualquer mercado. Para isto ele procura eliminar as ineficiências da produção, bem como inventários e operários desnecessários, trabalhando com uma quantidade mínima de operários que dispostos entre máquinas que seguem o fluxo de produção segundo um *lay-out* celular em forma de “U”, onde ele consegue obter flexibilidade em função das variações nas quantidades e modelos produzidos, através da alocação de operações variadas entre os trabalhadores conforme a necessidade no período.

Portanto a habilidade em aumentar ou reduzir a variação dos trabalhos executados por cada operador torna-se o principal ingrediente para a capacidade de se adaptar as variações na demanda sem perda de desempenho. Com isso o operador deve ser multifuncional ou polivalente, ou seja, deve ser treinado para tornar-se um operador experimentado em qualquer tipo de trabalho, e em qualquer processo, sendo que na Toyota é comum inclusive o revezamento de funcionários entre as várias empresas do grupo a fim de atender as variações na demanda e adequar a mão de obra a esse perfil multifuncional ou polivalente, (MONDEN, 1984), gerando dessa maneira a polivalência.

2.5 O trabalho em grupo e a autonomia no trabalho

A maioria das empresas são cautelosas na maneira de encarar a idéia do trabalho em grupo e da autonomia no trabalho, não existindo ainda um consenso para julgar se trata-se de um “modismo” temporário, ou uma tendência genuína, porém o que pode-se verificar é que existe hoje uma tendência na direção do trabalho em grupo e da autonomia das pessoas em seus trabalhos como característica da abordagem comportamental do projeto do trabalho.

O comprometimento é a base do trabalho em grupo, não existindo hierarquia de funções dentro dele, o coordenador do grupo não pode controlar ou gerenciar os integrantes, ele tem que liderá-los, ou seja ele deve ter a capacidade de trabalhar em um ambiente no qual deva ter grandes responsabilidades, porém pouca, ou melhor ainda, desprezível autoridade, ele deve ser flexível e antes de tudo estabelecer uma direção a seguir, e metas a serem alcançadas, PARKER (1995).

O trabalho em grupo também pressupõe uma certa autonomia tanto pela inexistência de hierarquia dentro dele, como pela possibilidade dos trabalhadores interagirem com o processo sob sua responsabilidade a fim de que as metas a serem alcançadas possam ser cumpridas com maior agilidade.

2.5.1 Grupos enriquecidos e Grupos Semi - Autônomos de Produção (GSA)

Pode-se dizer que a organização do trabalho na forma de “grupos enriquecidos” teve sua origem com o sistema japonês de administração da produção, mais especificamente na indústria automobilística Toyota, sendo que desde os resultados iniciais obtidos a partir dos anos 50 até o início dos anos 90, tem se tornado uma referência básica para a reestruturação industrial iniciadas por organizações em todo mundo, MARX (1998).

Nesse modelo de trabalho se enfatiza a polivalência, o autocontrole e o aumento da responsabilidade dos trabalhadores principalmente em termos de obtenção e controle da qualidade e produtividade no processo. Embora venha agregar ao trabalhador tarefas de natureza

diferente das originais, inclusive com certo poder de decisão sobre seu trabalho, a autonomia dos grupos enriquecidos é bastante restrita, sendo ainda controlados pela supervisão ligada a estrutura hierárquica responsável pelo projeto organizacional e pelas mudanças a serem implementadas.

Por outro lado, um grupo semi-autônomo de produção, é uma equipe de trabalhadores que executam, cooperativamente, as tarefas que são designadas ao grupo, sem que haja uma pré-definição de funções para os mesmos. Esse modelo se caracteriza pela autonomia dos trabalhadores e conseqüente descentralização do processo de decisão sobre métodos, alocação e gestão de recursos. Existe um achatamento na estrutura hierárquica, eliminando-se cargos como o do supervisor que passa a ser substituído por “facilitadores”, que cumprem suas funções sem os poderes hierárquicos do supervisor.

Trata-se portanto de uma forma de organização do trabalho que representa uma mudança radical nos padrões tradicionais, exigindo uma trajetória de longo prazo para sua implantação, sendo um processo novo que depende de soluções apropriadas para cada caso particular. Como aspectos indutores para a implantação de grupos semi-autônomos pode-se citar:

- ambientes competitivos e mais intensamente marcados pela necessidade de flexibilidade como instrumento de busca de maior competitividade;
- disposição do corpo gerencial para conduzir um processo em que suas próprias responsabilidades e trajetórias individuais e grupais passam a ficar mais vulneráveis a mudanças, e em que um novo tipo de compromisso seja atingido em torno dos resultados empresariais, particularmente em sua relação com os trabalhadores diretos e suas instâncias de representação internas e externas;
- tipos de processos de produção em que a relação homem - equipamento é marcada por uma presença significativa de atividades de monitoração, cognição e uso de múltiplas habilidades. Isto pode ocorrer com base no reprojeto de processos tradicionalmente caracterizados pela opção da referência da organização clássica, como no caso da montagem final de automóveis, MARX (1998).

Dentre as experiências mundialmente divulgadas sobre a implantação de grupos semi – autônomos, temos o caso da empresa sueca Volvo que tornou-se uma referência mundial. A empresa Volvo que em 1986/87, respondia por 15% do produto nacional bruto e 12,5% das exportações suecas, foi uma das primeiras empresas a buscar flexibilidade através da aplicação prática dos conceitos de multifuncionalidade e polivalência, considerando o aspecto sociotécnico na organização do trabalho. Desenvolvendo experimentos nas plantas de Kalmar, 1974, Torslanda, 1981, e Uddevalla, 1989, WOOD JR.(1995) que rompiam com os conceitos tayloristas, sendo introduzidas gradativamente inovações tecnológicas aliadas a novos padrões de organização do trabalho.

Segundo dados divulgados no curso *“The restructuring of industry and work organization in the 90's”* (São Paulo, EAESP FGV, jul. 1991), e citados por WOOD JR. (1995), em Uddevalla, a mais nova planta então, combina-se flexibilidade funcional na organização do trabalho com um alto grau de automação e informatização, considerando vários fatores, como as demandas de mercado, as inovações tecnológicas, as transformações da organização do trabalho e as instáveis condições da reestruturação da indústria.

Nos anos 70, o aumento da competitividade dos produtores em nível mundial, a necessidade de maior variedade de modelos para atender o mercado e a crescente pressão da mão-de-obra potencializaram a racionalização da produção de veículos baseada em automação e flexibilidade. Nos anos 80, estas tendências foram acentuadas e acrescidas de maiores exigências relacionadas à qualidade dos produtos, deixando expostas as limitações e a rigidez das linhas de montagem, o que determinou a posição da Volvo, rumo à automação e a busca de maior flexibilidade através dos conceitos de grupo autônomo de trabalho e de enriquecimento das funções.

O início das operações em Uddevalla, ocorreu na primavera de 1988 e ficou totalmente operacional, com cerca de mil empregados, no final de 1989, sendo dividida em três áreas: oficinas de materiais, oficinas de montagem e prédio administrativo. Todo o transporte de materiais é automatizado. Em cada uma das seis oficinas de montagem trabalham 80 a 100 operários divididos em grupos de oito a dez, sob a supervisão de um único gerente. Cada grupo

tem todos os elementos para montar três veículos simultaneamente. As tarefas são distribuídas de acordo com as competências, que são constantemente aperfeiçoadas. O planejamento dos recursos humanos é parte integral da estratégia de produção. Um dos objetivos da Volvo é projetar um trabalho tão ergonomicamente perfeito, que torne os operários mais saudáveis. Existe também toda uma infra-estrutura de apoio, com salas espaçosas equipadas com cozinha, banheiro, chuveiros e até um computador para cada grupo de trabalho, toda fábrica é iluminada com luz natural, e os ambientes são extremamente limpos.

Antes de iniciar o trabalho, cada novo operário passa por um período de treinamento de quatro meses seguidos posteriormente de mais três períodos de aperfeiçoamento. Espera-se que, ao final de 16 meses, ele seja capaz de montar totalmente um automóvel. É claro que o objetivo fundamental da Volvo é a redução de custos associada à elevação da produtividade e dos níveis de qualidade, e para tanto combinou aspectos da produção manual com alto grau de automação, promovendo também a reprofissionalização dos operários. Ainda segundo dados divulgados no curso referido no início, a combinação de alta tecnologia com criativo projeto sociotécnico também possibilitou redução da intensidade de capital.

Operando num mercado de trabalho complexo, a Volvo ajustou sua estratégia a dois fatores fundamentais: a internacionalização da produção e a democratização da vida no trabalho, sendo concebida e construída levando em consideração a presença humana. O nível de ruído é baixo, a ergonomia está presente em todos os detalhes. O ar é respirável. A organização do trabalho é baseada em grupos. Os operários foram transformados de montadores de partes em construtores de veículos. Assim, cada grupo consegue montar um carro completo num ciclo de duas horas. A capacidade de produção é de 40.000 carros por ano, para um único turno de trabalho.

Altas taxas de *turnover* (rotatividade), absenteísmo crônico e utilização de mão-de-obra estrangeira são de muito tempo marcas do mercado sueco. Desde a metade dos anos 80, os jovens suecos passaram a rejeitar empregos que refletissem conceitos tayloristas. Isto está ligado não só aos constantes esforços de reestruturação do trabalho como ao fato de a Suécia ter o mais alto índice de uso de robôs entre todos os países industrializados. Por outro lado, o país tem longa tradição social-democrata e os sindicatos têm posição extremamente forte. Assim, o processo de

inovações na Volvo tem sido dirigido pela empresa, mas com participação ou acordo dos sindicatos.

Portanto a estratégia da Volvo permitiu imensa flexibilidade tanto de produto quanto de processo, necessários para enfrentar a demanda por produtos variados, competitivos e de alta qualidade, da forma e no tempo em que o mercado exigia, contribuindo significativamente pelos seus resultados financeiros e por sua participação nesse mercado. A experiência da Volvo mostrou-se uma alternativa economicamente viável, atingindo seus objetivos através de uma organização flexível e criativa.

2.6 Aplicação dos conceitos de multifuncionalidade e polivalência

Segundo o exposto no item 2.4.4 pode-se entender como operário multifuncional aquele capaz de operar vários tipos de máquina, que embora possam exigir uma especialização diferente daquela exigida para desempenhar sua função original, não necessita ter uma qualificação superior, sendo que o próprio revezamento do trabalho não depende de sua decisão. Esse operário é usado muitas vezes para substituir companheiros cobrindo férias ou faltas no setor, sem contudo obter maior autonomia ou poder de decisão para a realização do trabalho.

Já a polivalência pressupõe além da diversificação da especialização original do trabalhador, um aumento tanto em sua qualificação, como em sua autonomia no trabalho, havendo portanto um “enriquecimento do trabalho” (vide figura 2.2). Essa autonomia é conseguida gradativamente, conforme as exigências de flexibilização e as mudanças na forma de organização do trabalho. Caminha-se para estruturas como os grupos enriquecidos e os grupos semi – autônomos de produção.

Os grupos semi-autônomos constituem sistemas de trabalho, com espaço para negociação e decisão; os grupos absorvem tarefas de manutenção e controle, devendo ser capacitados para solucionar problemas. Os integrantes do grupo são qualificados profissionalmente através de treinamento, e o sistema de remuneração é geralmente vinculado aos resultados obtidos pelo grupo, FLEURY (1995).

Segundo essa visão pretende-se estruturar o setor de acabamento de peças fundidas numa fábrica de fundição de peças em aço para a indústria mecânica pesada, através da aplicação dos conceitos de multifuncionalidade e polivalência, solucionando problemas de desempenho operacional, porém sem a intenção de se re-estruturar a produção na forma de grupos enriquecidos, ou semi-autônomos de produção. Porém é interessante lembrar que o desenvolvimento da mão de obra polivalente torna-se a base para a constituição dos grupos chamados semi-autônomos de produção, apresentando como se verá, características necessárias a esse tipo de organização do trabalho.

O desenvolvimento da polivalência será usado como meio capaz de promover além do enriquecimento de cargos, a melhoria da qualidade de vida do trabalhador, considerando-se o aspecto ergonômico e social do trabalho, reduzindo o *stress* e a monotonia, aumentando a autonomia, a motivação, e levando ao treinamento e a requalificação profissional; embora o principal objetivo ainda seja o aumento dos níveis de qualidade e produtividade, com a melhoria da qualidade do produto e do processo, com a nova forma de utilização da mão de obra e de organização do trabalho.

Capítulo 3

Descrição da Empresa

A constante busca ao aperfeiçoamento técnico e estrutural das empresas frente a acirrada concorrência num mercado globalizado, leva muitas vezes a experiências frustrantes quanto ao desenvolvimento efetivo de novos modelos de gestão. Copiados principalmente dos países desenvolvidos estes modelos “pecam” por um ou vários motivos: falta de análise ou de adaptação à cultura regional; falta de análise dos problemas intrínsecos à cultura organizacional; falta de conhecimento dos sistemas de gestão que induz à uma busca por modelos “milagrosos” porém altamente onerosos e complexos em termos de implementação; falta de investimento em técnica e educação e finalmente a busca pelo retorno rápido e fácil. Na maioria das vezes a solução poderia ser relativamente simples, exigindo um mínimo custo ou investimento. Em alguns casos apenas a estratificação e visualização, crítica e racional, dos processos é suficiente para nortear novas ações. Existe a necessidade de se estudar profundamente os processos para se buscar as reais causas de restrição à capacidade produtiva e impor uma metodologia simples e clara para a resolução destes problemas.

Esta característica comportamental é muito bem abordada em “A Meta” por GOLDRATT (1992). O texto discute, em forma de novela, toda a problemática sobre o que considera os três principais pontos na identificação e busca pela solução dos problemas organizacionais: “O que mudar?”; “Para o que mudar?” e principalmente “Como motivar a organização para mudar?”. Segundo o autor, mesmo após vencidas as duas primeiras etapas, tem-se que enfrentar uma tarefa

ainda mais difícil e complexa, que é como motivar os envolvidos para que a mudança possa ser encarada como algo positivo e que possa ser capaz de gerar melhorias sobre todos os aspectos abordados, a tal ponto que se estabeleça um comprometimento real entre os envolvidos, na implementação das mudanças.

De acordo com esse pensamento julga-se que primeiro deve-se obter uma visão geral sobre a empresa, como está estruturada, como a mudança será recebida entre os funcionários, qual o nível de motivação entre eles, além de se obter outros dados que se julga relevante para a execução do trabalho. Após todas estas etapas, discute uma forma de estabelecer um processo de melhoramento contínuo e duradouro.

No presente caso, a indústria a ser estudada faz parte de um grupo multinacional, com forte representação, distribuída estrategicamente em todo mundo, figurando entre as primeiras empresas em seu ramo de atuação, atua no ramo de mecânica pesada e sua planta no Brasil possui longa tradição no mercado, tanto na fabricação de equipamentos como na produção de fundidos. É na planta destinada à produção de fundidos que será desenvolvido o estudo, mais especificamente no setor de acabamento de peças fundidas. Este setor apresenta vários fatores de restrição à capacidade produtiva relacionados com o desempenho dos funcionários, em funções onde a habilidade do trabalhador representa o principal componente da produtividade.

3.1 Fundição

A planta destinada à fundição, trabalhando sob encomenda, é responsável pelo processamento de peças fundidas em aço carbono, aço baixa liga e vários tipos de aços ligados. As peças variam de pequenas até grandes dimensões e na sua maioria elevado peso. São fabricadas principalmente para atender a demanda entre as fábricas do grupo, na construção de equipamentos. Atende também ao mercado de reposição em todo o mundo. Pela sua forte participação no mercado mundial, as exportações representam uma grande parte do faturamento da empresa.

O presente trabalho, como exposto anteriormente, será desenvolvido no setor de acabamento de peças fundidas, visando eliminar problemas de qualidade e produtividade

encontrados. As atividades focarão, principalmente, as operações de esmerilhamento. O que motivou o desenvolvimento do trabalho foi a observação e análise de que não se trata de um problema operacional puro, e sim de que os operadores do acabamento depois de algumas horas de trabalho contínuo apresentam fadiga muscular pelo peso do equipamento e má postura, além de *stress* causado pelo excesso de ruído e vibrações dos equipamentos utilizados.

O calor e a poeira em suspensão também contribuem para a hostilidade do ambiente e são apontados como fatores de dificuldade ao exercício da função em pesquisa realizada entre os funcionários e descrita no próximo capítulo. No aspecto ergonômico o problema já é tema de estudo em vários níveis e muitas ações estão sendo tomadas para a melhoria do ambiente, como a instalação de exaustores, possível enclausuramento de algumas fontes de ruído, porém o problema nunca foi focado como se pretende, buscando-se melhorias pelo treinamento da mão de obra para polivalência, possibilitando o revezamento entre os operadores de esmerilhadeiras, solda, desmoldagem, macharia, etc. Este revezamento foi proposto inicialmente para que fosse feito nos intervalos de almoço e jantar, cumprindo o funcionário meio período em cada setor.

3.2 Descrição do setor de Acabamento de Peças Fundidas

Depois do vazamento do metal fundido nos moldes, ocorre a solidificação da peça, que após um suficiente resfriamento, sofre uma série de operações de acabamento antes de seguir para expedição e poder ser entregue ao cliente. Essas operações obedecem um certo fluxo, porém conforme determinado pelo departamento de engenharia de processos e de acordo com as propriedades e características de qualidade exigidas para cada peça, estas podem apresentar uma certa variação quanto ao número de operações necessárias. Basicamente pode-se descrever o processo de acabamento conforme o fluxograma apresentado na figura 3.1, e descrito na seqüência.

Primeiramente o aço é vazado no interior de um molde de areia. Este molde é obtido pela compactação da areia em torno de um modelo, disposto adequadamente no interior de uma caixa de moldar. O modelo, retirado antes do vazamento, serve para se obter a forma da peça no interior da caixa de fundição, sendo construído em madeira e reproduzindo fielmente a peça à ser

fundida, nas dimensões adequadas, já considerando-se a dilatação/contração do material. Também é necessário a colocação de canais para o vazamento e massalotes utilizados para garantir a qualidade durante o preenchimento e a solidificação do metal. Os espaços vazios no interior da peça, são conseguidos através da colocação de "machos", também construídos em areia. Estes "machos" são colocados para que o metal líquido não preencha os furos e espaços vazios que a peça deverá ter, sendo retirados após a solidificação das peças.

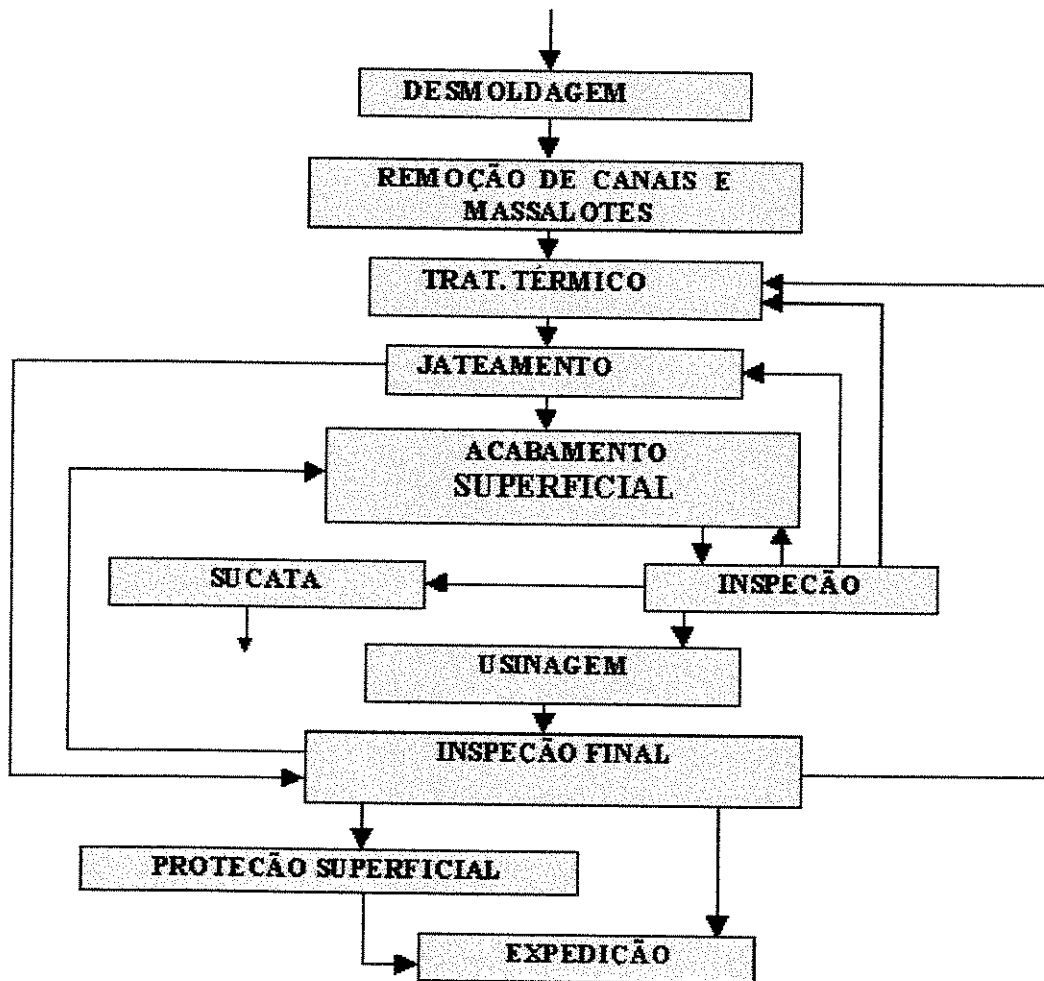


Figura 3.1 – Fluxograma básico do Setor de Acabamento de Peças Fundidas

Após o resfriamento desejado, as peças chegam ao acabamento, ainda nos moldes de fundição. Estes são retirados na operação de desmoldagem, que representa a primeira operação no processo de acabamento das peças fundidas, seguindo depois o fluxo conforme as características e especificações de cada peça.

3.2.1 As operações do Acabamento

Desmoldagem - é a retirada da peça do molde de fundição, separando-a também da areia de fundição. Esta areia é coletada através de um sistema de transporte automático e é levada a uma unidade de regeneração para reaproveitamento. Esse processo é realizado através de equipamentos que "quebram" a areia do molde por impacto ou vibração, separando-a da peça.

Remoção de canais e massalotes - canais são elementos necessários para que o vazamento do material líquido ocorra de maneira uniforme e sem a possibilidade de formação de bolhas. Os massalotes impedem a formação de defeitos durante o vazamento ou, mais exatamente, no processo de solidificação da peça. Porém após a solidificação eles se apresentam como excrescências que devem ser retiradas da peça, sendo esse processo realizado através de percussão (impacto), corte com eletrodo ou maçarico, ou com rebolo abrasivo, dependendo das características da peça.

Tratamento Térmico - quase 100% das peças que são fabricadas necessitam algum tipo de tratamento térmico. Trata-se de um processo de aquecimento e resfriamento das peças em fornos elétricos ou a gás, com temperaturas e tempos de permanência controlados de acordo com o tipo de microestrutura / propriedades finais necessárias à peça.

Jateamento - trata-se da limpeza superficial que deve ser efetuada, dependendo do tipo de peça, após a desmoldagem e o tratamento térmico. Essa limpeza consiste no jateamento da superfície da peça com granalhas de aço para a eliminação da areia grudada no processo de fundição. Permite ainda a remoção de óxidos formados durante a fundição e o tratamento térmico.

Acabamento Superficial - é a operação que apresenta o maior número de problemas, sendo portanto o objeto do presente estudo, ela pode ser dividida em várias etapas dependendo do tipo de peça, e de suas características:

- *Toch* - é um trabalho de refusão de pequenas partes da peça, utilizando-se equipamento de solda e eletrodo de grafite, sendo indicado para eliminar defeitos ocorridos durante o processo de fundição, tais como trincas de contração, rechupes, rebaixamento de montante, inclusões de areia, bolsas de ar, etc. Em alguns casos serve ainda para acertar o perfil das peças. Observa-se que neste caso não há adição de material.
- Solda - a operação de soldagem serve basicamente para corrigir e restaurar defeitos e falhas, provenientes do processo de fabricação como a operação anterior, porém neste caso existe a adição de metal. Consiste basicamente na deposição de material através do processo de solda, utilizando eletrodos com composição química similar e compatível ao material base.
- Prensa - o trabalho da prensa só é solicitado quando houve empenamento da peça nas operações de fundição ou tratamento térmico. O seu trabalho consiste em se conseguir o alinhamento desejado, ao comparar-se com um padrão (régua ou gabarito).
- Rebarbação - é a operação de remoção das rebarbas e outras excrescências que ainda restaram na peça. Todo acabamento é feito com esmeril ou disco de desbaste, que variam de acordo com a região a ser rebarbada, o material base, e a forma da peça em acabamento. Existe uma grande variedade em termos de diâmetro, espessura e dureza do rebolo, ou ainda de dureza do grão abrasivo. Os equipamentos utilizados para rebarbação são os esmeris, que podem ser fixo ou pendular, e as esmerilhadeiras manuais de alta frequência. Todos tem a mesma função, provocar a remoção de material onde se faz necessário.
- Retifica - o trabalho da retifica só é solicitado em regiões onde se deseja acabamento plano e homogêneo, independentemente se a sua superfície oposta tenha ou não equivalência na planicidade.

Inspeção - além da análise dimensional, são realizados ensaios não destrutivos para verificação dos padrões de qualidade. A inspeção decide se as peças podem seguir adiante no processo, se devem retornar para possíveis retrabalhos, ou ainda se devem ser descartadas como sucata.

Usinagem - executada apenas em algumas peças específicas, consiste no trabalho da peça com ferramenta de corte em máquinas operatrizes, conferindo à peça ajuste dimensional não obtidos pelo processo de fundição.

Inspeção final - trata-se da verificação final dos padrões de qualidade, antes que as peças possam seguir para receberem tratamento de proteção superficial ou para a expedição.

Proteção Superficial - dependendo das características da peça e das exigências do cliente, as peças podem receber uma proteção superficial, antes de seguirem para a expedição.

Expedição - na expedição as peças podem ser embaladas, ou apenas dispostas adequadamente, conforme o caso, até seguirem para o cliente.

3.2.2 Identificação do Problema

Existe na empresa uma preocupação constante na busca pelo aprimoramento tecnológico e pelo alcance de melhores padrões de desempenho. Padrões estes, capazes de assegurar uma condição confortável no cenário competitivo global, e, contando ainda com um aumento na demanda de peças fundidas para o mercado externo, a referida empresa vem investindo significativamente em novos equipamentos, automatizando ao máximo o processo produtivo, ganhando em produtividade e lucratividade, e, conseqüentemente dependendo cada vez menos da mão de obra operacional.

No caso do acabamento de peças fundidas, novos fornos para tratamento térmico, mais modernos e de maior capacidade foram instalados. Investiu-se também em equipamentos de alto desempenho, quase totalmente automatizados, para as operações de desmoldagem. Para o jateamento, usinagem e proteção superficial, também foram feitos investimentos significativos. Em caso de restrição da capacidade produtiva, ou de alterações no fluxo de produção, a utilização

da terceirização como forma de garantir a manutenção dos níveis de produção exigidos, também foi implementada. Porém, pelas características particulares de operação, as operações de rebarbação e solda continuam a depender principalmente da habilidade e desempenho dos operadores, oferecendo poucos recursos de melhoria de desempenho, além daqueles obtidos através dos trabalhadores.

Em outras palavras, estas operações são essencialmente artesanais e dependem fundamentalmente da capacidade dos operadores. É fácil portanto compreender a dificuldade em se adequar essas operações aos padrões e ao fluxo determinado com a modernização do processo produtivo. Os problemas de restrição da capacidade produtiva nessas operações estão relacionados ao desempenho dos operadores, prejudicado pela hostilidade do ambiente de trabalho, *stress* causado pelo trabalho contínuo com o uso dos equipamentos envolvidos (esmerilhadeiras de alta frequência, esmeril pendular, etc.) e outros fatores ambientais.

Nas operações de esmerilhamento a habilidade do operador é fundamental, podendo-se dizer que aproximadamente 60% da operação depende exclusivamente do operador. Para analisar o problema, pode-se considerar os custos nas operações de rebarbação, e sua evolução. Considerando apenas os custos variáveis, onde a mão de obra aparece como principal componente, como pode-se observar através da Tabela 3.1 e na Figura 3.2, aonde são colocados dados coletados a partir de 1996, o custo de mão de obra representa a maior parcela na composição dos custos variáveis nas operações de rebarbação. Pode-se verificar que existe uma tendência de crescimento, o que justifica plenamente qualquer esforço no sentido de otimizar o processo a fim de se conseguir níveis de desempenho que possam minimizá-lo.

Confirmando essa tendência, no mesmo período a produtividade apresentou uma pequena queda, em termos de quantidade de aço produzida por funcionário no setor. Na realidade busca-se analisar estes dados preliminares através de um novo índice, ainda em desenvolvimento, para indicar a produtividade do setor, pela média da tonelada de aço produzida por ano e por operário (TON/HON/ANO). Esse índice será obtido através do número de funcionários que efetivamente trabalham no setor e de dados obtidos em relatórios preenchidos na expedição das peças do setor de rebarbação, onde são registradas todas as peças expedidas com seu respectivo peso e características, representando portanto um meio confiável de acompanhamento da produtividade.

A evolução desse índice considerando os dados obtidos nos últimos três anos, será apresentado no decorrer do trabalho.

Tabela 3.1: Composição do Custo Variável de Rebarbação (em %)

CUSTO VARIÁVEL DE REBARBAÇÃO EM % MÉDIA MENSAL					
ANO	Mão de Obra	Abrasivos	Materiais	Energia Elétrica	Outros
1996	45,3	23,2	24,8	6,5	0,2
1997	50,1	24,9	16,9	7,5	0,6
1998	54,6	21,8	15,2	8,2	0,2

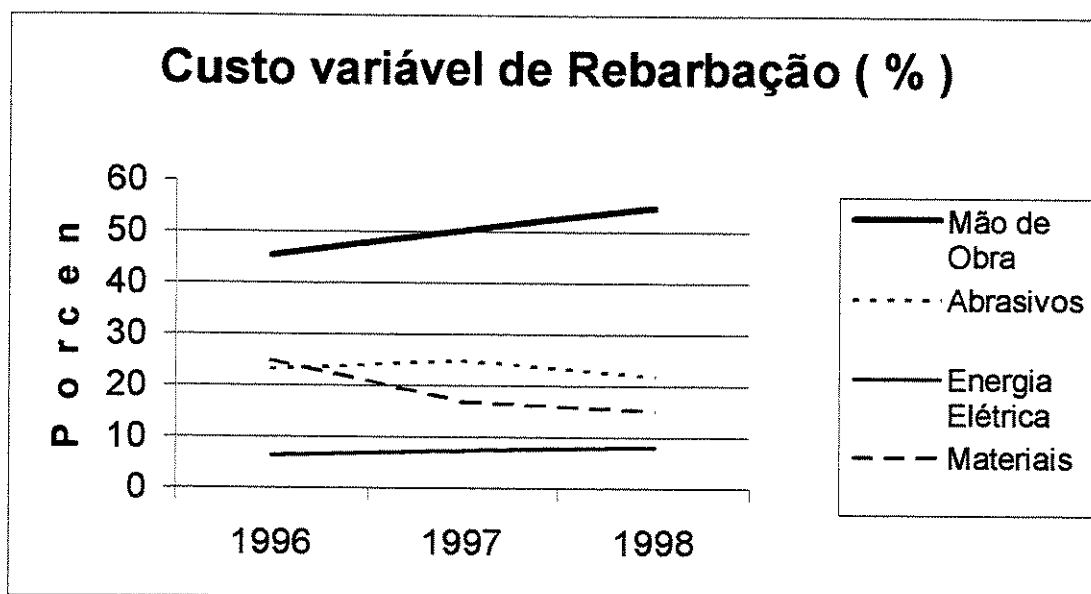


Figura 3.2 Gráfico dos custos variáveis de rebarbação.

O desenvolvimento desse novo índice para o acompanhamento da produtividade no setor, fez-se necessário, pois o que existe para esse acompanhamento é a eficiência média dos operadores, obtida apenas pela média de todos os operadores, através do “tempo padrão”. Tempo padrão é o tempo necessário à execução da tarefa, considerando-se as condições ideais de operação, em termos de equipamentos, métodos, qualificação e condições do operador. Este tempo padrão para as operações foi obtido por cronoanálise. Porém, não existe um controle de

eficiência para cada operador. A eficiência média da operação é calculada através da relação entre o tempo padrão necessário à fabricação das peças durante um período considerado. Considera-se o tempo real efetivamente gasto até a conclusão das mesmas, sem considerar-se os tempos de retrabalho possivelmente gastos, e sem identificar os operadores envolvidos no processo. Esse método dificulta portanto uma avaliação mais precisa e impossibilita o cálculo da eficiência por operador, tornando o acompanhamento individual uma tarefa impossível.

Além disso no caso em estudo os valores de “tempo padrão”, estão bastante desatualizados, tendo sido obtidos na sua maioria, em estudos feitos a longa data, necessitando portanto de correções e atualizações que demandariam um trabalho paralelo excessivamente longo e criterioso, o que realmente inviabiliza a utilização desse índice no momento, além de não garantir a confiabilidade desejada na evolução dos resultados.

Na verdade o maior problema em se estabelecer um tempo padrão para essas operações está relacionado ao tipo de trabalho, onde os tempos não cíclicos compõem uma parte significativa da operação. Esses tempos aparecem pela variedade de condições superficiais apresentadas pelas peças antes da operação, em decorrência de fases anteriores do processo. Dessa maneira o volume de material a ser retirado durante as operações de rebarbação, e a necessidade de deposição de material ou correções nas operações de solda, são muito variáveis, inviabilizando portanto um controle representativo através desse índice.

Os dados levantados e tratados acima demonstram a relevância da habilidade e responsabilidade dos trabalhadores nessas operações e a dificuldade em se desenvolver índices representativos para o acompanhamento do desempenho no setor, justificando também assim todo esforço para a otimização da mão de obra. Porém uma visão mais clara e detalhada sobre quais índices seriam possíveis para se acompanhar a mudança e avaliar os resultados, estabelecendo-se aqueles que serão utilizados durante a implantação e o desenvolvimento do trabalho polivalente, será apresentado no capítulo 4 que trata das diretrizes e metodologia para aplicação da polivalência.

3.2.3 As operações de Acabamento Superficial

Para que se entenda como a aplicação da polivalência poderá contribuir ou até mesmo solucionar os problemas apresentados é necessário que primeiro sejam analisadas as operações de acabamento superficial, e como essas operações estão subdivididas e relacionadas. Isto possibilitará uma maior compreensão dessa parte do processo, inclusive através do arranjo físico e da distribuição dos funcionários, para depois serem propostos os métodos de aplicação dessa polivalência.

Na figura 3.1, já apresentada, pode-se observar o fluxograma básico do acabamento de peças fundidas e na seqüência do texto, observa-se também as várias etapas que foram descritas anteriormente e que compõem a operação de Acabamento Superficial. Essas etapas são; o “*Toch*”; a “*Solda*”; a “*Prensa*”; a “*Retífica*” e a “*Rebarbação*”, no entanto pode-se compor essas etapas em três setores distintos, ou sub-setores, de acordo com o tipo de peça que processam. Esses sub-setores podem ser chamados de: Área 1 (A1), Área 2 (A2), e Área 3 (A3), as quais estão dispostas segundo arranjo físico específico. Este arranjo físico também será estudado e poderão ocorrer modificações, se estas forem necessárias à otimização do processo. O arranjo físico atual, e as modificações propostas à serem implementadas serão descritas no capítulo 4 e comentadas na seqüência do trabalho.

A Área 1 (A1) não apresenta maiores problemas de produtividade devido ao tipo de peça que processa, e aos tipos de equipamentos que utiliza: em geral peças de pequeno tamanho e fácil manuseio, porém oferece grande potencial de melhoria com a mudança de arranjo físico e a aplicação da polivalência. Atualmente opera com 6 funcionários, sendo 4 rebarbadores, 1 soldador e 1 encarregado da movimentação das peças. Operando em apenas um turno de trabalho, esse setor processa peças de pequenas dimensões para o mercado de reposição, estando seus postos de trabalho, distribuídos obedecendo um *lay out* bastante funcional.

Os maiores problemas aparecem na Área 2 (A2) que apresenta um *lay out* celular. Cada célula conta com um soldador para o “*Toch*” e “*Solda*” (descritos anteriormente), e um rebarbador para a “*Rebarbação*”. Trabalhando com esmerilhadeiras de alta freqüência, esse setor

processa peças estruturais de grandes dimensões e peso. Opera completo no 1º e 2º turnos, e incompleto no 3º, contando ao todo, com 11 rebarbadores e 13 soldadores para os três turnos. No 1º turno existe um funcionário responsável pela movimentação das peças, tarefa que nos outros turnos é realizada pelos próprios operadores.

A Área 3 (A3) trabalha essencialmente com o sistema de esmeril pendular para a rebarbação de peças fabricadas em aços especiais. Apresenta um *lay out* também funcional e opera com um funcionário para a movimentação de peças no 1º turno, mais 13 rebarbadores e 4 soldadores distribuídos nos três turnos. O 1º e 2º turnos trabalham completos, e o 3º incompleto.

Tanto nas operações de Rebarbação como nas demais operações de acabamento, os funcionários trabalham segundo os padrões de máxima divisão e controle de tarefas, segundo tempos e métodos pré estabelecidos. Exigi-se alta especialização para que através da repetição contínua dessas tarefas durante toda a jornada de trabalho eles possam obter habilidade visando máximo desempenho na operação, segundo a “divisão clássica” ou “científica do trabalho”. Porém, na prática, esse desempenho passa a ser prejudicado pela fadiga causada pela repetição contínua de movimentos em condições de grande esforço físico, tanto pelo elevado peso do equipamento quanto pela má postura na operação. Esta má postura é algumas vezes necessária ao acesso a região de trabalho. Tem-se portanto que a ergonomia praticamente não é considerada para o projeto do trabalho, a não ser pelo porte físico necessário quando da seleção do trabalhador. A poluição ambiental causada pelo ruído, calor e poeiras em suspensão também constituem fator de *stress* para o trabalhador. Apesar dos equipamentos de proteção utilizados, que também causam desconforto, a operação é considerada insalubre e estafante.

Tem-se ainda que com relação a responsabilidade pelo processo, o operador é limitado à operação que executa em termos de qualidade e produtividade, sem consciência das interações que suas ações causam ao processo produtivo como um todo.

Os problemas de restrição de capacidade produtiva nas operações de rebarbação são notadas claramente pelo número excessivo de horas extras utilizadas no setor, a fim de acompanhar o fluxo de produção imposto pelo processo e compensar o baixo índice de

produtividade. A contratação de mão de obra extra, em regime de trabalho temporário, também é largamente utilizada para compensar as alterações dos níveis de produção.

Como análise da qualidade de vida no trabalho antes da reestruturação, pode-se considerar o alto índice de acidentes observado no setor e também através de outros controles que são desenvolvidos atualmente pelos setores responsáveis, e que serão apresentados e tratados nos capítulos seguintes.

Os dados apresentados anteriormente demonstram claramente a importância do presente trabalho e justificam todo investimento relativo ao desenvolvimento de uma mão de obra polivalente, motivada e altamente qualificada. O objetivo é ter-se um setor com uma mão de obra que possa ser totalmente inserida no processo de aprimoramento contínuo, sem o qual nunca se chegará aos padrões desejados de produtividade, nem a perfeita integração desse setor com o desenvolvimento global da empresa.

Pretende-se com o desenvolvimento da polivalência e a reestruturação dessa parte do processo produtivo, melhorar a qualidade de vida do trabalhador em seu ambiente de trabalho, atingindo tanto um elevado grau de motivação e envolvimento, como a abertura para uma visão holística da empresa e um comprometimento na busca dos padrões estabelecidos, e em sua superação, conseguindo-se assim a elevação dos níveis de produtividade e qualidade.

Capítulo 4

Metodologia:

Aplicação da Polivalência no Setor de Acabamento de Peças Fundidas

Antes de qualquer ação efetiva para a aplicação da polivalência no setor de acabamento de peças fundidas, julgou-se necessário obter uma visão geral sobre como a mudança seria recebida pelos funcionários, qual seria o nível de motivação entre eles, além de outros dados relevantes para a execução deste trabalho. Para tanto foi desenvolvido, um questionário, respondido pelos funcionários do setor de acabamento, através de entrevistas, aonde tomou-se o cuidado de fazer com que o entrevistado pudesse manifestar-se espontaneamente, sem influências ou direcionamentos que pudessem mascarar, ou bloquear o que realmente pensavam, ou o que estivessem sentindo no momento à respeito da mudança proposta.

Os resultados desta pesquisa demonstrou o perfil dos funcionários entrevistados, como pode-se observar através das tabelas apresentadas em resumo nos tópicos a seguir. Os impressos utilizados para a geração dos dados preliminares estão reproduzidos no Anexo A no final desta dissertação, para fins de que se possa analisar seu conteúdo. Os resultados apresentados foram obtidos em sua maioria, junto aos funcionários da rebarbação, visto que a implantação da polivalência foi estruturada a partir deste setor, pois como exposto anteriormente é essa operação que apresentava os maiores problemas de produtividade. Mais precisamente esta implementação começou-se pela Área 2 cujo arranjo na forma de “*lay-out*” celular, facilita a implementação, como será discutido adiante.

As Tabelas 4.1, 4.2, 4.3 apresentam os perfis gerais de instrução e escolaridade dos funcionários do setor de acabamento de peças fundidas, assim como o interesse por novas posições e/ou funções. A faixa etária dos entrevistados compreende pessoas com 30 à 44 anos de idade.

Tabela 4.1 - Perfil dos Entrevistados – Escolaridade:

Escolaridade	Proporção:
Possui Ensino Fundamental incompleto	60%
Possui Ensino Fundamental completo	40%
Possui Ensino Médio incompleto	20%
Possui Ensino Médio completo	0%

Tabela 4.2 - Nível de Interesse Educacional:

Atividade escolar	Proporção:
Estudam atualmente	80%
Pretender continuar os estudos	80%
Não pretendem continuar os estudos	20%
Têm interesse em adquirir outra qualificação	100%
Têm interesse em fazer cursos técnicos específicos	80%

Tabela 4.3 - Funções de interesse para treinamento e qualificação:

Função:	Proporção:
Operador de Usinagem	60%
Operador de Empilhadeira	60%
Operador de Ponte Rolante	60%
Inspetor de Qualidade	60%
Mecânico de Manutenção Industrial	40%
Operador de Maçarico	20%
Qualquer função que possa desenvolver aptidão	20%

Quanto ao interesse específico pela polivalência os resultados são apresentados na Tabela 4.4. Os dados das tabelas 4.1 a 4.4 são a base para se estabelecer o grau de motivação e interesse pela implementação da polivalência. Buscou-se uma situação aonde a implementação da

polivalência fôsse, à princípio, determinada pelo próprio grupo de funcionários, (ou colaboradores).

Tabela 4.4 - Nível de Interesse pela Polivalência

	Nenhum interesse	Grande interesse	Interesse Dependendo das Operações
Grau de Interesse	0%	80%	20%

O setor de Acabamento conhecido como Área 2 é estruturado em células. Em cada célula trabalham dois operadores: um rebarbador e um soldador, porém sem que haja qualquer tipo de revezamento de tarefas entre eles. Estes profissionais trabalham simultaneamente em até quatro peças dispostas no interior da célula.

Devido ao tamanho e peso das peças o trabalho é realizado com os operadores se deslocando entre as peças que permanecem fixas até a conclusão das operações, quando seguem para a inspeção, usinagem ou jateamento. Os maiores problemas de produtividade aparecem na rebarbação, principalmente devido aos equipamentos utilizados pelos operadores: as esmerilhadeiras de alta frequência e o esmeril pendular, utilizados pelos rebarbadores são equipamentos pesados e de difícil manipulação. As esmerilhadeiras de alta frequência, são equipamentos manuais de elevado peso (cerca de 5Kg), que apresentam alto nível de vibração e ruído além da emissão de poeiras e fuligem durante o trabalho. Apesar dos equipamentos de proteção utilizados, o trabalho é estafante e, após algumas horas improdutivo.

O esmeril pendular é suspenso através de talha a fim de contrabalancear seu peso, porém devido às suas proporções e devido à limitação de movimentação, apresenta os mesmos problemas de desconforto das esmerilhadeiras. Também contribui para aumentar o nível de desconforto da operação, a postura irregular que o operador tem que se submeter para conseguir atingir determinados pontos a serem trabalhados na peça. A própria utilização dos equipamentos de proteção individuais, contribui para piorar o desconforto no trabalho, pois os óculos de proteção utilizados por baixo dos protetores faciais, frequentemente embaçam, dificultando a visão durante a operação, sendo que esse foi um dos principais problemas apontados durante as

entrevistas. Nota-se também pelas entrevistas que a maioria dos funcionários, que trabalhavam como rebarbadores e realizam hoje outras tarefas, se mostram a favor da polivalência, porém demonstram claramente sua preferência em não voltar a executar aquela tarefa.

A decisão sobre a aplicação da polivalência a partir das operações de rebarbação, considerando dados observados em vários trabalhos de educação e treinamento realizados durante os últimos anos neste setor, sendo também resultado da análise metodológica aqui proposta.

4.1 Fluxograma para implantação da polivalência

A análise geral de implementação obedece o fluxograma apresentado na figura 4.1. Segundo o fluxograma apresentado o primeiro passo, trata da “Análise e Identificação de Operações Comuns à Polivalência”. Esta é uma etapa crucial ao desenvolvimento deste trabalho, pois a correta determinação das atividades fins é a base para o treinamento na polivalência. Esta primeira etapa foi executada levando-se em consideração os motivos abordados no Capítulo 3, e que sugerem a “rebarbação” como a atividade que apresenta a maior necessidade de utilizar a polivalência.

Considerando o “*lay-out*” celular da “Área 2”, apresentado na figura 4.3, pode-se notar que em cada célula trabalham um rebarbador e um soldador, cumprindo a mesma função durante todo o período. Aqui cabe uma ressalva: um caminho mais fácil seria o treinamento dos operadores para que possam ser qualificados a executarem as duas tarefas, (sendo que inicialmente pensou-se em alternar essas operações após o intervalo do almoço na primeira turma, e após o jantar na segunda turma, cumprindo portanto cada operador, meio período em cada função), porém esse método de revezamento de funções mostrou-se inviável operacionalmente, além de não atender adequadamente aos propósitos da polivalência como é abordada no presente trabalho.

No caso da “Área 1” e da “Área 3”, verificou-se a necessidade de se modificar o “*lay-out*” original a fim de que o trabalho com operadores polivalentes pudesse ser desenvolvido adequadamente visando a otimização do processo. As mudanças desenvolvidas no “*lay-out*” desses setores, serão apresentadas e descritas no item 4.2 deste capítulo.

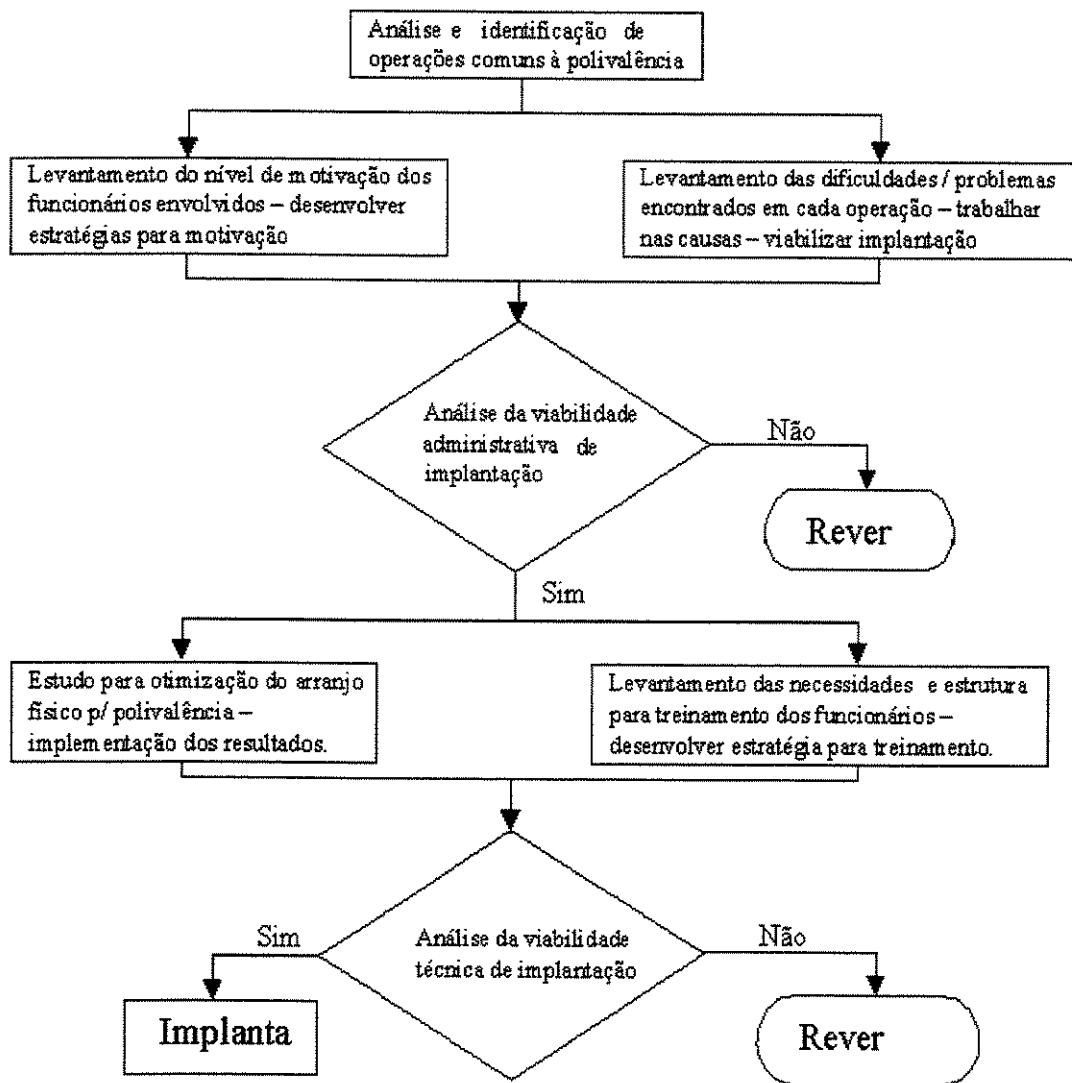


Figura 4.1 - Fluxograma para implantação da polivalência.

Identificadas as operações, pode-se através das informações obtidas nas entrevistas, determinar tanto o “nível de motivação dos funcionários envolvidos”, como as “dificuldades e problemas encontrados em cada operação”, problemas esses relacionados à execução das operações, devendo-se portanto, ainda determinar os problemas administrativos e legais,

decorrentes de sua aplicação, determinando-se então as ações corretivas necessárias e a estratégia para maior motivação dos envolvidos.

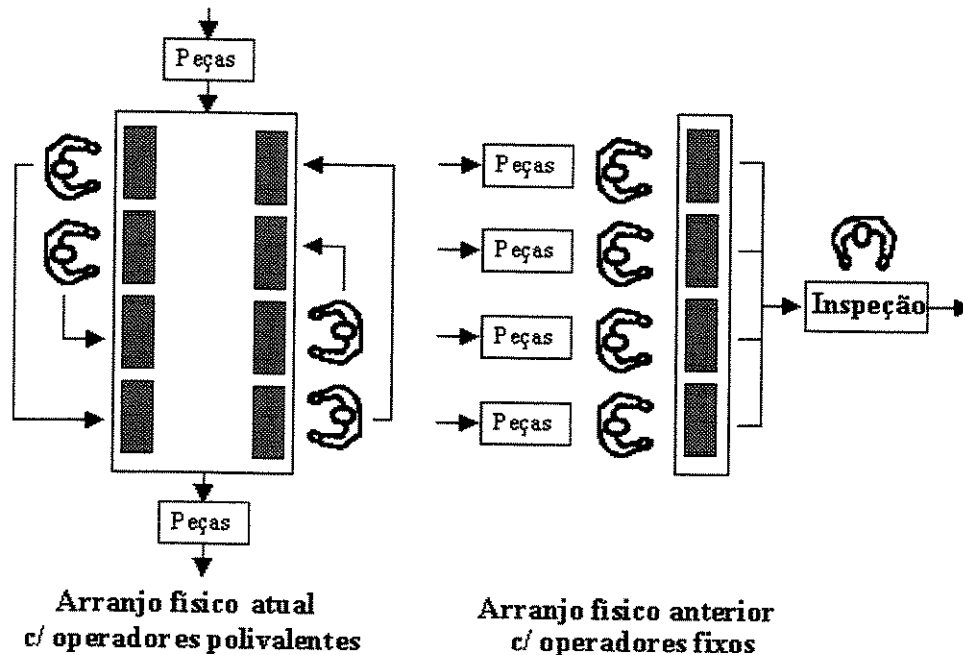


Figura 4.2 - Arranjo físico com operadores polivalentes x arranjo físico com operadores fixos.
(Áreas 1 e 3)

Considerada viável administrativamente, estabeleceu-se os setores aqui denominados respectivamente Área 1, Área 2 e Área 3 como setores piloto para o desenvolvimento do trabalho. O treinamento para as atividades polivalentes iniciou-se pelas operações de “esmerilhamento”, “solda” e “inspeção”, com base na análise inicial sobre o desempenho e importância dessas operações. Os índices de desempenho utilizados foram levantados, como médias mensais anuais desde 1996 até 1998, porém se fez-se necessário que a partir de 1999 esses índices fossem estudados mensalmente, para tornar possível a verificação de sua evolução com a aplicação da polivalência.

Para o acompanhamento da produtividade, não foram considerados índices específicos para cada operação, visto que atualmente não existe nenhum índice de acompanhamento confiável para essas operações. A lógica de trabalho com funcionários polivalentes sugere um índice mais

abrangente que visualize o resultado global dos setores envolvidos, pois de nada adianta um excelente desempenho em algumas operações, quando apenas um posto de trabalho deficiente pode parar todo o processo produtivo.

Os dados preliminares levantados para análise, em forma de médias mensais a partir de janeiro de 1999, não levam em conta a aplicação da polivalência que ocorreu somente a partir de agosto de 1999, conforme o cronograma que será discutido mais adiante. Para se acompanhar tecnicamente os resultados obtidos e compara-los aos iniciais, em termos de produtividade, será utilizado como índice de desempenho, a tonelada produzida por funcionário por ano em termos de “Ton/Hom/Ano”. Cabe ainda salientar que ainda foi necessário se estabelecer um acompanhamento dos níveis de qualidade, para tanto foram analisados controles que poderiam indicar o tempo gasto por operador para o retrabalho das peças em processo, visto que o quesito “retrabalho” apresenta alto volume, e não existia nenhum controle específico que fornecesse esse tipo de informação.

Como metodologia para análise dos efeitos da implantação da polivalência no aspecto social, foram analisados diversos índices para o acompanhamento como: “número de horas gastas em treinamento de pessoal”, “número de funcionários estudando atualmente”, “nível educacional dos funcionários”, “nível de satisfação pessoal”, “rotatividade”; os quais serão comentados no decorrer do trabalho a fim de se apontar aqueles de maior representatividade e confiabilidade.

Todos os dados obtidos foram analisados e comparados com a situação anterior à implantação da polivalência, possibilitando portanto uma avaliação clara sobre os efeitos resultantes dessa mudança de modelo organizacional, tanto em termos técnicos e operacionais, como em termos sociais e pessoais referentes ao trabalhador.

4.2 Metodologia: diretrizes e planejamento para a operacionalização da mudança no processo produtivo

Para que o trabalho polivalente pudesse ser implantado efetivamente, considerou-se dois aspectos fundamentais básicos. O primeiro relacionado à adequação do processo, ou seja,

compra, ativação/desativação de máquinas e equipamentos em função das quantidades necessárias ao cumprimento das tarefas, bem como a adequação do arranjo físico que possibilitasse o revezamento do trabalho segundo as necessidades de produção, isto tudo sem que houvesse perda ou desperdício de qualquer espécie.

O segundo aspecto tratou da capacitação da mão de obra para o trabalho polivalente, considerando-se esse item de importância capital para a viabilização da mudança. Essa capacitação pôde ser desenvolvida obedecendo-se métodos e critérios para treinamento, avaliação e adaptação com base nos exemplos tratados na literatura atual, respeitando ainda as limitações de viabilidade operacional, técnica e financeira da empresa em questão.

4.2.1 Adequação do processo

A nova forma de organização do trabalho, implicou na necessidade de adequação do processo produtivo do setor onde se desenvolveu o programa de mudança operacional, sendo que principalmente nas Áreas 1 e 3, o fluxo original das peças e a disposição das máquinas, equipamentos e operadores, não permitia o trabalho polivalente. Diante disto foram propostas alterações de “*lay-out*” a fim de que o novo arranjo satisfizesse plenamente os requisitos necessários à redução dos desperdícios (de qualquer natureza) e a otimização do processo produtivo.

Para que essa redução ocorresse, foi necessário uma mudança na concepção do projeto funcional e organizacional. Primeiramente buscou-se salientar e demonstrar para a cúpula da empresa que qualquer mudança executada partisse de um processo dinâmico e contínuo de interação com os funcionários do setor, por serem aqueles os mais diretamente ligados ao processo produtivo e portanto plenamente capazes de promover melhorias significativas. O envolvimento dos funcionários nesse processo também contribuiu para o crescimento das suas responsabilidades e motivação, mesmo cientes que a definição final e efetivação das mudanças era uma prerrogativa gerencial que deveria obedecer certos requisitos essenciais como:

- Viabilidade de investimento

- Utilização racional da mão de obra polivalente
- Máximo aproveitamento dos equipamentos existentes,
- Utilização racional da área útil disponível
- Viabilização de um fluxo contínuo de produção

Considerando-se os aspectos expostos e após um estudo criterioso dos dados levantados, sugestões, e viabilidade operacional, chegou-se ao desenvolvimento de um novo arranjo físico para as Áreas 1 e 3, que foi apresentada comparativamente ao arranjo anterior e pôde ser vista na figura 4.2.

Como pode-se observar pela figura 4.2, no arranjo físico para operadores fixos ou denominados agora “monovalentes”, as peças chegam em “*pallets*” separados para cada operador que é responsável pela execução de todas as peças nele contidas. As peças são trabalhadas uma a uma e depois encaminhadas para a inspeção de qualidade que será executada por outro funcionário, ficando portanto um número maior de peças retidas no setor para serem trabalhadas. No novo arranjo físico, as peças fluem mais rapidamente, sendo colocadas sobre uma mesa de trabalho, comum a todos os operadores, que executam todas as atividades necessárias ao acabamento das peças e ainda executam a inspeção sobre a mesma.

A polivalência dos funcionários nesse novo arranjo físico possibilitou ainda a redução de um operador. As peças são recebidas e dispostas adequadamente sobre a mesa de trabalho por um ou dois operadores que também inspecionam e liberam as peças para seguirem seu fluxo de produção, enquanto os outros operadores apenas se dedicam à rebarbação das peças. O revezamento do trabalho ocorre naturalmente entre todos os operadores em função das necessidades e fluxo de produção, o trabalho no setor passa a ser de responsabilidade comum, desenvolvendo-se assim um elevado espírito de equipe e possibilitando um treinamento mais efetivo aos novos operadores com um contato direto entre os mais velhos e experientes e os mais novos. Deve-se salientar aqui que a atividade desenvolvida tem caráter bastante artesanal e a conformidade do produto final com o projeto depende em larga escala da habilidade do trabalhador-artesão.

As vantagens e desvantagens de cada modelo serão apresentadas em maiores detalhes e comentadas no próximo capítulo que trata do desenvolvimento e acompanhamento da polivalência, bem como da evolução dos dados obtidos durante essa fase do trabalho.

Já na Área 2 deverá ser mantido o arranjo físico atual, que apresenta o modelo “célula de manufatura” apresentado na figura 4.3. , onde pode-se notar que em cada célula trabalham dois operadores, anteriormente monovalentes, sendo um rebarbador e outro soldador, deslocando-se por entre as peças no interior da célula até que as mesmas estejam totalmente prontas. O próprio trabalho de inspeção, muitas vezes é realizado na célula, caso em que os inspetores se deslocam conforme a necessidade do setor, ficando a área própria de inspeção, destinada apenas à alguns casos especiais.

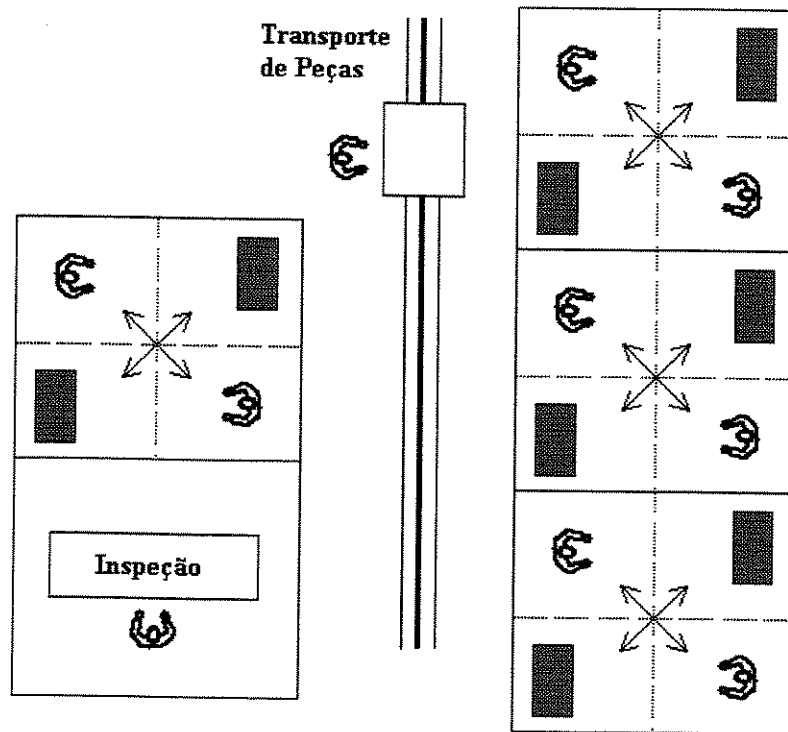


Figura 4.3 – Arranjo Físico na Área 2.

Com a implantação da polivalência dos funcionários na Área 2, eles não mais necessariamente serão fixos, podendo se deslocar entre as células conforme a necessidade de produção, tendo quando necessário um número maior de operadores trabalhando em determinada

função. Até mesmo o funcionário antes fixo na função de transporte também participa do revezamento de funções conforme as necessidades determinadas pelo grupo. Todos os funcionários do setor foram qualificados para a execução da inspeção, sendo que no início participarão dos trabalhos de inspeção acompanhados do inspetor. O revezamento das funções é acompanhado pelo supervisor da área que funciona como um coordenador a fim de garantir a harmonia do processo e o fluxo contínuo de produção.

4.2.2 Adequação da mão de obra

A importância da utilização racional da mão de obra como meio de redução de custos, aumento da flexibilidade e desenvolvimento de um fluxo contínuo de produção foi abordada efetivamente por Taiichi Ohno, que aplicando técnicas próprias para produção e organização do trabalho dentro do grupo Japonês Toyota, acabou por criar um novo modelo de produção tratado por diversos autores como “ohnoismo”. Essas técnicas foram posteriormente consideradas por vários pesquisadores, como inovadoras e eficazes em termos empresariais (MARX, 1996).

A técnica utilizada por Ohno, a fim de adequar a mão de obra ao novo modelo de produção teve como preocupação básica a flexibilidade de alocação dos trabalhadores aos postos de trabalho alcançando essa flexibilidade através de um conceito que chama “*multiskilling*”, que trata do desenvolvimento de múltiplas habilidades pelo trabalhador. Este conceito possibilita a associação de um trabalhador a vários postos de trabalho, sendo que o revezamento entre funções deve ocorrer para que se consiga um fluxo contínuo de produção, devendo portanto um trabalhador que esteja atrasado em determinado ponto do processo, ser ajudado por outros trabalhadores que estejam adiantados, até que se equilibre o fluxo.

Embora no presente trabalho a principal preocupação não seja o equilíbrio do fluxo de produção, mas a melhoria das condições de trabalho e da motivação do trabalhador, o desenvolvimento dessas múltiplas habilidades, às quais, como exposto anteriormente atribui-se o termo polivalência, foi conseguido através de um programa de treinamento que se baseia em grande parte, nesse modelo de flexibilização da mão de obra.

O programa de treinamento inicia-se com um curso específico para cada função, sendo que após um levantamento sobre a situação inicial dos funcionários em cada operação, estabeleceu-se alguns critérios para que o funcionário pudesse participar do programa de treinamento para polivalência, sendo eles:

- Tempo mínimo de um ano de trabalho na função de origem.
- Nível de escolaridade mínima (8ª série), que poderá ser adquirida durante o processo.
- Os casos de funcionários polivalentes existentes deverão passar por reciclagem.
- O ingresso ao programa de polivalência deverá ser voluntário.
- Somente poderá se efetivar a polivalência dos funcionários aprovados em todas as fases de treinamento.
- Atender os pré requisitos de cada função (se houver).

Depois de selecionados de acordo com os critérios apresentados, os funcionários participantes do programa de polivalência devem cumprir o programa de treinamento estabelecido conforme o fluxograma apresentado na Figura 4.4.

Inicia-se o processo com um curso preliminar onde eles devem receber todo o conhecimento técnico necessário, bem como um treinamento prático para as novas funções. Após esse treinamento o funcionário deve reunir aptidão necessária ao desempenho de cada função, porém sua habilidade ainda necessita ser desenvolvida a fim de que ele possa desempenhá-las conforme os padrões de tempo e qualidade exigidas pelo ritmo normal de produção.

Esta habilidade é conseguida agora, por um treinamento “*on-the-job*”, durante um período aproximado de três meses, em que o supervisor (coordenador da área de produção), fica responsável pela atribuição desse treinamento complementar, conforme a demanda de cada operação e a necessidade de balanceamento da linha de produção. Em geral, o funcionário mais experiente na função, prestará o apoio necessário quanto ao método de trabalho e o aproveitamento otimizado dos equipamentos envolvidos, tanto que nesta fase de implementação

procurou-se não realizar nenhuma mudança em relação a equipamentos, ou ao arranjo físico no setor. Coube também ao supervisor a avaliação final, e aprovação, ou não, quanto ao desempenho dos operadores em suas novas funções.

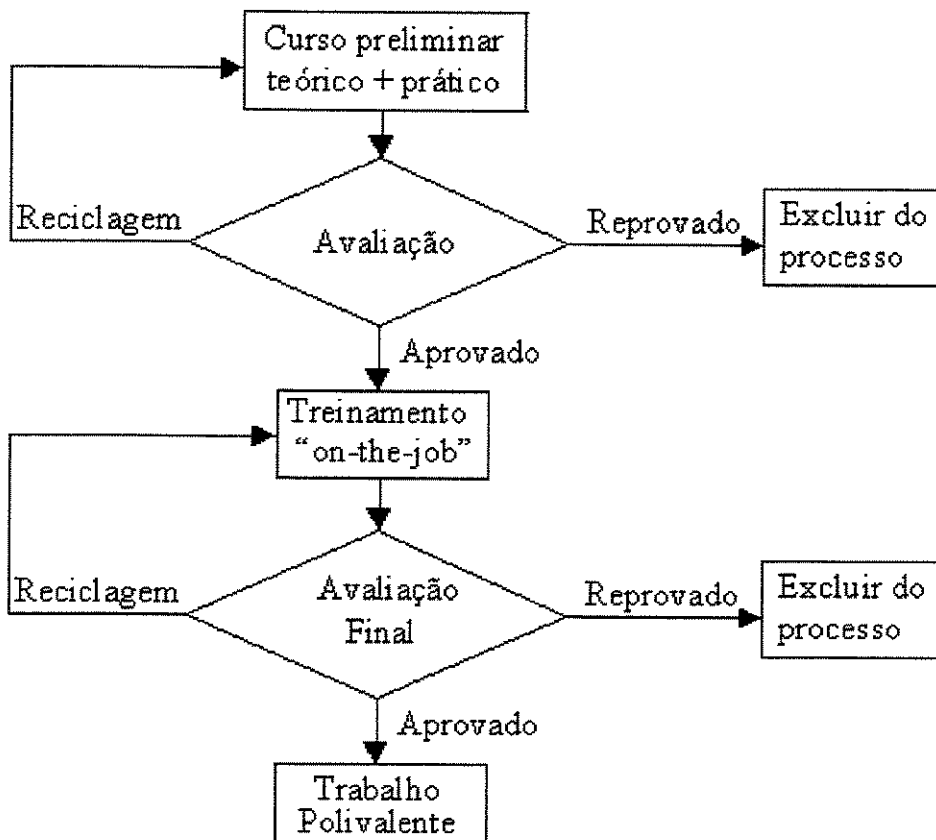


Figura 4.4 - Fluxograma para o treinamento de polivalentes

A mudança na organização do trabalho, de postos fixos para o revezamento polivalente, ocorreu gradativamente, mês a mês, a partir de janeiro de 1999. Um número fixo de funcionários que era treinado obedecendo-se o cronograma apresentado na Tabela 4.5, até a completa implantação do programa, sendo que também a mudança no arranjo físico apresentada na Figura

4.2, acompanhou esse processo de acordo com a necessidade operacional e a disponibilidade e viabilidade técnica, concluindo-se os trabalhos no final de dezembro de 1999.

Tabela 4.5 – Cronograma para implantação da polivalência.

	Mês de Referência - Ano 1999				
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Funcionários Fixos	34	32	28	20	0
Funcionários Polivalentes	4	8	12	20	39
Total de Funcionários	38	40	40	40	39

Embora a mudança no arranjo físico fôsse voltada ao desenvolvimento da mão de obra polivalente, sua utilização mostrou-se perfeitamente viável também com operadores monovalentes, executando funções específicas e fixos em seus postos de trabalho, o que permitiu portanto que a mudança proposta ocorresse gradativamente conforme a disponibilidade operacional. Da mesma forma a conclusão dos trabalhos de mudança no arranjo físico não implicou na necessidade de implantação imediata e total do trabalho polivalente.

4.3 Análise e acompanhamento da mudança

Como metodologia para análise e acompanhamento dos efeitos da implantação da polivalência tanto no aspectos técnico, como no social, foi executada:

- Coleta de dados iniciais, considerando-se médias anuais para o período entre 1996 e 1998.
- Análise de evolução dos dados considerando-se médias mensais a partir de janeiro 1999, ano do início da implantação da polivalência.

- Utilização de índices existentes e desenvolvimento de outros índices, necessários para análise confiável e representativa dos resultados, obtidos em cada aspecto observado. conforme o Tabela 4.6.

Tabela 4.6 - Índices propostos para acompanhamento da implantação da polivalência.

	PRODUTIVIDADE	Ton/Hom/Ano
DESEMPENHO		
OPERACIONAL	QUALIDADE	Índice de Retrabalho (Horas Trabalhadas / Mês)
		Índice de Refugo (Ton / Mês)
QUALIDADE	NÍVEL	Índice de rotatividade de pessoal
DE VIDA NO	OPERACIONAL	Índice de Faltas
TRABALHO		Horas Utilizadas para Treinamento / Semestre
E		
MOTIVAÇÃO	NÍVEL PESSOAL	Relatório de Satisfação Pessoal
		Nível Educacional

4.4 Barreiras iniciais à implantação da polivalência

Um ponto importante que deve ser analisado é a resistência natural a qualquer tipo de mudança, mesmo sendo ela necessária ao ambiente de trabalho, fato este que ocorre muitas vezes pela própria insegurança gerada por aquilo que é desconhecido ou estranho aos padrões normalmente estabelecidos e aceitos por todos. A responsabilidade pelo cumprimento dos prazos de produção, o ritmo alucinante para a solução dos problemas emergenciais, e a necessidade do máximo aproveitamento da mão de obra, parecem impedir a operacionalização de uma mudança estratégica que vise a solução definitiva de determinadas restrições à capacidade produtiva, e que não permita a desestruturação do processo produtivo para a solução de problemas momentâneos.

A fim de minimizar esses obstáculos, especial atenção foi dada quanto à análise de viabilidade através de implementação da polivalência, complementada um um estudo profundo

do processo produtivo à luz do fluxograma para implantação apresentado na Figura 4.1. Os maiores obstáculos estavam concentrados principalmente no que se refere a necessidade de investimentos, e a adequação das mudanças a legislação trabalhista vigente. O Quadro 4.1 apresenta os principais problemas encontrados considerados como restrições, e as possíveis correções levadas em conta na implementação da polivalência

Quadro 4.1 – Principais restrições encontradas para a implantação da polivalência.

PRINCIPAIS RESTRIÇÕES	POSSÍVEIS CORREÇÕES
➤ Necessidade de altos investimentos para a compra de equipamentos adicionais, necessários conforme proposta inicial de implantação	➤ Rever o processo, buscando a adequação da polivalência aos equipamentos disponíveis, buscando a flexibilização da mão de obra à um mínimo custo
➤ Necessidade de acerto de classe salarial para o desempenho, por um mesmo trabalhador, de funções de classes salariais distintas	➤ Buscar o desenvolvimento da polivalência entre funções de classes salariais iguais, ou próximas, porém sem esquecer que a polivalência deve gerar o desenvolvimento e a valorização do funcionário com conseqüente elevação do nível salarial
➤ Aumento do custo da mão de obra do setor, pela elevação do nível salarial médio	➤ Relacionar o aumento do custo da mão de obra com a produtividade, que deverá apresentar um ganho que viabilize a implantação
➤ Possibilidade de caracterização de desvio de função na mão de obra, conforme a legislação vigente	➤ Desenvolver parcerias com órgãos competentes, buscando alternativas legais para cada caso.
➤ Dificuldade de requalificação e capacitação profissional para novas funções, dentro dos prazos estabelecidos (em curto espaço de tempo)	➤ Reestudar os prazos e desenvolver um método para a implantação progressiva, em fases distintas que não comprometam os índices de produtividade.

Tomando o caso em estudo, destaca-se como exemplo, alguns problemas ou restrições que surgiram quando da implantação da polivalência, os quais são descritos no Quadro 4.1 onde são relacionadas também as possíveis correções, a fim de possibilitar sua implantação.

Existe também uma tendência natural de se destacar e potencializar os problemas, ou possíveis restrições a operacionalização da mudança, que só pode ser coerentemente administrada, quando todos os envolvidos desenvolvem uma mentalidade positiva e receptiva à mudança, conseguida através do desenvolvimento de uma visão holística e do estabelecimento de padrões claros e objetivos, sendo transparentes a toda a equipe. Pontos esses fundamentais para a conscientização e motivação do pessoal.

Toda estratégia de implantação da mudança deve portanto estar baseada no envolvimento e comprometimento de todos, a fim de que os obstáculos que surgem naturalmente possam ser vistos como pontos de análise potencialmente capazes de gerar melhorias a todo o processo bem como aos participantes, a partir de correções e simplificações necessárias, sem nunca perder-se de vista as metas e objetivos da empresa.

Capítulo 5

Impacto da Implantação do Programa de Polivalência

Como já exposto no início desta dissertação, o objetivo final deste trabalho não é o de esgotar o assunto abordado, visto a atualidade e inconclusão do tema, ao contrário, ele apenas se coloca como meio capaz de oferecer um referencial prático de uma experiência de implementação, abordando as vantagens e desvantagens do programa. Estes resultados podem ser aplicáveis no auxílio de novas implementações em quaisquer processos industriais onde a motivação e eficiência da mão de obra são elementos fundamentais ao desempenho operacional.

O objetivo final é uma análise profunda desta nova forma de organização do trabalho a partir de aspectos comportamentais do trabalhador. O trabalho adquire maior relevância ao ser aplicado neste país, cujas características de exploração da mão de obra é sempre problemática, particularmente numa das regiões, que apesar de ser uma das mais industrializadas do país, e possuir forte influência social, cultural e política, ainda apresenta uma relação capital/trabalho extremamente problemática.

O principal foco de análise serão as características do trabalho polivalente, as oportunidades e dificuldades por ele geradas, bem como as habilidades e competências necessárias para se criar condições físicas e comportamentais a ele inerentes, julgando-se esses

aspectos altamente relevantes por tratar-se de um tema essencialmente moderno e de discussão ainda muito tímida no meio acadêmico e industrial brasileiro.

Desta maneira, procura-se abordar os dados levantados, de forma simples, porém clara e objetiva. Para tanto não é necessário o estudo de um grande número de índices para o acompanhamento, nem uma abordagem em maior profundidade do que a existente neste capítulo. Procurou-se respeitar neste caso certas limitações impostas pela empresa devido a razões de sigilo frente ao mercado. A análise feita, será portanto uma análise muito mais qualitativa do que quantitativa em relação ao impacto causado pela mudança na organização do trabalho e no perfil da mão de obra.

5.1 Análise da mudança quanto ao desempenho operacional

Para que se possa ter uma visão geral do impacto da mudança em termos de desempenho operacional, primeiramente se discute as alterações ocorridas no processo em relação aos equipamentos e arranjo físico. Como estas mudanças ocorreram e quais suas principais conseqüências, em termos de vantagens ou desvantagens. Na seqüência são apresentados e comentados os dados levantados durante o acompanhamento do estudo que representam o desempenho operacional.

5.1.1 Arranjo físico antes e depois da mudança, vantagens e desvantagens

Como já dito, o arranjo físico na Área 2 não recebeu praticamente nenhuma alteração, pois mostrou-se adequado ao desenvolvimento da mão de obra polivalente, caso em que apenas a alocação dos operadores no interior da célula foi alterado, permitindo a mobilidade dos mesmos entre as operações comuns à polivalência, e conforme as necessidades do fluxo de produção. Porém no caso das Áreas 1 e 3 onde as mudanças foram de certa forma significativas, cabe uma análise dessas mudanças, e de que forma elas influenciaram no processo e no desenvolvimento da polivalência no setor.

Uma das principais preocupações sempre deve ser o cuidado para que a mudança possa ocorrer de forma a não interferir no andamento da produção, que deve seguir de forma contínua e

sem interrupções que possam causar prejuízos de qualquer natureza. Uma das maneiras de satisfazer essa condição é que, na medida do possível, esse novo arranjo físico possa ser utilizado tanto com operadores monovalentes como polivalentes, possibilitando portanto que a mudança ocorra de forma gradual, desde que convenientemente planejado segundo a característica de cada processo produtivo. O quadro 5.1 destaca os principais aspectos observados durante a mudança, relativos a alteração de arranjo físico, analisando-se na seqüência os fatores positivos e negativos relacionados à cada aspecto observado, ou seja as vantagens e desvantagens que podem ser inerentes à esse processo de mudança.

Quadro 5.1 Principais mudanças no Arranjo Físico

Arranjo Físico Anterior	Arranjo Físico Atual
➤ Um lote de peças para cada operador	➤ Cada lote de peças feito simultaneamente por todos os operadores
➤ Área para inspeção alocada separadamente	➤ Inspeção realizada na própria mesa de trabalho
➤ Maior número de peças em processo devido à quantidade de lotes sendo processados simultaneamente	➤ Menor número de peças sendo processadas no setor, em lotes seqüenciais
➤ Produção parada até liberação do lote na inspeção	➤ Liberação contínua da produção
➤ Maior espaço percorrido pelas peças	➤ Redução do espaço percorrido pelas peças
➤ Postura de trabalho ergonomicamente prejudicada	➤ Projeto ergonômico da mesa de trabalho
➤ Necessidade de maior área para o trabalho	➤ Menor área útil necessária

Quanto ao fluxo da produção pode-se dizer que a melhoria foi significativa visto a possibilidade de se obter um fluxo contínuo, sem flutuações. No arranjo prévio as interrupções eram provocadas pela necessidade de se concluir um lote completo em cada posto de trabalho. Existia ainda a possibilidade de rejeição do lote posteriormente pela inspeção, fato que geraria um segundo atraso até a correção das não conformidades. Ou seja, os problemas eram detectados somente após a conclusão do trabalho no lote completo. Por outro lado pode-se considerar como

um fator negativo a dificuldade de se controlar a qualidade “por operador” nesse novo modelo de trabalho. Este controle, que agora está nas mãos do operador, depende em suma da capacidade individual de trabalho. Há de se ressaltar que até o final da formulação desta dissertação, não havia no setor um controle de qualidade por operador, sendo que para efeito de controle, apenas a quantidade de peças realmente refugadas, ou seja, sem condições de retrabalho, eram computadas para a verificação do desempenho em termos de qualidade. Em outras palavras não se tem dados a respeito do custo da não-qualidade, pois as peças, em lotes ou não, não saiam do setor até receberem a aprovação final ou refugo.

Quadro 5.2 Principais vantagens e desvantagens com o novo arranjo físico

Vantagens	Desvantagens
➤ Redução do nível de inventário	➤ Maior dificuldade para controlar a qualidade por operador
➤ Fluxo contínuo da produção	➤ Necessidade de maior comprometimento dos funcionários para o controle do processo e o fluxo contínuo da produção
➤ Melhor interação e relacionamento entre os funcionários	➤ Possibilidade de interferências pessoais negativas no trabalho do grupo
➤ Satisfação de requisitos ergonômicos	➤ Nenhuma
➤ Redução da área útil necessária	➤ Nenhuma
➤ Otimização da mão de obra com a possibilidade de redução do número de operadores	➤ Impacto negativo na motivação dos operadores
➤ Menor movimentação de materiais	➤ Nenhuma

Com relação ao arranjo físico, para que se possa ter uma visão geral das vantagens e desvantagens ocorridas com as alterações no arranjo físico, estas são apresentadas no quadro 5.2 e comentadas relacionando-se com as mudanças. Além da melhoria no fluxo da produção, a alteração também possibilitou a utilização mais racional do espaço disponível, promovendo uma redução sensível da área útil necessária, reduzindo conseqüentemente a necessidade de

movimentação de materiais e funcionários. Estes finalmente também foram beneficiados pelo projeto ergonômico da mesa comum de trabalho. A reforma da área com nova pintura em cores mais claras e a melhoria da circulação de ar e claridade também contribuíram para a melhoria do meio ambiente e conseqüentemente dos padrões de ergonomia e qualidade ambiental.

Uma conseqüência negativa do novo modelo foi a possibilidade de redução de um funcionário no setor. No presente caso ambos o encarregado pela movimentação de materiais e controle de processo, e o inspetor de qualidade, tiveram suas tarefas diminuídas. Estas tarefas devem ser agregadas pelo grupo de trabalho, aumentando a responsabilidade dos envolvidos. A possibilidade de redução do número de funcionários, sem prejuízos para o desempenho do setor, é sempre um fator positivo segundo a ótica da empresa, porém trata-se de um fator altamente desmotivante do ponto de vista dos funcionários, pois pode gerar insatisfação e insegurança, pela incerteza da situação futura. Por outro lado a necessidade de uma maior qualificação para que se possa viabilizar a polivalência leva a conseqüente valorização dos funcionários envolvidos, sendo estes imprescindíveis à empresa e portanto mais estáveis em seus postos de trabalho.

A polivalência ainda indica a existência de uma maior integração destes funcionários junto à empresa, através da sua própria qualificação, que acaba por tornar a empresa capaz de ampliar sua participação no mercado aumentando com isso a demanda por produção e possibilitando enfim a manutenção do número de funcionários, ou até mesmo a necessidade de ampliação desse número. Em última análise, no caso de desligamento de um trabalhador, este terá maior chance de conseguir nova colocação no mercado de trabalho quanto melhor for sua qualificação.

5.1.2 Análise dos índices de desempenho operacional

Este trabalho procurou focar de maneira qualitativa os índices de desempenho operacional pois, tanto para a visão do empregador como para a visão do empregado, os índices de produtividade são relevantes. Qualquer mudança no processo produtivo que leve a um prejuízo nesses índices torna-se automaticamente inviável, portanto é necessário que se faça um acompanhamento nos mesmos para que se possa avaliar o real impacto da mudança. Embora o aumento da produtividade não seja o fator mais relevante neste estudo, acredita-se que a

reestruturação do processo produtivo através da polivalência e a conseqüente melhoria na ergonomia e na qualidade de vida do trabalhador são fatores fundamentais para que se crie condições de satisfação e melhoria em todos os aspectos, inclusive produtivos.

No caso em estudo, como descrito no capítulo anterior essa análise é feita através do cálculo da média de toneladas de aço produzidas por homem por ano (Ton./Hom./Ano). Na realidade, houve a necessidade de se desenvolver esse índice na fábrica, pois até o momento da implantação deste programa, não havia um controle de produtividade que se relacionasse com o desempenho dos operadores e que pudesse representar de alguma maneira a produtividade, além de que pelas características dessa parte do processo torna-se extremamente difícil, e até mesmo inviável o controle dos índices de desempenho por operador.

As operações básicas do acabamento são as operações de rebarbação e solda, operações estas que como exposto anteriormente, apresentam tempos acíclicos que variam de acordo com a situação da superfície a ser trabalhada na peça, em conseqüência de fases anteriores do processo, não sendo viável portanto a avaliação de desempenho através da eficiência por operador com base em tempos padrões. O desempenho nessas operações dependem, além da habilidade, principalmente da responsabilidade e comprometimento do operador.

Porém é imprescindível se verificar a influência da polivalência no resultado final do setor, e a melhor maneira de se avaliar essa influência foi através de um índice médio entre os operadores avaliando de maneira global o desempenho no setor, principalmente porque com o trabalho polivalente o processamento dos lotes passa a ser de responsabilidade de todos, e o índice utilizado leva em consideração a quantidade efetivamente produzida e liberada pelo setor dividida pelo número total de trabalhadores no setor no período considerado, obtendo-se então a quantidade média de aço produzido por trabalhador e por ano.

É interessante ressaltar que pelas características das operações envolvidas a automação dessa parte do processo é bastante limitada, sendo inclusive esse um dos fatores motivadores do trabalho desenvolvido. As melhorias possíveis em termos de automação e investimentos em estrutura foram implementadas já no início dos trabalhos. No decorrer do estudo os recursos

técnicos foram mantidos e o volume de produção mostrou um crescimento constante segundo a carteira de pedidos. Sem a melhoria da produtividade seria necessário o aumento do número de funcionários ou a contratação de serviços terceirizados para que se alcançasse o volume de produção requerido.

Quando se fala em melhoria da produtividade considera-se produtividade relativa, fazendo-se a relação entre o volume de produção e um dos insumos usados, no caso a mão de obra que na verdade representa o tipo de insumo mais amplamente utilizado para esse tipo de medida de desempenho MOREIRA (1991).

É claro que o conceito de produtividade é muito amplo podendo-se dizer que produtividade é algo que faz com que a organização funcione melhor CAMPOS (2000), nesse aspecto pode-se incluir elementos como qualidade, rotatividade de pessoal, absenteísmo, segurança, ergonomia, etc., e nesse caso a melhoria desses elementos, como se verá, foi significativa.

Porém para se definir produtividade sempre se relaciona os resultados ou saídas do sistemas, com as entradas ou os insumos utilizados em um período considerado. No caso os insumos são capital, energia, mão de obra, matéria prima, etc., sendo portanto bastante complexo o trabalho para se desenvolver um índice mais abrangente. Adota-se portanto um índice relativo de produtividade estabelecendo-se uma relação entre o volume de produção e a mão de obra utilizada, até pela própria avaliação produtiva reconhecer hoje o elemento humano como recurso mais valioso de qualquer organização SACHS (1995). Considerando ainda que no período analisado o nível de recursos utilizados além da mão de obra se manteve constante, a tonelada média de aço produzida por operário por ano é bastante representativa para se avaliar a produtividade do setor.

A figura 5.1 apresenta a evolução relativa da tonelagen/homen/ano, tomando-se como base o ano 1996. Aqui é apresentada a produtividade medida dividida pelo resultado de 1996 por questões de sigilo comercial. Com relação aos anos de 1996 a 1998 pode-se notar uma significativa evolução em termos de melhoria deste índice de produtividade, mas é a partir de janeiro de 1999, quando o índice passou a ser calculado mensalmente, que se pode determinar a

variação mês a mês ocorrida. Entre janeiro e fevereiro é de esperar baixos índices uma vez que o cenário econômico na época era negativo e o número de encomendas estava em seu nível mais baixo, porém mesmo com o aumento da produção a partir de março de 1999 em nenhum momento, sem a implementação do programa de polivalência a produtividade foi superior a 30% com relação ao ano base 1996. A partir da implantação do programa os resultados começam a mudar significativamente, e ao término de 1999, a produtividade alcançada é cerca de 50% superior a 1996. Sem dúvida alguma a implementação acarretou esta melhora.

Vale lembrar que a polivalência não apenas pressupõe a capacidade de se desempenhar mais de uma função dentro do processo produtivo e sim a possibilidade de que o funcionário possa interagir com o processo, visualizando de uma forma global a empresa, podendo opinar e se expressar, tomando inclusive certas decisões que exigem um maior grau de autonomia, propiciando agilidade e fazendo com que a empresa possa contar com todo potencial de desenvolvimento do funcionário e do grupo de trabalho ao qual está inserido, possibilitando dessa maneira a sinergia necessária a superação de metas e expectativas.

Tem-se ainda que o crescimento na produtividade do setor, já em 97 e 98, ocorreu também devido a reação de envolvimento dos funcionários no início dos trabalhos de levantamento de dados, conscientização, treinamentos, e outras ações específicas direcionadas pela gerência para a melhoria geral da fábrica e do setor.

Outro índice usado para se avaliar o desempenho operacional foi o índice de qualidade em termos de porcentagem de peças refugadas. Este índice foi calculado através do peso total de aço sucateado após o acabamento dividido pelo total produzido. Porém esse índice não se mostrou representativo pois os defeitos detectados durante e após o acabamento ocasionando o refugo das peças, em sua grande maioria foram originados em fases anteriores ao processo de acabamento.

Os defeitos gerados no acabamento são identificados e corrigidos no próprio setor, não existindo nenhum controle documental sobre isso, além disto, este tipo de controle se mostrou inviável devido às características operacionais. Os defeitos gerados e corrigidos no setor incidem

diretamente no índice de produtividade em Ton./Hom./Ano e nos custos de produção, pois os operadores tem que refazer o serviço já executado.

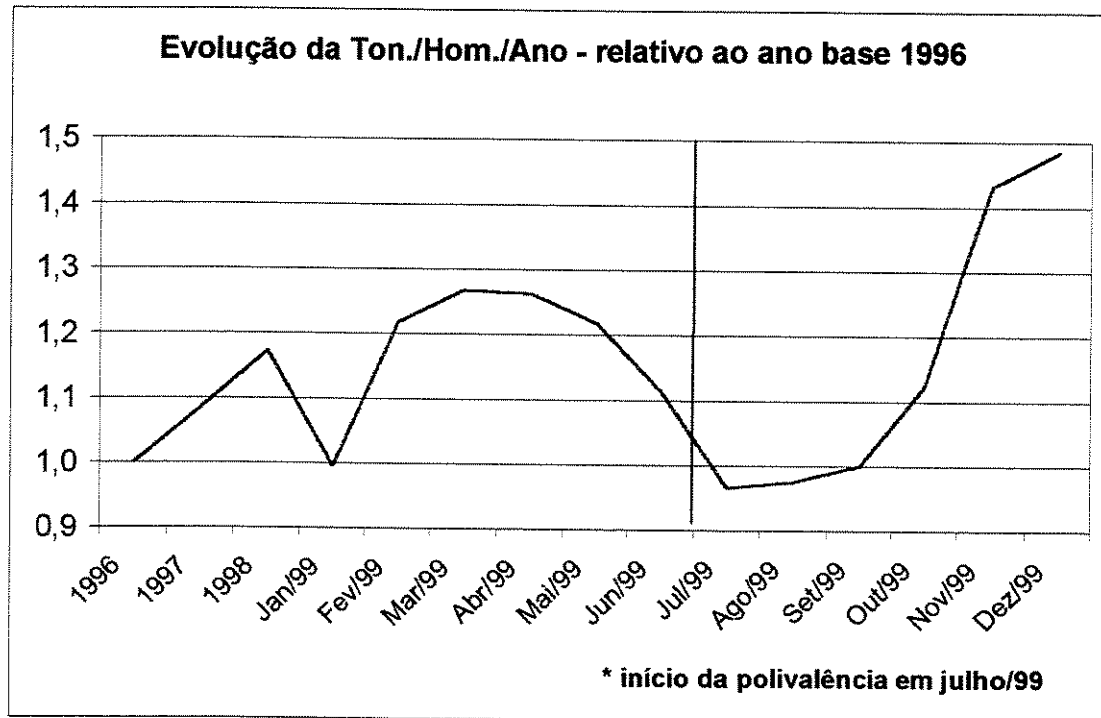


Figura 5.1 Evolução da produtividade no setor em Ton./Hom./Ano, relativa ao ano base 1996.

É interessante lembrar que apenas a implantação de um programa integrado para a melhoria da qualidade seria capaz de resolver problemas potenciais de qualidade do produto, os quais incidem diretamente nos índices de produtividade e custos, pois existe uma interdependência entre as fases de produção, fazendo com que as melhorias localizadas em determinados setores também sejam significativos para o resultado global da empresa. Porém somente um programa integrado de qualidade pode sanar problemas intrínsecos ao processo.

5.2 Análise da mudança quanto a qualidade de vida no trabalho e a motivação

Talvez o fator mais importante relativo ao novo modelo de trabalho seja o ganho na qualidade de vida do trabalhador, não apenas pelo bem estar ou pela satisfação pessoal que possa oferecer a ele, mas por estar hoje, como discutido no início deste trabalho, diretamente ligado ao desempenho desse trabalhador em seu ambiente de trabalho. A polivalência pode ser implementada em diferentes setores e processos e deve ser, portanto, um objetivo para as empresas que desejarem obter os melhores resultados em termos de desempenho e competitividade através de seus recursos humanos.

Outro ganho significativo é em relação a flexibilidade gerada pela mão de obra polivalente, embora à primeira vista isto possa parecer uma necessidade exclusiva da empresa para satisfazer as oscilações na demanda por produção, pode-se concluir no decorrer do trabalho que trata-se de algo bem mais abrangente: é na verdade, uma tendência real de crescimento do ser humano. A medida que o trabalhador adquire mais conhecimentos ele é capaz de executar tarefas cada vez mais complexas, e é exatamente o desafio da nova tarefa, em contraponto à monotonia da repetição que induz a melhoria da produtividade. Esta tendência para que o trabalhador receba novos desafios ocorre não só nas indústrias, como em todo mercado de trabalho. Tem-se no final um mercado que exige um profissional cada vez mais capacitado a desenvolver novas competências e a assimilar trabalhos cada vez mais complexos e abrangentes em áreas diferenciadas. O trabalhador que participar de um programa de polivalência, conseguindo uma assimilação progressiva de conhecimento e habilidade, certamente estará apto a concorrer com vantagens neste mercado de trabalho. Existe portanto um ganho para ambos os lados.

5.2.1 Evolução pessoal do trabalhador

Para a análise da evolução da qualificação da mão de obra em nível pessoal pode-se compor um histórico a partir dos dados levantados inicialmente em relação ao nível de escolaridade/posição anterior e escolaridade/posição atual. Embora este tipo de melhoria exija um tempo maior para que seja sentido, as mudanças em termos pessoais, foram rapidamente sentidas em termos motivacionais. Com o incentivo e apoio da empresa no decorrer da implementação do

programa existiu no meio dos trabalhadores a necessidade por uma melhor adequação do nível de escolaridade, ou seja, mais trabalhadores demonstraram interesse em melhorar seu nível educacional, no médio/longo prazo. Deve-se ressaltar que no caso em questão já existe uma preocupação da empresa quanto a melhoria do nível de escolaridade de seus funcionários na fase de contratação, preocupação esta inexistente no início dos trabalhos, além disto a empresa passou a oferecer cursos preparatórios para exames supletivos de ensino fundamental, que os funcionários podem frequentar na própria empresa após o horário de trabalho.

Para que se possa avaliar a evolução do nível de escolaridade no setor é apresentada a tabela 5.1 destacando-se a situação atual em termos de escolaridade, podendo-se comparar com a tabela 4.1 apresentada no capítulo anterior pág. 46.

Tabela 5.1 – Nível médio atual de escolaridade no setor:

Escolaridade	Proporção Anterior	Proporção em Dez/1999
Possui Ensino Fundamental incompleto	60%	40%
Possui Ensino Fundamental completo	40%	60%
Possui Ensino Médio incompleto	20%	20%
Possui Ensino Médio completo	0%	10%

Pode-se notar que houve uma melhoria no nível de escolaridade apesar do pequeno espaço de tempo entre os dois levantamentos de dados (cerca de 2 anos), porém convém lembrar que a empresa já adotava um programa de incentivo ao desenvolvimento escolar dos funcionários, mesmo antes do início deste estudo.

Outro aspecto que deve ser considerado é que além de se conseguir a melhoria na qualificação da mão de obra através do desenvolvimento interno dos funcionários, houve um significativo incentivo a melhoria do nível educacional dos trabalhadores. Este melhor nível educacional poderia também ter sido melhorado somente através da seleção de novos funcionários com melhor nível de escolaridade, ou com melhor qualificação, porém seria necessário dispensar os antigos trabalhadores, com prejuízo nos índices de rotatividade de pessoal. Além disto estas políticas de corte na mão de obra trazem prejuízos do ponto de vista

motivacional para os funcionários remanescentes, além de gerar outros problemas, pois ainda existirá a necessidade de qualificação específica dos novos contratados para o novo trabalho. Mesmo um funcionário possuidor de melhor qualificação, ou ainda várias qualificações (podendo ter um perfil voltado à polivalência), ainda deve ser treinado e adaptado aos padrões e ambiente da empresa.

5.2.2 Evolução na qualificação do trabalhador

Já no aspecto de melhoria da qualificação profissional ou operacional a evolução positiva sentida está diretamente ligada à participação efetiva dos funcionários em treinamentos desenvolvidos na empresa ou fora dela. Para realizar a análise de melhoria de qualificação da mão de obra tomar-se-á um índice que quantifique esta mudança no perfil da mão de obra. Mas esta análise em geral é bastante subjetiva, portanto usar-se-á um índice que reflita as mudanças em termos de melhoria da qualificação: o número de horas utilizadas em treinamentos, e sua evolução relativa, tomando-se por base o ano de 1997 e procedendo-se da mesma forma como no cálculo da evolução da Ton./Hom./Ano, porém neste caso a partir de 97, até 2000.

A Figura 5.2 apresenta a evolução relativa do número de horas em treinamento por operador durante os anos 1997-2000. Nota-se um forte crescimento no número de horas utilizadas para treinamento de pessoal, principalmente em 98 e 99 em consequência da necessidade de preparação para a polivalência. Já em 2000 ocorre uma ligeira queda em relação à 99, pois em 99 os investimentos em treinamento chegam ao máximo devido às necessidades para a efetivação do programa, tendendo esse índice agora à uma certa estabilidade, porém como pode-se notar, em nível 50% superior ao ano de referência.

Um programa estruturado, dinâmico e contínuo de treinamento se faz necessário, não apenas pelo trabalho polivalente que exige treinamento e reciclagem constantes, mas também para a satisfação de requisitos de padrões de qualidade segundo as normas nacionais e internacionais vigentes, sendo esse aspecto fundamental para que a empresa possa atingir níveis de excelência.

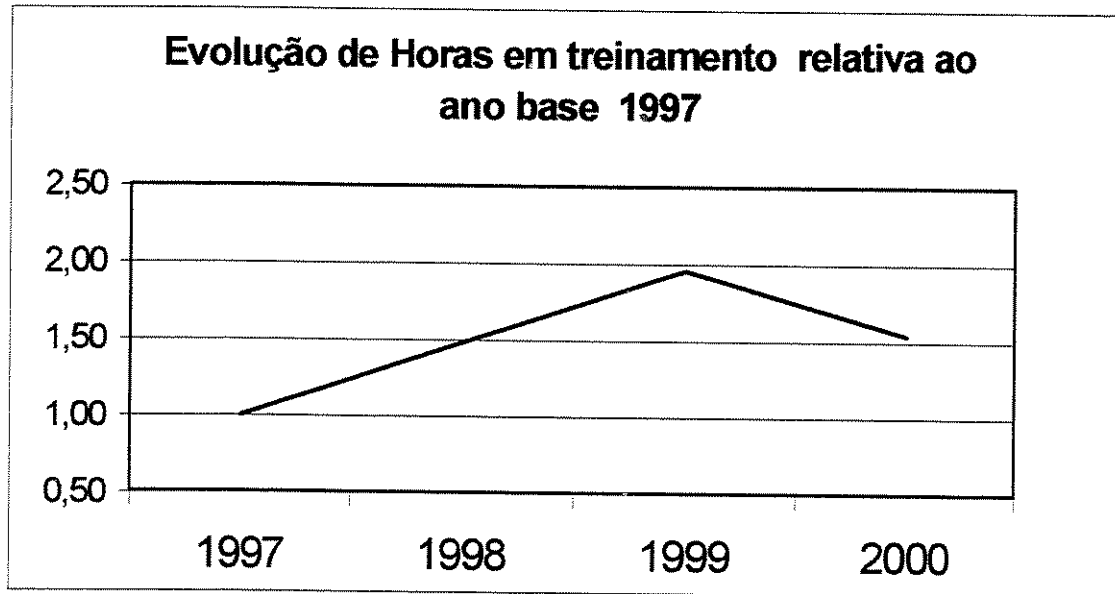


Figura 5.2 - Evolução do treinamento para qualificação de funcionários

Um dos benefícios da implementação do programa de polivalência foi o de justamente ser a força motriz por trás da estruturação de diversos programas de treinamento e aperfeiçoamento de pessoal que se iniciaram na empresa, ou seja, a noção de continuidade de programas educacionais ficou arraigada à cultura gerencial da empresa. Novamente é necessário ressaltar que o motivo da divisão do valor médio de horas em treinamento foi dividido pelo valor de 1997 por questões de sigilo comercial.

5.2.3 Índice de rotatividade de pessoal

O índice de rotatividade de pessoal de certa forma avalia a satisfação dos trabalhadores, além de indicar a variação de custos gerados pela substituição do pessoal desligado, sendo também, segundo alguns autores, um indicativo de esgotamento do modelo “taylorista” de trabalho. Segundo esta visão, julga-se que este índice também seja representativo para que se possa analisar o impacto das mudanças efetuadas.

A coleta de dados para esse levantamento mostrou-se possível a partir de 97, tomando-se portanto a rotatividade média desse ano como base para o cálculo da evolução relativa desse índice. Esta evolução é apresentada na Figura 5.3.

Considera-se como bom índice um baixo nível de rotatividade. Não se tratará de índice numérico, mas novamente relativo, comparando-se ao nível de 1997 por questões de sigilo comercial, porém este fato não alterará o comportamento do gráfico mostrado na Figura 5.3, não comprometendo a análise. Nesse gráfico pode-se observar que as médias em 98 e 99 apresentaram uma queda acentuada: 30% de diminuição na taxa de rotatividade. Embora em 2000 o índice volta a subir se igualando à 98, o avanço permanece significativo, pois está bem abaixo da média de 97. Deve-se lembrar porém, que esse aumento em 2000 também deve-se à uma reestruturação ocorrida na empresa nesse ano. Pode-se atribuir a redução desse índice já a partir de 98 e conseqüentemente também em 99, ao fato do envolvimento dos funcionários com a implantação da polivalência, ficando evidente portanto que a satisfação pessoal e a motivação geradas para o trabalho sejam fatores fundamentais para a estabilidade e envolvimento dos funcionários.

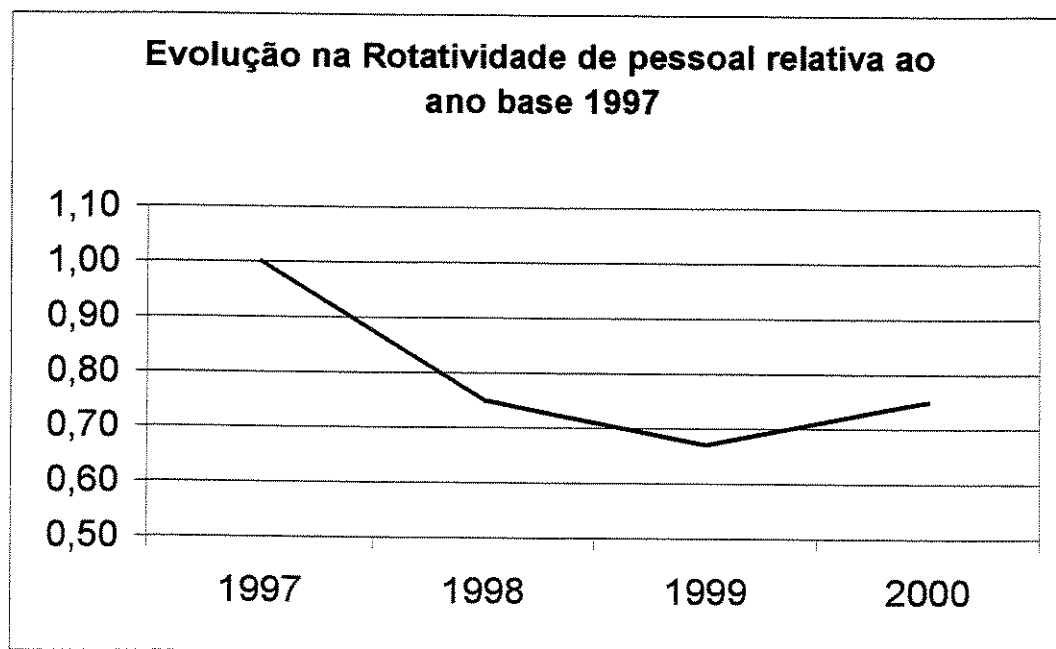


Figura 5.3 Evolução do Índice de rotatividade de pessoal – relativo ao ano base 1997.

Na verdade deve-se ter cautela em fazer alguma afirmação conclusiva em relação à estes dados da pesquisa, com base nos índices apresentados. Como já foi dito, trata-se de uma análise muito mais qualitativa que quantitativa. O próprio escopo do trabalho e as limitações e dificuldades impostas ao levantar dados e desenvolver controles são obstáculos à uma análise precisa, porém as melhorias relatadas de até 30% no presente caso foram realmente sentidas na produção. Ao menos, aonde até então não havia uma maior preocupação em relação a esse aspecto, esta preocupação passou a existir. Com certeza um acompanhamento mais longo aliado à um programa efetivo de qualidade que possa oferecer a confiabilidade necessária, irá mostrar com maior propriedade a real dimensão dos parâmetros quantitativos e a incontestável melhoria gerada pelo trabalho polivalente.

5.2.4 Melhorias no aspecto ergonômico do trabalho

Um trabalho que se desenvolveu paralelamente a aplicação da polivalência, foi o estudo visando a melhoria do aspecto ergonômico no reprojeto de postos de trabalho e equipamentos, visando sempre a manutenção da saúde do trabalhador e o seu bem estar no ambiente de trabalho, melhorando também dessa maneira a qualidade de vida do trabalhador.

Mais do que um desenvolvimento paralelo, o estudo ergonômico representa parte integrante do desenvolvimento da mão de obra polivalente, se tornando hoje um termo bastante abrangente na questão de oferecer um trabalho de acordo com as reais necessidades do trabalhador, tanto orgânicas como mentais, adequando esse trabalho a todo potencial do ser humano RODRIGUES (1999).

A ergonomia trata da adequação do trabalho ao indivíduo que o realiza e essa adequação não se traduz apenas em melhorias físicas para o maior conforto e segurança do trabalhador conforme suas características físicas. O trabalho deve ser projetado de uma forma capaz de oferecer ao indivíduo satisfação de suas necessidades psíquicas de acordo com seu potencial humano. É nesse aspecto que polivalência e ergonomia andam juntas, não apenas como meio de oferecer ao indivíduo a satisfação e bem estar no trabalho, mas também e principalmente como forma de oferecer um diferencial positivo na ampliação da eficácia da organização na qual esse trabalhador está inserido.

Embora de uma maneira subjetiva pode-se dizer que a nova forma participativa de trabalho, a maior qualificação gerada, o melhor nível de escolaridade e a possibilidade de maior autonomia, possibilitam estados mentais positivos que satisfazem aspectos ergonômicos no trabalho, além das melhorias físicas geradas e que podem ser diretamente observadas. As principais melhorias físicas que satisfazem requisitos ergonômicos podem ser descritas como:

- Construção de mesas de trabalho e equipamentos dimensionados para melhorar a postura e diminuir o esforço dos operadores
- Otimização do arranjo físico para diminuir o espaço necessário a ser percorrido pelos funcionários
- Melhoria do nível de iluminação do ambiente
- Instalação de exaustores para reduzir o nível de poeiras em suspensão e o calor do ambiente
- Redução do nível de ruído no setor pelo enclausuramento de fontes de ruído
- Melhoria nas condições de higiene e limpeza do ambiente
- Nova pintura do setor em cores indicadas para tornar o ambiente mais agradável

5.3 Necessidades emergentes de trabalho polivalente nos setores de apoio.

Um fator interessante observado foi a necessidade espontânea de aplicação da polivalência também nos setores de apoio à produção, como forma de adequar estes setores aos novos padrões de desempenho e integração da empresa. Foi de relevante importância e até mesmo de necessidade estratégica a descentralização do setor de manutenção. Esta mudança ocorreu de forma gradual e foi imediatamente incorporada ao setor de processo. Já no início do programa os funcionários dos setores envolvidos na mudança, assim como dos setores de apoio, também receberam treinamento a fim de conhecerem em maior profundidade o funcionamento e características técnicas dos equipamentos que utilizam, tornando-se aptos a identificarem um possível problema nos mesmos antes que este pudesse gerar maiores prejuízos ao equipamento, processo produtivo, ou para sua própria segurança.

Os trabalhadores ao adquirir estas novas aptidões tornaram-se capazes de executar certos ajustes e resolver pequenos problemas de manutenção, inclusive manuseando de forma mais adequada esse equipamento. Estas mudanças espontâneas influíram diretamente na agilidade da

correção e na redução dos custos de manutenção. Também no caso da necessidade de parada do equipamento e interferência dos profissionais de manutenção, a comunicação entre operador de produção e profissional de manutenção foi sensivelmente melhorada.

Porém a parada de equipamento e conseqüente espera para manutenção continuava a ser um problema, tanto pela distância física entre os setores, como pela morosidade gerada quando um mesmo problema no equipamento tinha causas mecânicas e também elétricas, ou ainda pneumáticas ou hidráulicas, necessitando, nesses casos de profissionais especializados em cada área de atuação. Um fator agravante dessa situação era quando, num determinado momento, em toda fábrica a maioria dos defeitos apresentados necessitavam de profissionais de mesma especialidade, os quais ficavam sobrecarregados, enquanto outros poderiam contar com um tempo ocioso. Não sendo esse um fato incomum, fica evidente que o desenvolvimento da polivalência entre os funcionários da manutenção surgiu espontaneamente como uma solução estratégica voltada à resolução deste problema.

No caso do acabamento de peças a ação tomada foi a criação de um posto de trabalho para manutenção junto aos equipamentos que apresentavam maior necessidade de manutenção. Além disso, para esse posto de trabalho foi designado um profissional de manutenção que originalmente especializado, recebeu treinamento para ser qualificado em outras áreas. Este funcionário responde hoje pela manutenção de todo setor, atuando em manutenções corretivas, e preventivas, adquirindo inclusive certa autonomia para a programação de seu trabalho no setor sob sua responsabilidade, surgindo então mais um funcionário polivalente também no setor de manutenção.

Os problemas de restrição da capacidade produtiva por espera de equipamento em manutenção, e os custos de manutenção, foram dessa forma minimizados, contribuindo sensivelmente com a melhoria do nível de desempenho do setor e da empresa.

5.4 Principais ganhos observados (análise comparativa de ganhos empresa x funcionários)

Torna-se evidente que o tipo de alteração proposta na organização e projeto do trabalho pode influir significativamente no desempenho operacional e na qualidade de vida do trabalhador

em seu ambiente de trabalho, portanto procura-se agora organizar os fatos e abordar os aspectos que se julga mais relevantes em relação ao impacto dessa mudança possibilitando uma rápida análise de todo o processo.

Para que essa análise possa ser feita de uma forma simples e rápida, procura-se resumir os principais aspectos observados, de uma forma comparativa, no Quadro 5.3. Neste quadro são apresentados os ganhos relativos à empresa, em comparação aos ganhos relativos aos funcionários, isto segundo a visão do autor e respeitando as possibilidades e limitações do estudo, mesmo assim, acredita-se possa ser este um referencial representativo quanto ao estudo do impacto da implantação de um programa voltado à polivalência no trabalho e suas implicações práticas.

Sendo este um estudo que foca principalmente as mudanças ocorridas no perfil da mão de obra e isto de uma forma qualitativa, considera-se como principais fatores de melhoria observados, a tendência crescente em relação a preocupação com as condições ergonômicas e a melhor qualificação do trabalhador, com sua conseqüente valorização e satisfação pessoal. Nota-se desta maneira, uma significativa melhoria na qualidade de vida dos trabalhadores, tanto em seu ambiente de trabalho como em seu ambiente social, fatores estes que inegavelmente incidem diretamente na melhoria dos índices de desempenho operacional, objetivo final de toda empresa.

É conveniente destacar que existe na empresa um controle sobre os gastos com medicina assistencial, que a partir de 99 demonstra uma queda significativa, sendo portanto um ganho para a mesma. Embora este seja um controle que abrange os gastos da empresa como um todo, não deixa de ser um indicativo da melhoria de qualidade de vida também no setor em estudo, pois trata-se de um setor que sempre apresentou um dos maiores índices de acidentes na empresa, e hoje consegue acompanhar praticamente os mesmos índices de outros setores onde houve a possibilidade de fortes investimentos em automação, passando nesse caso a depender menos do trabalho operário.

Quanto aos ganhos em relação à empresa, é lógico que a melhoria nos níveis de desempenho é o fator fundamental, sendo seu principal objetivo a geração de lucros, porém este vem em conseqüência do melhor aproveitamento e otimização de todos os seus recursos, fator

que depende mais uma vez da capacidade e do potencial das pessoas envolvidas, tanto em nível operacional como técnico ou administrativo.

Quadro 5.3 – Análise comparativa de ganhos empresa x funcionários

Ganhos para a empresa	Ganhos para os funcionários
➤ Maior comprometimento dos funcionários com seu trabalho	➤ Maior preocupação com o aspecto ergonômico do projeto do trabalho
➤ Melhoria nos índices de desempenho operacional	➤ Melhor qualificação profissional
➤ Maior motivação dos funcionários	➤ Maior autonomia no trabalho
➤ Melhor divulgação de novas idéias e melhorias	➤ Melhor socialização de idéias e maior participação
➤ Maior flexibilização da mão de obra	➤ Maior valorização na empresa e no mercado de trabalho
➤ Maior estabilidade da mão de obra	➤ Maior satisfação pessoal

O que garantirá os objetivos propostos e o resultado final da empresa é portanto o desenvolvimento estratégico de seus recursos humanos e a perfeita integração e sinergia entre todas as suas áreas, principalmente no que se refere à atividade humana e seu comprometimento com os resultados esperados. Espera-se desta maneira implementar e difundir a polivalência em todos os setores da empresa, a medida que as oportunidades e vontade administrativas o permitam.

Capítulo 6

Conclusões e propostas para futuros trabalhos

Para finalizar este trabalho é importante que se façam algumas observações em relação às discussões presentes nos capítulos anteriores. Primeiramente é necessário salientar que a maior parte das análises fundamenta-se em dados obtidos junto à empresa, porém cuja análise, em parte é a visão subjetiva do autor. O objetivo final é o de fornecer material suficiente para servir de base a futuras consultas tratando-se mais de uma análise de caso do que formulação de novas estratégias. O que nota-se claramente é que os objetivos iniciais foram alcançados e o relato e análise da presente experiência certamente trará benefícios à implementação de programas de polivalência em outras empresas. Com esta finalidade pode-se classificar as principais conclusões segundo determinados aspectos como:

6.1 Aspectos técnicos e operacionais

A implementação do programa de polivalência foi inserida num contexto mais amplo de implementação de um programa completo de gerenciamento pela qualidade. Com o desenvolvimento do trabalho pôde-se concluir que o simples fato da existência de um programa de qualidade não garante a efetividade deste para ações de re-estruturação da empresa ou de setores específicos, como exige a polivalência. O referido programa de qualidade, por estar em seu estágio inicial não possuía resultados completos e totalmente confiáveis para servir de base para a implementação de determinadas ações como a reestruturação proposta, gerando

dificuldades em se levantar dados específicos referentes à qualidade do setor. Esta dificuldade não deveria existir caso houvesse um programa abrangente e efetivo de qualidade. Deve-se salientar que esta dificuldade não foi vista como um fator limitante ao resultado da pesquisa, e ao final do trabalho pôde-se avaliar os resultados de uma forma global no setor, segundo as possibilidades viáveis de medida de desempenho. Também tornou-se claro que a pré-existência de um programa realmente eficaz de qualidade poderia facilitar qualquer tipo de reestruturação. Geralmente estes programas contemplam uma melhor visualização e controle do processo, levando a situações aonde mudanças na estrutura poderiam ser implementadas com menores esforços.

As novas formas de organização do trabalho, nas quais a pesquisa está baseada, exigem na maioria das vezes a necessidade de adequação da estrutura física do processo produtivo, podendo inclusive exigir investimentos em máquinas e equipamentos, os quais podem não ser possíveis para a empresa. Este fator pode ser contornado com a simplificação dos processos, criatividade e alternativas de utilização racional dos recursos disponíveis, tanto materiais como financeiros. É de fundamental importância a avaliação inicial da necessidade de investimentos, para que isso não inviabilize a mudança, caso em que pode-se reestudar as propostas iniciais no sentido de máximo aproveitamento da estrutura existente e minimização de custos adicionais, sem se perder de vista a base da reestruturação que no caso é o trabalho polivalente, cujo objetivo final é a melhoria dos índices de desempenho e da qualidade de vida dos trabalhadores.

Fica claro também a necessidade de um desenvolvimento integrado da empresa, observado tanto na necessidade em se adequar os setores de apoio ao perfil polivalente (como no caso da manutenção descrito no capítulo anterior), como também quando se procurou implantar um controle de qualidade do produto por setor. Verificou-se neste momento a grande dependência em relação as fases anteriores do processo para que se pudesse melhorar os índices internos. A comunicação e o fluxo de informações também dependem diretamente da integração entre os setores: é necessário que todos “falem a mesma língua” e utilizem as mesmas “ferramentas” de comunicação para simplificar e agilizar a troca de informações e a socialização de idéias e conhecimento.

6.2 Aspectos pessoais, comportamentais e sociais

Tão importante quanto a análise da viabilidade econômica da implantação da polivalência, a análise do nível de motivação e envolvimento inicial dos funcionários é fundamental para se implementar a mudança organizacional. Os excelentes resultados obtidos somente foram possíveis devido ao comprometimento de todas as pessoas envolvidas no processo, pois as dificuldades iniciais e os problemas emergentes exigiram alto grau de determinação, motivação e atitude positiva frente aos problemas existentes no setor. A participação ativa dos funcionários foi essencial para que surgissem soluções coerentes e viáveis que na realidade viabilizaram as mudanças. O grande potencial de melhoria deu-se na criatividade e envolvimento de cada pessoa do setor.

O trabalho polivalente e a conseqüente possibilidade de autonomia no trabalho são fatores que se mostraram altamente motivantes, mesmo estando os trabalhadores conscientes de suas limitações. A maior dificuldade encontrada foi realizar a transição entre menor para maior autonomia no trabalho. Na realidade a dificuldade foi identificar claramente o que seria a autonomia no trabalho, até quando um profissional teria a possibilidade de tomar decisões autônomas em contraposição ao fato de quão preparado este profissional estava para tomar tais decisões. Esta “autonomia no trabalho” foi de fato o fator mais polêmico do trabalho, e é algo que ainda merece maiores considerações e estudos.

Pode-se atribuir como autonomia o simples fato da decisão do momento em que o trabalhador deve alternar o tipo de trabalho ou função para que possa cumprir a produção a ele confiada, por outro lado pode-se dizer que a autonomia somente existe em casos onde o planejamento do trabalho em termos de programação ou método cabe ao trabalhador ou este acumule funções de maior poder de decisão como inspeção ou controle de processo. Porém o que ficou claro no estudo é que a organização clássica do trabalho segundo a especialização de funções e hierarquia rígida está cada vez mais cedendo espaço ao trabalho multifuncional e polivalente, também imprescindíveis para o desenvolvimento da autonomia e para a formação dos chamados grupos semi autônomos de produção.

Outra conclusão nítida no estudo foi a atual necessidade do trabalhador em absorver cada vez mais uma maior quantidade de informações para que ele não se sinta à margem da sociedade e consiga estar atualizado e em sintonia com o desenvolvimento da empresa, desenvolvimento pessoal e ainda sua inserção na sociedade. Na realidade todos estes fatores estão cada vez mais conjugados e interdependentes. Como prova disso pode-se citar a popularização da Internet e da telefonia celular, ou a crescente exigência por um melhor nível educacional. Hoje são raras as empresas que não contam com rede interna de computadores ou que não estejam conectadas à rede mundial de computadores, fazendo com que as informações fluam constantemente e em tempo real, e que essa necessidade possa ser sentida dentro e fora do ambiente de trabalho.

Tem-se portanto que a polivalência gera a necessidade de conhecimentos múltiplos para possibilitar a autonomia no trabalho. Esta autonomia, por sua vez gera a necessidade de adquirir conhecimentos a respeito do processo, e isto desencadeia um processo de aprendizagem, que no final do trabalho transcendeu à empresa e ao processo.

6.3 Aspectos gerais

O fenômeno da globalização em que vivemos hoje, com as informações fluindo em tempo real, um mercado cada vez mais exigente e o comércio praticamente livre em todo mundo, leva as empresas a enfrentarem novos desafios para os quais muitas vezes não estão preparadas. Estes desafios tem provocado uma verdadeira revolução nos meios empresariais e tem tido um grande impacto na sociedade e, principalmente nos países menos desenvolvidos, como no caso do Brasil.

A corrida para se adequar aos novos padrões, agora internacionais, num panorama de instabilidade, complexidade e incerteza, aliado na maioria das vezes à escassez de recursos financeiros, coloca o ser humano: sua capacidade de trabalho, de criar e inovar constantemente, como principal fator de competitividade para a empresa. É importante ressaltar que nesse panorama tanto a polivalência como a autonomia no trabalho começam a se mostrar como fatores inevitáveis nas empresas, por um lado pela necessidade de se atingir flexibilidade na mão de obra e o comprometimento desta com seu trabalho, por outro lado como meio capaz de oferecer motivação, satisfação e realização pessoal ao trabalhador, fatores inerentes ao atual processo de evolução do ser humano.

Finalmente este trabalho pôde mostrar as vantagens da aplicação da polivalência tanto para a empresa como para os trabalhadores. Embora polivalência e multifuncionalidade se mostrem como uma alternativa viável e uma direção concreta na qual se movem as novas formas de organização do trabalho, sua discussão e aplicação ainda se mostra muito tímida, limitada principalmente por culturas empresariais rígidas, ou ainda para atender interesses emergenciais ou específicos de determinados indivíduos ou grupos SANTINI (1999). Espera-se com este trabalho que o tema possa ser um pouco mais entendido e difundido, contribuindo assim para que empresas que desejem aplica-lo tenham um referencial prático. Espera-se com este trabalho fornecer material base para que pessoas ou empresas possam desenvolver condições propícias para desencadear mudanças positivas em seus processos, oferecendo-lhes maior competitividade.

6.4 Propostas para futuros trabalhos

O trabalho desenvolvido possui um aspecto essencialmente prático e, tratando de um tema essencialmente novo, se mostra como possível referencial para o desenvolvimento de novas pesquisas na área. Nesse sentido é interessante ressaltar a necessidade em se desenvolver pesquisas sobre a influência da polivalência nos setores de apoio à produção, como estes se relacionam com as formas de organização do trabalho no processo produtivo, e como essa relação pode afetar a própria organização interna desses setores. A polivalência pode ser um fator catalizador para que seja possível a perfeita integração dos processos industriais.

A própria aplicação da polivalência segundo o enfoque proposto, se mostra um tema ainda pouco explorado e carente de novos estudos para que se possa obter resultados conclusivos sobre seu impacto analisado segundo pontos de vista distintos e específicos. Para citar um exemplo: a aplicação da polivalência pode ter implicações legais segundo a legislação trabalhista vigente e os acordos firmados com sindicatos e outras associações representativas, sempre dependendo do tipo de trabalho e da relação entre trabalhador e empresa. É necessário se estabelecer as implicações legais da polivalência. O estudo dos possíveis conflitos gerados nesses casos e a estratégia necessária para contorná-los podem servir como importante referencial, constituindo também uma rica fonte de pesquisa.

Outro aspecto observado foi a necessidade em se adequar a empresa aos padrões internacionais de qualidade, como as normas da série ISO 9000, entre outras, fato que também exige a existência de um sistema eficiente de gestão da qualidade. O objetivo final é possuir um sistema de melhoria contínua nos padrões de desempenho em todos os níveis, se destacando aí em termos de qualidade, a crescente importância da ergonomia e da qualidade de vida e no trabalho. Como consequência surge a necessidade de investimentos em pesquisas relacionadas ao tema “Ergonomia”, potencialmente capaz de oferecer melhorias significativas ao processo produtivo e apresentando relação direta com o tema em estudo.

Finalmente tratando a motivação e o comprometimento do trabalhador como fatores fundamentais para o sucesso de qualquer mudança no processo produtivo, pode-se dizer que no decorrer da pesquisa realizada a polivalência e a autonomia no trabalho por si só se mostraram fatores altamente motivantes para os trabalhadores. Porém, é de se esperar que haja sempre a necessidade de se desenvolver novos mecanismos motivacionais dentro desse processo, tanto em termos de recompensa material, como em termos de reconhecimento pessoal, até pela própria necessidade constante de desenvolvimento e satisfação pessoal, hoje fortemente presentes no ser humano. Portanto seria interessante o estudo sobre o desenvolvimento desses mecanismos e sua influência no resultado final da empresa.

Referências Bibliográficas

- AGOSTINHO, O. L. Integração Estrutural dos Sistemas de Manufatura como pré-requisito de Competitividade. Campinas: FEM, UNICAMP, 1995. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 1995.
- AGOSTINHO, O. L. Sistemas Flexíveis de Manufatura. Apostila de Curso, Faculdade de Engenharia Mecânica – Depto. de Engenharia de Fabricação. Universidade Estadual de Campinas, 1998.
- BREUER, D. A importância de ser Polivalente, Revista RPM – Recursos Humanos, São Paulo, Ano 1, nº 12, 1997.
- BONIFÁFIO, M. C. R. Qualidade na Indústria de Fundição de Alumínio. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2000.
- CAMPOS, V. F. Controle da Qualidade Total (No Estilo Japonês) – Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, Rio de Janeiro, Bloch Editores S.A., 1992.
- CAMPOS, M. L. A Gestão Participativa como uma proposta de Reorganização do Trabalho em um Sistema de Produção Industrial: Uma Estratégia de Ampliação da Eficácia sob a Ótica da Ergonomia. Dissertação de Mestrado. Florianópolis - UFSC, 2000.

- COUTO, Hudson de Araújo. Ergonomia Aplicada ao Trabalho – O Manual Técnico da Máquina Humana - Volume 1, Belo Horizonte, Ergo Editora Ltda., 1995
- CRAWFORD, Richard. Na Era do Capital Humano, Atlas 1994
- CROSS, M. Changing Job Structures. Butterwort: Heineman, 1990.
- CROSS, M. Monitoring multiskilling: The Way to Guarantee long-term Change. Personnel Management, pp 44 – 48, March 1991.
- DOYLE, Robert J. Gainsharing and Productivity – A Guide to Planning, Implementation, and Development, New York, AMACOM Book Division, 1983.
- DRÜCKER, Peter. Administrando para o Futuro, São Paulo, Editora Pioneira, 1992.
- DRUCKER, Peter. Sociedade Pós-Capitalista, São Paulo, Pioneira 1993.
- FERREIRA, Ademir Antonio. Gestão Empresarial: De Taylor aos Nossos Dias, Editora Pioneira 1997.
- FERRO, José Roberto. Decifrando culturas organizacionais. São Paulo: EAESP/FGV, 1991. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração e Economia, Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- FLEURY, A. C. C.; FLEURY, M. T. L. Aprendizagem e Inovação Organizacional – As Experiências de Japão, Coréia e Brasil. São Paulo, Atlas, 1995.
- FULLMANN, C.; RITZMAN, L.P.; KRAJEWSKI, L.J.; MACHADO, M. A.; MOURA R. A. “MRP - MRP II - MRP III - OPT - GRD”, São Paulo, IMAM - 1989

GOLDRAT, E. M. & COX, J. A Meta: Um Processo de Aprimoramento Contínuo. São Paulo: Educator, 1992.

GUIMARÃES, V. N. Novas Tecnologias de Produção de Base Microeletrônica e Democracia Industrial: Estudo Comparativo de Casos na Indústria Mecânica de Santa Catarina. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

KNUDSEN, Daniel C. The Transition to Flexibility, Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, USA, 1996.

MARX, Roberto. Análise dos projetos de implantação de trabalho em grupo na indústria: a questão da autonomia no chão de fábrica. Tese de Doutorado. EP/ USP, 1996.

MARX, Roberto. Trabalho em Grupos e Autonomia como Instrumentos de Competição, Experiência Internacional – Casos Brasileiros – Metodologia de Implantação. São Paulo, Editora Atlas S.A. , 1998

MONDEN, Yasuhiro. Produção Sem Estoques – Uma Abordagem Prática ao Sistema de Produção da Toyota, São Paulo, IMAM, 1984

MOREIRA, D. A. Medida da Produtividade na Empresa Moderna. São Paulo. Pioneira, 1991.

PARKER, Glenn M. O Poder das Equipes, Editora Campus, 1995

RODRIGUES, L. S. O Engajamento Organizacional dos Indivíduos na Perspectiva da Gestão Estratégica do Conhecimento. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 1999.

RODOLPHO. O Fator Humano a Caminho da Competitividade. Revista Excellence in action. São Paulo, Ano IV, nº 11, p.2, julho/98.

SACHS, R. T. Como Avaliar o Desempenho e a Produtividade. Rio de Janeiro. Editora Campos Ltda., 1995.

SALERNO, Mario. Organização do Trabalho e da Produção: Flexibilidade e Terceirização, In: II Encontro Nacional de Estudos do Trabalho, Associação Brasileira de Estudos do Trabalho. Rio de Janeiro, 1993.

SANTINI, Berenice. Fatores inibidores da multifuncionalidade na Indústria. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, 1999.

SENGE, Peter. A Quinta Disciplina – Caderno de Campo, Estratégias e Ferramentas para construir uma organização que aprende, Rio de Janeiro, Qualitymark Editora Ltda, 1997.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. – Administração da Produção, São Paulo, Atlas, 1997.

TAYLOR, F. W. Princípios de Administração Científica. São Paulo, Atlas, 1966.

VERGARA, Sylvia Constant. Gestão de Pessoas, São Paulo, Atlas, 1999.

WOOD JR, Thomas. Mudança Organizacional: Aprofundando Temas Atuais em Administração de Empresas. São Paulo, Atlas, 1995.

Bibliografia Consultada

- BARNES, Ralph M. Estudo de Movimentos e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho, Tradução da 6ª edição americana, São Paulo. Edgard Blucher, 1977.
- BAUER; BOWDEN; BROWNE; DUGGAN And LYONS “Shop Floor Control Systems”
Chapman - Hall - 1994
- BERGGREN, Christian. Volvo Uddevalla – A Dream Plant For Dealers? – An Evaluation of Volvo’s Unique Assembly Plant 1989-1992, Royal Institute of Technology - Department of Work Science, Stockholm, 1993.
- CERTO, Samuel C. Administração Estratégica – Planejamento e Implantação da Estratégia, São Paulo, MAKRON Books do Brasil Editora Ltda., 1993.
- CONTADOR, José Celso. Gestão de Operações – A Engenharia de Produção a serviço da modernização da empresa, Fundação Vanzolini, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1997.
- CROM, S.; FRANCE, H. – Trabalho em Grupo Melhora a Qualidade e o Ambiente, Controle da Qualidade, Editora Banas, Junho/96 nº 49.

- CHAFFIN, D. e ANDERSSON, G. Occupational Biomechanics, 2ª edição, New York, John Willey and Sons, 1991.
- DAVIS, Frank Stephen. Terceirização E Multifuncionalidade – Idéias Práticas Para A Melhoria Da Qualidade, Produtividade e Competitividade da Empresa, STS, 1992.
- FALCONI, Vicente. TQC-Control de Qualidade Total (No Estilo Japonês), Belo Horizonte, 1992.
- GOLDRAT, E. M. & FOX, R. E. A Corrida Pela Vantagem Competitiva, São Paulo, IMAM, 1989.
- HRADESKI, John L. Aperfeiçoamento da Qualidade e da Produtividade – Guia Prático para Implementação do Controle Estatístico de Processo – CEP, São Paulo, McGraw-Hill, 1989.
- ISHIKAWA, Kaoru. “TQC-Total Quality Control” – Estratégia e Administração da Qualidade, São Paulo, IM&C Internacional Sistemas Educativos Ltda, 1986.
- IIDA, Itiro. Ergonomia – Projeto e Produção, São Paulo, Editora Edgard Blucher Ltda, 1990.
- KUSIAK, A. “Flexible Manufacturing Systems: Methods and Studies” Elsevier Science Publishers B.V. - Amsterdam – 1986
- LOBOS, J. Qualidade! Através das Pessoas, São Paulo, Gráfica Editora Hamburg, 1991.
- LOBOS, J. Reengenharia! Apesar das Pessoas?, São Paulo, Gráfica Editora Hamburg, 1994.
- LUBBEN, Richard T. Just-In-Time, Uma Estratégia Avançada de Produção, São Paulo, McGraw-Hill, 1989.

- MENDES, Pedro. Flexibilidade/Polivalência: questões chaves da mudança organizacional, Lisboa, Associação Portuguesa dos Gestores e Técnicos dos Recursos Humanos, 1997.
- MOURA, Reinaldo A. Flexibilidade Total – Homem x Máquina, São Paulo, IMAM, 1987.
- NOVAES, Antônio G. A Universidade a Serviço da Realidade, Revista Tecnológica, Agosto/97 nº 21, Ipsis Gráfica e Editora Ltda.
- PASTORE, José. Flexibilização dos Mercados de Trabalho e Contratação Coletiva, São Paulo, LTR Editora Ltda, 1994.
- RIFKIN, J. O Fim dos Empregos: O Declínio Inevitável do Níveis de Emprego e a redução da Força Global de Trabalho. São Paulo: Makron Books, 1996.
- SENAI - Centro de Fundação de Itaúna - MG - Acabamento e Rebarbagem de Peças Fundidas – 1988 (Redigida a partir de publicações editadas pela “Editora Techniques des Industries de la Fonderie” – Paris)
- SHINGO, Shigeo. Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-yoke System, Cambridge, MA, Productvity Press, 1986.
- SHINGO, Shigeo. Study of the Toyota Production System from an Industrial Engineering Viewpoint, 1989.
- SCHONBERGER, R.J. “Japanese Manufacturing Techniques The Free Press” A Division of Macmillan Publishers - 1982
- WISNER, Alain. Por Dentro do Trabalho – Ergonomia: Método & Técnica, São Paulo, FTD – Oboré, 1987

WOMACK, J., JONES, D., and ROOS, D., "The Machine That Changed the World". Harper Perrenial, 1990.

ZAIRI, M. Measuring Performance for Business Results, London, Chapman & Hall 1994.

ZAIRI, M. & LEONARD, P. Practical Benchmarking: The Complete Guide, London, Chapman & Hall 1994.

ZILBOVICIUS, M. Modelos para produção, produção de modelos. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Depto. De Engenharia de Produção, 1997.

Anexos

Anexo I – Formulário para entrevista com funcionários.

Programa para Implantação de Polivalência de Funções

Roteiro para Entrevista

Nome: _____ Setor: _____

Função: _____ Idade: _____

Escolaridade: _____

Estuda atualmente? _____ O que? _____

Cursos de aperfeiçoamento profissional:

Curso: _____ Entidade: _____

Período: _____ Conclusão: _____

Curso: _____ Entidade: _____

Período: _____ Conclusão: _____

Qual seu tempo de trabalho na função atual? _____

Faça uma avaliação de sua aptidão / habilidade nessa função _____

Quais os problemas / dificuldades que você encontra em desempenhá-la? _____

O que poderia ser melhorado no método de trabalho? _____

O que poderia ser melhorado nas condições de trabalho? _____

Possui outra qualificação? _____ Qual ou quais? _____

Tempo de experiência: _____

Você acredita que o rodízio de tarefas poderia contribuir para melhorar o aproveitamento e as condições do trabalho? _____

Como você vê essa possibilidade? _____

Quais os problemas ou vantagens que poderiam ser gerados? _____

Tem algum interesse em adquirir qualificação para outras funções? _____

Quais? _____

Observações: _____

Sorocaba, _____ de _____ de 1999. Entrevistador: _____