

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO:
UMA PROPOSTA PARA O SETOR DA COSTURA**

ADILSON DA SILVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de
Mestre em Engenharia de Produção

Florianópolis 2002

ADILSON DA SILVA

**A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO:
UMA PROPOSTA PARA O SETOR DA COSTURA**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora

Prof. Fernando Antônio Forcellini, Dr.
Orientador

Prof. Rodrigo Lima Stoeterau, Dr.

Prof. Valmor Schiochet, Dr.

À minha esposa Arani
pelo apoio constante.
Às minhas filhas Tássila e Tayane
pela compreensão da minha ausência.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Santa Catarina.

À Universidade Regional de Blumenau.

Ao professor orientador, Dr. Fernando Antônio Forcellini
pelo acompanhamento pontual e competente.

À R.C. Conti Indústria do Vestuário
pela oportunidade e confiança no meu trabalho.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	ix
Lista de Quadros	x
Lista de Gráficos	xi
Resumo	xii
Abstract	xiii
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 Aspectos Gerais.....	1
1.2 Definição do Problema.....	5
1.3 Objetivos.....	7
1.4 Justificativa do Trabalho.....	7
1.5 Estrutura do Trabalho.....	8
CAPÍTULO 2- ESTADO DA ARTE	10
2.1 Aspectos Gerais.....	10
2.2 Definição da Atividade Trabalho.....	10
2.3 FORMAS DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	11
2.3.1 Modelo Artesanal.....	12
2.3.2 Organização do Trabalho Segundo Taylor.....	15
2.3.3 Organização do Trabalho Segundo Ford.....	16
2.3.4 Os Questionamentos Organização do Trabalho na Produção em Massa.....	17
2.3.5 Abordagem Sociotécnica e Sua Influência na Organização do Trabalho.....	20
2.3.6 Abordagem Japonesa de Organização do Trabalho.....	22
2.3.7 A Fundamentação e os Conceitos do <i>Just In Time</i> (JIT) e a Organização do Trabalho da Toyota Motors Company.....	23
2.3.8 As Principais Ferramentas do <i>Just In Time</i>	26
2.3.9 Mestres da Qualidade.....	31

2.4 HISTÓRICO DA INDÚSTRIA TÊXTIL NO BRASIL.....	33
2.5 HISTÓRICO DA INDÚSTRIA EM SANTA CATARINA.....	34
2.6 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NA INDÚSTRIA TÊXTIL.....	36
2.7 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO.....	39
2.8 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E RESPONSABILIDADES DO DEPARTAMENTO TÉCNICO E DE PRODUÇÃO.....	42
2.8.1 Criação.....	43
2.8.2 Departamento Técnico.....	45
2.8.3 Departamento de Produção.....	47
2.9 CLASSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO.....	49
2.10 CLASSIFICAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PARA A INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO.....	50
2.11 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTADO DA ARTE.....	53
CAPÍTULO 3 – DIAGNÓSTICO DO PROCESSO PRODUTIVO DA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO.....	55
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO.....	55
3.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA E AS ETAPAS DO DIAGNÓSTICO.....	56
3.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	57
3.3.1 Análise e Interpretação dos Dados Referente ao Porte das Empresas.....	57
3.3.2 Análise e Interpretação dos Dados Referente ao Produto e Mercado.....	58
3.3.3 Apresentação e Interpretação dos Dados Referentes ao Processo Produtivo.....	63
3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
CAPÍTULO 4- PROPOSTA DE UM MODELO DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	72
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	72
4.2 FASE 1- ANÁLISE TÉCNICA DO PRODUTO.....	73
4.2.1 Identificação da situação atual.....	74
4.2.2 Questionamento da situação atual.....	75
4.2.3 Determinação da Seqüência de Operações e as Respectivas Máquinas.....	75
4.3 FASE 2 – SELEÇÃO DA FAMÍLIA DE PRODUTO.....	75

4.3.1 Separação dos Produtos.....	76
4.3.2 Identificação e Definição das Operações e dos Tamanhos a Serem Cronometrados.....	76
4.4 FASE 3 – ESTUDO DO TEMPO PADRÃO.....	76
4.4.1 Padronização da Rotação e da Quantidade de Pontos por Centímetro das Máquinas.....	77
4.4.2 Definição do Método de Trabalho.....	78
4.4.3 Cronometragem das Operações.....	78
4.5 FASE 4 – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.....	80
4.5.1 Identificação das Máquinas e Equipamentos.....	81
4.6 FASE 5 – GRUPO DE TRABALHO.....	82
4.6.1 Identificação da Habilidade das Costureiras.....	82
4.6.2 Definição da Composição do Grupo de Trabalho.....	83
4.7 FASE 6 – DIMENSIONAMENTO.....	83
4.7.1 Cálculo da Capacidade Produtiva por Produto.....	84
4.7.2 Dimensionamento das Máquinas e da Mão de Obra.....	85
4.7.3 Balanceamento das Máquinas e da Mão de Obra.....	85
4.8 FASE 7 – LAYOUT.....	88
4.8.1 Verificação da área Física Disponível.....	88
4.8.2 Definição do Layout.....	88
4.9 FASE 8 – PREPARAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO.....	89
4.9.1 Curso de Sensibilização.....	90
4.10 FASE 9 – APLICAÇÃO.....	90
4.10.1 Acompanhamento, Ajustes e Controle.....	91
4.10.2 Aprovação.....	92
CAPÍTULO 5- APLICAÇÃO DA PROPOSTA.....	93
5.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	93
5.2 DESCRIÇÃO DO TRABALHO NO SETOR DA COSTURA.....	95
5.3 APLICAÇÃO DO MODELO.....	98
5.3.1 Fase 1 - Análise Técnica do Produto.....	98
5.3.2 Fase 2 - Seleção da Família de Produto.....	100
5.3.3 Fase 3 - Estudo do Tempo Padrão.....	101

5.3.4 Fase 4 - Máquinas e Equipamentos.....	102
5.3.5 Fase 5 - Grupo de Trabalho.....	103
5.3.6 Fase 6 - Dimensionamento.....	104
5.3.7 Fase 7 - Layout.....	105
5.3.8 Fase 8 - Preparação do Grupo de Trabalho.....	105
5.3.9 Fase 9 - Aplicação.....	106
5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS COM A APLICAÇÃO DO MODELO.....	110
CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	113
6.1 Considerações Finais e Recomendações.....	113
BIBLIOGRAFIA.....	117
ANEXOS.....	120
Anexo 1- Questionário.....	120
Anexo 2- Ficha Técnica 1.....	123
Anexo 3- Ficha Técnica 2.....	124
Anexo 4- Formulário de Cronometragem.....	125
Anexo 5- Exemplo de cronometragem de uma Operação.....	126
Anexo 6- Quadro de habilidades das Costureiras.....	127
Anexo 7- Exemplo de Planilha de Dimensionamento e Balanceamento.....	128

Lista de Figuras

Figura 1: Estrutura da cadeia têxtil produtiva.....	04
Figura 2: Organograma funcional do departamento administrativo e financeiro.....	40
Figura 3: Organograma do departamento de produção.....	40
Figura 4: Organograma funcional do departamento comercial.....	40
Figura 5: Organograma funcional do departamento de Desenvolvimento de produto.....	41
Figura 6: Organograma geral dos departamentos da indústria do Vestuário.....	41
Figura 7: Organograma do departamento comercial.....	42
Figura 8: Organograma do departamento técnico.....	42
Figura 9: Organograma do departamento de produção.....	42
Figura10: Métodos de corte.....	48
Figura11: Fase global do processo de implantação da organização do trabalho.....	73
Figura12: Fase 1 e 2 do processo de implantação da organização do trabalho.....	74
Figura13: Fase 3 e 4 do processo de implantação da organização do trabalho.....	77
Figura14: Fase 5 e 6 do processo de implantação da organização do trabalho.....	81
Figura15: Planilha de cálculo.....	84
Figura16: Fase 7 e 8 do processo de implantação da organização do trabalho.....	87
Figura17: Exemplo de layout.....	89
Figura18: Fase 9 do processo de implantação da organização do trabalho.....	91
Figura19: Organograma geral da R.C.Conti.....	95
Figura20: Organograma departamental/setorial da R.C. Conti.....	95

Lista de Quadros

Quadro 1- Calendário do desenvolvimento de coleção.....	44
Quadro 2 – Exemplo de cronograma de execução de uma coleção.....	45
Quadro 3- Identificação da habilidade da costureira quanto ao tipo de máquina.....	82
Quadro 4- Identificação da habilidade da costureira Quanto ao tipo de operação.....	83
Quadro 5- Quadro de controle de produção.....	92

Lista de Gráficos

Gráfico 1- Consumo mundial de fibras têxteis.....	38
Gráfico 2- Investimento anual em máquinas têxteis.....	38
Gráfico 3- Porte das empresas pelo número de funcionários.....	58
Gráfico 4- Classificação das empresas pelo tipo de produto.....	59
Gráfico 5- Matéria prima utilizada.....	59
Gráfico 6- Classificação das empresas quanto ao volume de vendas.....	60
Gráfico 7- Volume de vendas e volume de peças terceirizadas.....	61
Gráfico 8- Geração do maquinário utilizado.....	69

RESUMO

A cadeia têxtil produtiva tem importância significativa na economia e no comércio mundial. É também responsável por um grande número de empregos. No entanto, a globalização tem exigido das empresas um novo padrão de gestão. Em se tratando da indústria do vestuário que compreende a última etapa da cadeia têxtil produtiva, as exigências são ainda maiores. A razão é que esse tipo de indústria se caracteriza pela grande variedade de matéria prima utilizada, proporcionando alta heterogeneidade de produtos ofertados que, normalmente, estão ligados ao fenômeno efêmero, que é a moda. Nota-se que essas indústrias são facilmente encontradas na grande maioria das cidades, sendo que o porte e a estrutura organizacional pode variar de acordo com a estratégia competitiva que se utiliza. No entanto, a tecnologia utilizada nesse setor em termos de maquinário é muito parecida na grande maioria das empresas. É um setor que depende muito da habilidade da mão-de-obra e normalmente o tempo de utilização das máquinas, para se executar o trabalho é muito inferior ao tempo manual utilizado. Assim, percebe-se que a organização do trabalho é desenvolvida de forma empírica, entre erros e acertos o que tem provocado vários problemas de qualidade, produtividade, atrasos nos prazos de entrega do produto, comprometendo a imagem da empresa perante o mercado. Após o estudo do estado da arte, pode-se verificar a carência de literaturas que abordam o setor. Deste modo, pesquisarem-se oito empresas do vestuário na região do Vale do Itajaí, para melhor entender o processo produtivo do setor da costura. Neste conjunto de informações, pode-se contribuir com uma proposta de organização do trabalho para o setor da costura com o objetivo de estabelecer procedimentos que permitam planejar e controlar o setor em benefício da melhor qualidade e produtividade, bem como equilibrar o processo de acordo com o volume e com o produto a ser fabricado. Esta proposta foi aplicada em uma empresa do setor e através dos resultados obtidos, principalmente pelo aumento da produtividade e pela facilidade de se planejar e organizar o setor, o modelo proposto se mostrou adequado.

Palavras-Chave: Modelo de organização do trabalho, indústria do vestuário, setor de costura.

ABSTRACT

The productive textile chain is significantly important for the world economy and trade as well as it is responsible for a great number of jobs. However, due to globalization, a new management style has been required from the companies. When it comes to the clothing industry, which is the last step of the productive textile chain, the requirements increase. Such industries use a great variety of raw material and provide a great variety of products, having to meet the ephemeral fashion requirements. Although they are easily found in most cities, the size and organizing structure may vary according to the competitive strategy used. This sector depends highly on the labour ability. The machinery technology used is similar in most cases and the length of time to perform a work with machines is shorter than manually. It can be noted that the work organization is done in an empirical way, with trials and errors. This results in problems in the quality, productivity and delays in the products delivery, affecting the company image towards the market. After the State of the Art, a lack of literature on this sector was verified. Therefore, eight companies in the Itajaí Valley were analysed with a view to understanding the productive process in the sewing sector. With this data, a contribution for the sewing sector can be made, proposing a work organization aiming at establishing procedures that allow planning and controlling the sector for better quality and productivity as well as balancing the process according to the quantity and the product to be manufactured. This proposal was applied in a company of the sector and it was considered appropriate, considering the results obtained, mainly because the productivity was increased and it was easy to plan and organize the sector.

Key Words: work organization model, clothing industry, sewing sector.

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 ASPECTOS GERAIS

O setor têxtil tem importância significativa na economia e no comércio mundial de manufaturas. É, também, um dos maiores empregadores. Na França, de cada oito trabalhadores industriais, um pertence ao setor têxtil e nos Estados Unidos, em cada onze, um pertence ao setor (ANÁLISE, 2000).

No Brasil, sua importância não é diferente, talvez poucos saibam que o processo de industrialização teve seu início com a indústria têxtil, e, no ano de 2000, de todos os empregos da indústria, 13,4% pertenciam à indústria têxtil (RELATÓRIO, 2001).

No contexto histórico, pode-se dizer que, do período colonial até meados do século XIX, foi um período difícil para o Brasil, em razão do decreto que obrigou o fechamento de todas as fábricas de tecidos de algodão, lã e outras fibras, com exceção daquelas que fabricavam vestimentas para escravos e tecidos para embalagens. Esta atitude foi decorrência do temor de que os trabalhadores agrícolas e extrativistas minerais fossem desviados para a indústria manufatureira. Por isso, esse período é marcado por políticas de estímulo, ou restrições, de acordo com os interesses da Metrópole, pois o Brasil ainda estava sob condições de colônia.

A partir de 1844 até 1913, deu-se um grande processo da industrialização. Em 1864 o Brasil já contava com cerca de vinte fábricas, com mão de obra abundante e um mercado consumidor em grande crescimento. Em 1881, com 44 fábricas e 5.000 empregos, o país já se definia como grande propulsor de artigos têxteis. Nas décadas seguintes, houve uma maior aceleração no processo de industrialização e nas vésperas da I Guerra Mundial já existiam 200 fábricas que empregavam 78.000 pessoas. Em 1919, a indústria têxtil contemplava 38,1% do contingente de empregados e no período de 1920 a 1940 o número de operários já tinha triplicado. No entanto, após o término da II Guerra Mundial, houve uma redução das exportações, ocasionando redução dos investimentos, juntamente com a obsolescência dos equipamentos.

Somente a partir da segunda metade dos anos 50 até 1970, o setor têxtil começou a ter novamente grandes transformações, possibilitando fortes investimentos em modernização e ampliação do setor. Nos anos 80, sem estímulo para investimentos no processo de modernização do parque fabril, o setor começou a estagnar e a perder a competitividade. Na década de 90, com a abertura do mercado interno à concorrência internacional e com a política macro econômica, voltada para a estabilização monetária é que houve maior preocupação do setor têxtil em buscar alternativas para se posicionar perante a globalização.

Diante de várias situações limitantes, tais como, parque fabril obsoleto, defasagem em termos de tecnologia e necessidade de capital para investimentos, houve redução do número de indústrias têxteis no país. No entanto, nos últimos dois anos, pode-se verificar que este setor tem buscado alternativas e já demonstrou desempenho importante na economia, com a participação no ano de 2000 de 13,5% no PIB e no cenário mundial, ocupa a 7^o posição na produção de fios e tecidos planos, e 3^o lugar em tecidos de malha (RELATÓRIO, 2001).

Assim, pode-se observar que a indústria têxtil é um segmento importante para o nosso país, mas faz-se necessário esclarecer que existem outros segmentos importantes que acabam se confundindo com a indústria têxtil, como é o caso da indústria do vestuário. Esta pertence à cadeia têxtil produtiva e não tem nenhuma ligação com o processo produtivo da indústria têxtil. No entanto, para melhor esclarecimento desse fator, a elucidação a seguir permitirá a compreensão do fluxo da cadeia produtiva têxtil.

A cadeia têxtil produtiva é composta por uma rede de segmentos industriais heterogêneos que demandam estruturas setoriais diversas, quanto ao tamanho, número de empresas, tecnologia utilizada e origem do capital empregado. Cada segmento industrial está dividido em setores distintos que são independentes entre si, mas o resultado (produto) de cada etapa de produção desses setores, normalmente, alimenta o setor, ou o segmento seguinte. Este é um dos motivos que tem provocado a dificuldade de distinguir os setores que compreendem cada segmento. Assim, a cadeia têxtil produtiva está dividida em cinco principais segmentos conforme segue:

- a) Fibras e Filamentos;
- b) Manufaturados Têxteis;
- c) Confeccionados Têxteis
- d) Insumos Químicos;
- e) Máquinas e equipamentos.

O segmento fibras e filamentos compreendem a produção de fibras naturais de origem vegetal, animal e mineral e as químicas compreendidas em artificial, sintéticas e não sintéticas.

No segmento dos manufaturados têxteis estão os setores de fiação, tecelagem plana, malharia circular/retilínea e o beneficiamento. A fiação pode ser alimentada por fibras naturais, ou químicas, dependendo do produto final que se quer obter. Tanto a tecelagem como as malharias são alimentadas com os produtos oriundos da fiação. Para a tecelagem plana é necessário fazer uma preparação desses fios, dando condições aos mesmos de serem tecidos. Esta preparação pode ser desde a troca de uma embalagem até aos tratamentos físico-químicos. E o beneficiamento pode ser alimentado tanto pelos produtos da fiação, como da tecelagem ou malharia, tudo depende do produto final que se quer obter .

E, por último, os confeccionados têxteis que são as confecções do vestuário, acessórios, produtos para o lar e os artigos técnicos, sendo que estes podem ser alimentados tanto pela malharia, tecelagem plana ou do acabamento. Os segmentos insumos químicos, máquinas e equipamento são os produtos de entrada que abastecem todos os segmentos de acordo com cada necessidade. Observa-se que no segmento fibras e filamentos, há um número reduzido de empresas e essas são de grande porte, de sociedade anônima e normalmente multinacional. À medida que o segmento avança para o final da cadeia produtiva, há um aumento significativo do número de empresas e da quantidade de mão-de-obra utilizada, mas o porte das empresas diminui, principalmente em se tratando do segmento dos confeccionados. Isto é, enquanto a produção de fibras e filamentos se encontra na mão de um número restrito de grandes empresas, o final da cadeia é composto por um imenso número de pequenas e médias empresas, intensivas em mão-de-obra. Conforme Relatório (2001), existem no Brasil vinte e cinco (25) empresas no segmento de

fibras e filamentos, três mil trezentas e cinco (3.305) no segmento indústria têxtil e dezoito mil setecentas e noventa e sete (18.797) no segmento confecção. Sendo que este último segmento está movimentando US\$ 27,2 bilhões e proporcionando 1.233.000 empregos. A figura 1 representa a estrutura da cadeia têxtil produtiva.

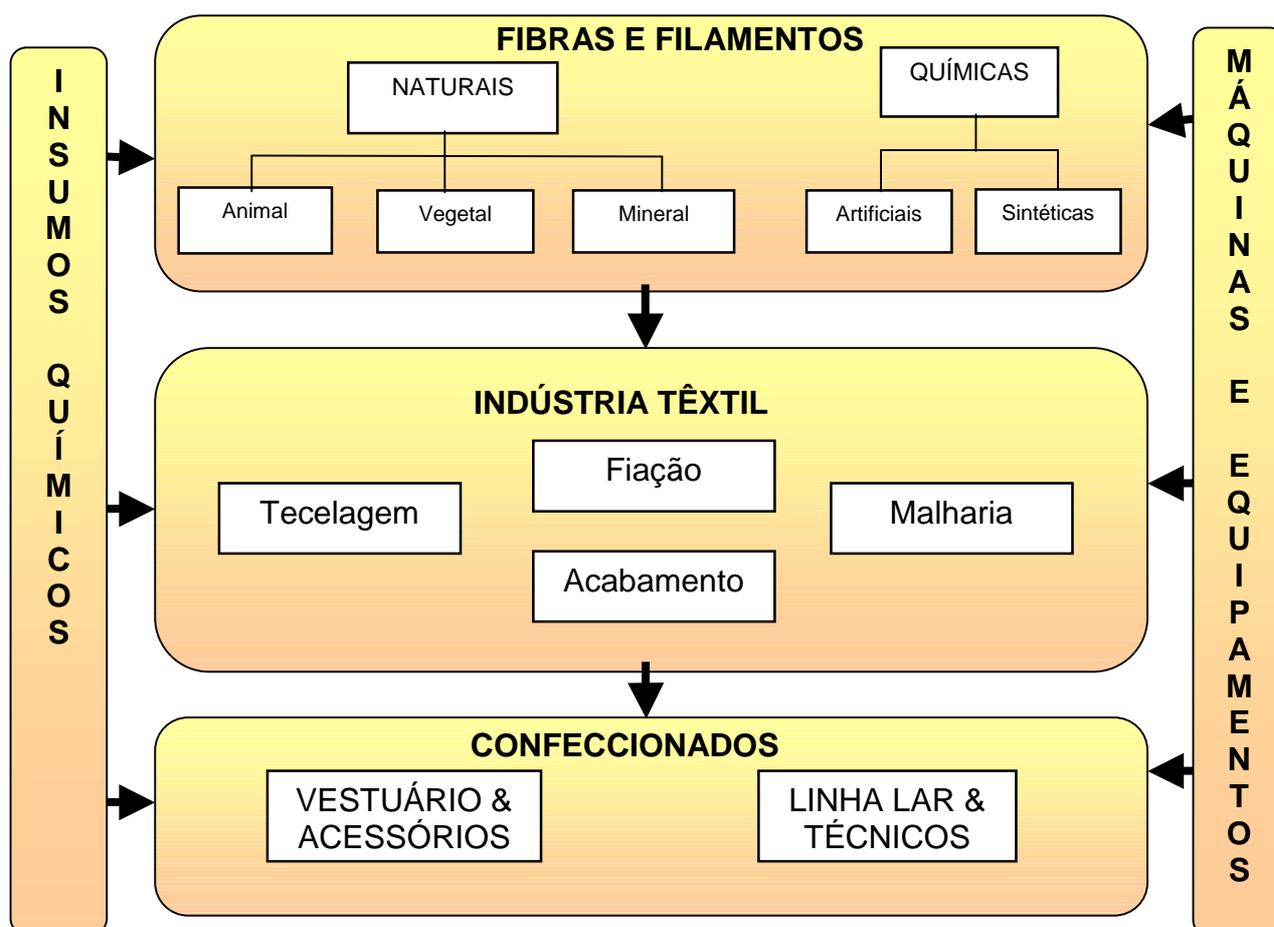


Figura 1: Estrutura da cadeia têxtil produtiva (ANÁLISE, 2000) adaptada pelo autor

Nota-se, também, que do número total de empresas de confecção do vestuário existentes, 70% são de pequeno porte, 27% de porte médio e somente 3% são empresas grandes (RELATÓRIO, 2001).

Para Prado (2002), o mercado do vestuário tende a ficar cada vez mais nas mãos de gestores de produção, de marcas e do comércio, como é o caso da C&A uma rede de lojas de departamentos que comercializa 2,1% de todas as roupas produzidas no Brasil.

Portanto, observa-se que a indústria do vestuário tem importância significativa no contexto social e econômico, mas também se observa uma grande carência de informações, principalmente literaturas que abordam a área produtiva. E, conforme Abranches e Brasileiro Junior (1996), as técnicas administrativas aplicadas à indústria do vestuário “(...) são pouco conhecidas no Brasil e, quando conhecidas, são, muitas vezes, por despreparo do empresário, consideradas supérfluas”.

Assim, pretende-se com esta dissertação contribuir para a cadeia têxtil produtiva mais precisamente para a indústria do vestuário com uma ‘Proposta de Organização do Trabalho para o Setor da Costura’ que, aparentemente, demanda um trabalho rotineiro, mas que requer muita habilidade da mão de obra e um bom planejamento para a execução desse trabalho .

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O segmento dos confeccionados se caracteriza pela grande variedade de matérias primas utilizadas, proporcionando alta heterogeneidade de produtos que podem ou não ser influenciados pela moda. Esta heterogeneidade desencadeia a criação de produtos diversificados, que Goularti Filho e Jenoveva Neto (1997) classifica em:

a) Vestuário padrão: engloba a produção de artigos padronizados pouco influenciado pela moda. Caracteriza-se pelo grande volume de vendas e o conceito de qualidade está associado à durabilidade do produto;

b) Vestuário da moda: totalmente influenciado pelas tendências da moda, cuja produção é de pequenos lotes. Esse segmento demanda empresas com características flexíveis e de grande agilidade para atendimento da demanda. O conceito de qualidade está ligado com a contemporaneidade da forma, cor, caimento e características das costuras;

c) Artigos para o lar: estes estão direcionados para a linha cama, mesa, banho e decoração. A qualidade está embasada na durabilidade do produto, às dimensões e também ao bom gosto e criatividade;

d) Artigos técnicos/industriais: para esses produtos o conceito de qualidade está centrado sob os padrões específicos e rígidos das características técnicas imposta pelo cliente.

Pode-se notar que, nos últimos dez anos, avanços tecnológicos estão sendo apresentados às indústrias do vestuário, principalmente com a evolução da informática. A maior evolução aconteceu com a oferta de Sistemas CAD (Computer Aided Design) e CAM (Computer Aided Manufacturing) específicos para o vestuário. Estes são os responsáveis, a princípio, por diminuir o tempo de operação nas fases de criação, modelagem, corte, reduzindo o tempo de operação e do desperdício de matéria-prima, além de aumentar a flexibilidade produtiva nessas fases. Também, não se pode negar a existência de máquinas de costura mais sofisticadas (eletrônicas) que proporcionam à empresa maior produtividade. Em ambos os casos, tanto no emprego do sistema CAD/CAM como na utilização de máquinas eletrônicas, a maior barreira para as indústrias do vestuário, principalmente para as de pequeno porte, é o alto preço desses equipamentos, pois a relação custo benefício, comparativamente com o seu volume de produção, não permite a aquisição.

Assim, a indústria do vestuário tem utilizado, na maioria das vezes, os equipamentos básicos para o desenvolvimento de suas atividades, pois o principal equipamento continua sendo a máquina de costura de primeira e segunda geração que são facilmente encontradas no mercado a preços acessíveis. Isto tem facilitado o crescente aumento do número de empresas e atraído cada vez mais pessoas despreparadas para esse segmento. Todos esses fatores vêm a ser confirmados pelo resultado da pesquisa que Lins (2000) realizou em sessenta e oito (68) empresas de Santa Catarina, em que foram escassos os investimentos em maquinário eletrônico, em programas de qualidade total e procedimentos de organização da produção.

Também, pode-se observar que as confecções do vestuário demandam as mais diferentes estruturas e estratégias competitivas, também se defrontam com uma grande diversidade de fatores e combinações que estão relacionadas com o mercado, com a moda, com a estrutura organizacional e operacional. Mas, se comparar o setor da costura de empresas de pequeno porte com as de médio e de grande porte, verifica-se que este setor é muito parecido em termos de igualdade de

maquinário utilizado. Igualmente se pode verificar que a costura é a fase do processo produtivo que demanda intensa mão de obra, cerca de 80% do trabalho produtivo, conseqüentemente torna o setor da costura altamente dependente da habilidade e do ritmo da mão-de-obra (ANÁLISE, 2000).

No entanto, neste setor, mesmo sendo tão importante, nota-se que a organização do trabalho é feita de forma empírica, entre erros e acertos e isto tem provocado vários problemas de qualidade, produtividade, atrasos nos prazos de entrega, comprometendo a imagem da empresa perante o mercado. E, em casos extremos, proporcionando até o fechamento da empresa. Assim, o problema está centrado na grande maioria das vezes na falta de um método condizente de organização do trabalho que proporcione o equilíbrio do processo produtivo com a realidade produtiva da empresa, ou seja, equilibrar o processo de acordo com o produto a ser fabricado, seu respectivo volume de produção e as características da mão de obra utilizada.

1.3 OBJETIVOS

Esta dissertação tem como objetivo propor um método de organização do trabalho, para o setor da costura, de forma a estabelecer alguns procedimentos que permitam planejar e controlar o setor em benefício da qualidade e produtividade.

1.4 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

Observa-se que somente a partir dos anos 90, os empresários se mostraram preocupados com o posicionamento das suas empresas perante a abertura do mercado internacional. Nesse mesmo período, para agravar ainda mais a situação, nota-se com maior freqüência que o mercado consumidor busca, por produtos diferenciados e em volume menor, algo que as empresas não estavam acostumadas a fabricar. Com o intuito de solucionar essas dificuldades e para manter-se no mercado, as médias e grandes empresas transferiram sua deficiência produtiva,

principalmente a da costura, para empresas menores (facção) através da terceirização. No entanto, nota-se que no princípio, o processo da terceirização, mostrou-se favorável para ambas às empresas. Com o passar do tempo, começou a aparecer problema de qualidade, atrasos na entrega do produto, infidelidade nas relações, normalmente provocada pela falta de critérios no estabelecimento de um preço justo para a fabricação do produto. Esses critérios, normalmente, são desconhecidos por ambas as partes, pois não se tinha o tempo real necessário para a realização da operação, ou do modelo e quando se tinha, apresentava incompatibilidades. Segundo Goularti Filho e Jenoveva Neto (1997), a costura é a fase mais importante do processo produtivo da indústria do vestuário e há grande dificuldade de substituir o trabalho humano nessa atividade. Assim, justifica-se elaborar uma proposta de organização do trabalho para o setor da costura, que possa servir às empresas, independentemente do segmento de atuação, do tipo de produto, e do porte da empresa, considerando apenas que se tenha um volume mínimo de produção para cada modelo, independentemente da cor, ou tamanho que se vai fabricar.

Outro aspecto importante a considerar é a falta de literatura que aborda o segmento e a inexistência de uma proposta de 'como' organizar o trabalho do setor da costura.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está organizada por capítulos, sendo que o **Capítulo I** apresenta a introdução, o problema de pesquisa, os objetivos, a justificativa e a importância do trabalho.

No **Capítulo II** encontra-se a fundamentação teórica, apresentando-se o estado da arte com relação ao tema proposto.

O **Capítulo III** refere-se aos procedimentos utilizados para a obtenção de maiores conhecimentos sobre a indústria do vestuário, que não foram supridos com o estudo do estado da arte. Este capítulo também contempla a análise e interpretação dos dados obtidos.

O **Capítulo IV** contempla a proposta de organização do trabalho para o setor da costura.

O **Capítulo V** traz a aplicação da proposta, a apresentação da empresa que se utilizou para essa aplicação e os resultados obtidos.

O **Capítulo VI** refere-se às considerações finais e recomendações.

CAPÍTULO 2- ESTADO DA ARTE

2.1 ASPECTOS GERAIS

Neste capítulo, pretende-se contextualizar os assuntos relacionados com a organização do trabalho, utilizando-se principalmente a pesquisa bibliográfica. Esta contextualização visa buscar o entendimento do objeto de pesquisa, partindo da visão macro ao conhecimento micro do assunto em estudo.

Para atender a esses requisitos, começou-se primeiramente pela definição do que é trabalho. Depois de definido, conceitualmente, buscou-se o entendimento da organização do trabalho através da evolução histórica nas diferentes épocas. Observou-se que esta evolução está centrada fundamentalmente em três modelos distintos: artesanal, produção em massa na concepção de Taylor e Ford, e nas novas formas de organização do trabalho fundamentada na filosofia *Just in Time*.

Também se buscou a melhor compreensão da indústria têxtil a partir da evolução histórica no Brasil e em Santa Catarina, pois, de acordo com os segmentos que compõem a cadeia têxtil produtiva, a indústria têxtil tem certa relação com a do segmento dos confeccionados têxteis.

Por último, buscou-se melhor conhecer a estrutura organizacional da indústria do vestuário e sua forma de organizar o trabalho, que é o objeto desse estudo.

2.2 DEFINIÇÃO DA ATIVIDADE TRABALHO

Para Friedman e Naville (1962) definir trabalho mostra-se uma tarefa difícil, porque o trabalho sempre esteve onde qualquer sociedade humana está. Numa concepção mais ampla, é preciso percorrer toda a existência do homem, em todas as épocas, nações, sistemas sociais e culturais e só assim definir o trabalho diferentemente em cada uma delas.

Entretanto, Marx (1983) relaciona o trabalho como sendo a participação do homem com a natureza num processo em que o ser humano, através de sua própria ação, impulsiona, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza. E que este

processo é exclusivamente do ser humano, pois apenas o homem é capaz de estabelecer um projeto mental de seu trabalho.

No entendimento de Gorz (1989), o trabalho nem sempre existiu, apareceu com os capitalistas e com os proletários e que, atualmente, é uma atividade que se exerce em troca de salário onde, sendo fixadas formas e horários por aquele que paga.

Também se pode dizer que o termo 'trabalho' apareceu nas línguas latinas como um derivado do latim 'tripaliare', que significa torturar com 'tripalium', um chicote de três pontas. É a partir daí a relação do trabalho estar ligado ao sofrimento, ao constrangimento para quem o exerce. Na atualidade, o trabalho tem-se constituído como uma atividade essencial à estruturação da sociedade, tanto sobre o sistema produtivo, como do comportamento humano. Nesta visão é necessário compreender que todos os indivíduos contribuem para a definição do perfil da sociedade e não só dos que trabalham, pois há quem define o caráter do homem pelo seu trabalho e há muitas pessoas idôneas, sérias, bem intencionadas que não trabalham e nem por isso podem ser desprestigiadas (BAVA JUNIOR, 1990).

Assim, pode-se interpretar que a definição do trabalho é complexa e que dependendo da área do conhecimento que a define, pode divergir em ideologias e pontos de vista completamente diferentes.

Portanto, nota-se que a definição de Gorz (1989) está bem próxima da realidade da indústria têxtil e de confecção.

2.3 FORMAS DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

As formas de organização do trabalho foram marcadas historicamente e resultaram em modelos consagrados. Esses modelos se modificaram de acordo com as necessidades sociais, normalmente atrelados ao consumo de bens, imposto pelo próprio homem. Assim pode-se observar que, apesar de esses modelos terem marcado diferentes épocas, podem estar presentes na atualidade, sem que haja prejuízo para o processo. O importante é aproveitar as vantagens que cada modelo oferece, embora esta prática possa ser considerada ultrapassada na visão dos

gestores contemporâneos. A seguir será apresentada a evolução e as características desses modelos .

2.3.1 Modelo Artesanal

Segundo Assis (1998), a forma mais primitiva e antiga de organizar o processo de produção se deu com o modelo artesanal. O artesão, assim conhecido por ser o senhor de seu trabalho, dominava todas as etapas do processo produtivo. As ferramentas utilizadas na construção do produto pertenciam ao próprio artesão. Também era ele quem decidia como realizar o trabalho, determinando o tempo necessário e a resolução de todos os problemas que apareciam durante a jornada de trabalho. Portanto, o resultado final era de sua inteira responsabilidade, pois o trabalho artesanal se caracteriza como trabalho individual, único, pertencente à própria pessoa que a executa.

A evolução do modelo artesanal e a sucessão dessa forma de trabalho vieram com a proposta de reunir vários artesãos em um mesmo local de trabalho pertencente a um único dono. E o resultado desse trabalho pertencia ao proprietário desse local e não mais ao artesão. Com essa mudança, percebem-se os indícios da manufatura e o surgimento da figura do 'patrão', pois o artesão deixa de ser o proprietário do seu produto em troca de uma remuneração. À medida que vai evoluindo o trabalho, o proprietário do local percebe que os produtos poderiam ser fabricados mais rapidamente e divide as operações em elementos menores e as distribui entre os trabalhadores. É o surgimento da divisão do trabalho no modelo artesanal.

Em conseqüência, o trabalho do artesão começa a se desqualificar, pois deixa de ter domínio sobre o todo, passando a executar apenas uma pequena parte. Este procedimento originou a necessidade de planejar e controlar a produção. O passo seguinte dá-se com a introdução de máquinas, ainda que rudimentares, movidas por forças naturais como: água, animal, vento e pelo próprio homem. Com estes fatores têm-se desassociado ainda mais a função de quem planeja e controla, daqueles que executam.

Com a invenção da máquina a vapor, a base técnica foi diretamente afetada. Passou-se a ter os operadores de máquinas e os trabalhadores mais qualificados no desempenho das atividades técnicas relacionadas à produção, bem como nas atividades de manutenção. Assim, com a produção baseada em processos mecânicos, o trabalhador passou a ser operador de um único tipo de máquina, que exigiu dele um ritmo maior de trabalho imposto pela própria máquina que operava. Em consequência, foi exigida do operário mais disciplina, surgindo o cargo de supervisor para distribuir e controlar o trabalho, caracterizando cada vez mais a diferença entre o trabalho de execução e o trabalho de planejamento e controle. Nesta contextualização, traçando um paralelo para a fabricação de roupa, pode-se perceber que desde a mais remota existência humana, o homem já manifestava a necessidade de se vestir, a princípio como proteção e depois como diferenciação e certa vaidade. Já na pré-história se costurava, provas disso são as agulhas encontradas em vários locais, feitas de ossos, espinhas de animais e espinhos de plantas. Como linha de costura usavam as plantas, tiras de peles de animais que eram passadas no material através dos orifícios criados pela perfuração da agulha e amarrados com nós para não se desfazer. Não se pode afirmar, com precisão, mas em 3.000 a.C. poderá ter surgido a primeira agulha com olhal, que de uma única vez se introduzia a agulha no material e com ela a linha. Já era o indício da melhoria do método de trabalho.

Na idade do bronze, encontraram-se agulhas fabricadas com esse material e mais tarde, (800 a.C.) foram encontradas agulhas fabricadas de ferro. A agulha de aço apareceu no século XIII com certa evolução, sendo mais finas e com superfícies mais lisas, possibilitando costuras mais complexas e delicadas .

Pode-se dizer que foi no ano de 1370 que houve uma grande evolução na fabricação de agulhas, pois eram mais finas e lisas conseguidas com a técnica de extrusão, que proporcionou a fabricação em escala a preços baixos.

Com a evolução das agulhas, começam a aparecer as primeiras experiências com máquinas de costura que são atribuídas a Weisenthal, um alemão residente na Inglaterra. Este por volta de 1750, patenteou uma máquina de costura que imitava os movimentos das mãos. Entre 1780 e 1790, o inglês Thomas Saint criou um

protótipo de máquina que utilizava agulhas de ganchos, proporcionando costurar de forma contínua e em cadeia que facilitava o desmanche da costura. Outro fator importante no desenvolvimento das máquinas de costura foi proporcionado por John Duncan, que colocou o olhal (orifício) na ponta da agulha, derrubando a tradição milenar de fabricação de agulhas que utilizava o olhal no centro. Balthasar Krems, entre 1786 e 1810, aperfeiçoou a utilização da agulha com olhal na ponta, através da utilização da linha de costura de forma contínua, possibilitando conseguir costurar com velocidade de 300 a 350 pontos por minuto. Entre 1807 e 1839, o alfaiate austríaco Joseph Madersperger fez a primeira máquina realmente usável, que permitia entrelaçar duas linhas de costura. Madersperger, não foi reconhecido em vida pela sua invenção, que acabou morrendo em total pobreza. Na Europa, em 1829, foi Barthélemy Thimonner que apresentou ao público sua máquina de ponto em cadeia simples que tinha ótimo funcionamento. Chegou a produzir 80 máquinas, e um grande número foi vendido a uma fábrica de uniformes militares. Thimonner conquistou o mérito de primeiro fabricante de máquinas de costura. No ano de 1830, pode-se dizer que se deu o início da 'confecção industrial', mérito dado ao americano Georges Opdyke que propôs a substituição das roupas sob medida (artesanal) para a confecção em série. Com o sucesso das máquinas, em 1831 os alfaiates (artesões) de Paris se rebelaram e destruíram todas as máquinas que encontravam, alegando que a máquina não era importante e que tiraria os seus trabalhos.

Em contrapartida, em 1845, Elias Howe entra para a história com seu invento de máquina de costura com lançadeira oscilante que permitia fazer o ponto fixo, embora Walter Hunt já teria, no ano de 1834, construído uma máquina de igual característica, mas sem capacidade de costurar. A partir desta data, as máquinas de costura se desenvolveram através de muitos melhoramentos e pode-se dizer que J. Merrit Singer foi o destaque no campo técnico e na área comercial, transformando máquinas de costura em objeto de desejo. É possível perceber que até o final do século XIX estava desenvolvida toda a tecnologia mecânica básica de todas as máquinas que conhecemos hoje (CARVALHO, 1999).

Atualmente, pode-se encontrar, no mercado, além das máquinas que apresentam alta tecnologia mecânica, as máquinas eletrônicas, que oferecem alta produtividade

e facilidade no desenvolvimento de certas operações de costura. Embora possa afirmar que ainda exista a necessidade e preferência por certas pessoas por roupas sob medida. Este fator mantém viva a figura do artesão, mais conhecido como alfaiate.

2.3.2 Organização do Trabalho Segundo Taylor

No desenvolvimento histórico, depois da introdução da máquina na indústria, a maior evidência aconteceu no início do século XX, nos Estados Unidos com o modelo de organização do trabalho proposto por Frederick Winslow Taylor. Esse modelo de organização é visto como um sistema fechado, rígido e mecânico, sem nenhuma integração com o ambiente externo (SANTOS et al. 1997).

A essência proposta por Taylor é a fragmentação do trabalho ao seu limite, tornando-o o mais repetitivo possível. Esta fragmentação foi chamada de administração científica do trabalho. Na visão administrativa, o modelo proposto por Taylor é reconhecido como gerência científica, ou organização racional do trabalho (BRAVERMAN, 1987).

A grande contribuição de Taylor foi a proposta de determinar de forma científica a utilização de métodos e técnicas para melhor se executar um trabalho. Para isto, Taylor contou com o auxílio de cronometristas para executar estudos dos tempos para a execução de cada operação. Com os resultados obtidos, Taylor definiu que o tempo padrão para a execução de cada operação deveria ser o tempo médio que o melhor trabalhador, em seu melhor momento, gastava para realizar a operação. A proposta de Taylor de organização do trabalho estava voltada completamente para a produção de grandes volumes e pouca variação de modelos, que comumente é chamada de produção em massa. Este tipo de produção permitia que cada operador pudesse se 'superespecializar' numa pequena operação, pois em razão do alto volume de produção, esse operador podia passar semanas, ou até meses repetindo a mesma operação, conseqüentemente obtendo a máxima eficiência. Taylor, atualmente, é lembrado por ser o homem que fragmentou ao máximo o trabalho,

através da divisão claramente discriminatória, desqualificando os trabalhadores, separando os trabalhadores que 'pensam' dos que 'executam' (ASSIS,1998).

Marques (1987) ressalta que o princípio da administração científica proposta por Taylor buscava maximizar o lucro. O poder do capital determinava a forma de organizar o trabalho. E, assim, o trabalho perdia a conotação do ser humano, se confrontado com as idéias dos conceitos marxistas cuja característica principal é a utilização do intelecto.

2.3.3 Organização do Trabalho Segundo Ford

Henry Ford, o mais conhecido de todos os precursores da administração, iniciou suas atividades como simples mecânico e fez carreira até ser engenheiro chefe de uma fábrica. Em 1899, idealizou e projetou um modelo de carro autopropelido. Com a ajuda de alguns colaboradores, fundou sua primeira fábrica, que logo depois foi fechada. Continuou seus projetos sem desanimar e logo fundou a Ford Motor Co., fabricando um modelo de carro a preços populares. O fordismo é considerado uma extensão e superação do taylorismo. Ele aprofunda o taylorismo, porque aumenta o controle sobre o trabalho e cria uma linha de montagem em grande escala, buscando ao máximo a produtividade. Esta se caracteriza com a introdução da linha de montagem e o sistema articulado de transportadores, através de esteiras. Com isto, Ford conseguiu mecanizar a circulação de objetos e dos meios de trabalho no decorrer do processo produtivo, exigindo ainda mais a superespecialização do homem. O ritmo e a velocidade do trabalho eram determinados pelos equipamentos e o trabalhador tinha que se sujeitar a eles. Ford classificou este processo como sendo o princípio de intensificação para diminuir o tempo de produção e permitir a rápida colocação do produto no mercado. Também levou em conta, como condição chave para a produção em massa, a simplicidade através dos seguintes aspectos:

a) A progressão do produto através do processo produtivo é o planejamento, a ordem e o fluxo contínuo;

- b)O trabalho deve ser entregue ao trabalhador em vez de deixá-lo com a iniciativa de ir buscá-lo;
- c)As operações devem ser analisadas e divididas em elementos menores.

A economicidade foi outro princípio adotado por Ford através da redução ao mínimo do volume de estoque da matéria prima em transformação. Ford também implantou os incentivos não salariais para os empregados, além de criar a assistência técnica, o sistema de concessionárias e uma inteligente política de preços (CHIAVENATO,1990).

2.3.4 Os Questionamentos da Organização do Trabalho na Produção em Massa

Indiscutivelmente, o modelo taylorista/fordista, que perdurou por muitas décadas e com influência nos modelos da atualidade, contribuiu significativamente para o crescimento da produtividade de muitos países. O modelo elevou o processo de trabalho à valorização do capital, mas em contrapartida repercutiu negativamente sobre a saúde dos trabalhadores. Com a presença dos conflitos cotidianos na produção, causado pelas péssimas condições humanas e sociais do trabalho, começam a aparecer problemas como: a má qualidade do produto, acidente de trabalho, *turnover*, absenteísmo e outros, influenciando negativamente na produtividade do trabalhador, marcando o início dos questionamentos da real efetividade do modelo.

Com o objetivo de amenizar a situação, como tentativa de reversão do quadro para a valorização do homem, mas sem a intenção de romper totalmente com a organização do trabalho vigente, surge na década de 30, o modelo humanista sugerido pela Escola de Relações Humanas através de Elton Mayo (ASSIS 1998); (CHIAVENATO, 1990); (CURY, 1990).

Cury (1990) define que a Escola de Relações Humanas ou Behaviorista "(...) se voltava mais para as necessidades do homem, procurando melhor ajustá-lo ao trabalho, aumentando, em conseqüência, sua motivação e sua produtividade".

Mayo em uma de suas pesquisas identifica os fatores humanos que influenciam na produção e conclui que o trabalho é uma atividade grupal e quanto mais pessoas estiverem integradas, maior será a motivação para produzir. Também conclui que o comportamento do indivíduo se apóia no grupo e que o indivíduo necessita estar em equipe, de ser reconhecido e de estar informado (CURY, 1990); (ROCHA, 1998).

Para fortalecer as propostas de modificação na organização do trabalho, com o objetivo de eliminar os conflitos no chão de fábrica e propor novas formas de organização do trabalho, para harmonizar os conflitos na relação capital/trabalho, outros estudiosos como Herzberg, Maslow e McGregor também contribuíram para identificar fatores da motivação humana. Herzberg constatou que as pessoas à medida que se desenvolvem, profissionalmente, passam a dar mais importância à estima e auto-realização. Partindo dessa premissa, desenvolveu sua teoria de motivação para o trabalho, no qual o homem possui duas categorias básicas de motivação que são independentes entre si. Uma relacionada com os fatores higiênicos e a outra aos fatores motivadores. O primeiro, são as condições que rodeiam o empregado, enquanto trabalha, incluindo as condições físicas, salários, benefícios sociais, políticas empresariais, relação empregado/empregador (CURY, 1990).

O outro fator refere-se ao conteúdo do cargo, às tarefas e aos deveres relacionados com o cargo em si, além da liberdade de exercer discricção, promoção, uso das habilidades e ampliação do cargo, assim, enriquecendo as tarefas se amplia a responsabilidade e com ela vem o desafio, que aumenta a motivação no trabalho (CHIAVENATO, 1990).

Abraham H. Maslow pesquisou e formulou sua teoria da motivação através do entendimento que o comportamento do homem pode ser analisado, partindo das necessidades que ele sente, dividindo-o em cinco níveis hierárquicos. O primeiro caracteriza-se pelas necessidades fisiológicas que são aquelas essenciais à vida humana como o ar, a comida, o repouso e o abrigo. Em segundo, vem a necessidade de segurança através da proteção contra o perigo, partindo do princípio de que todo ser humano busca sentir-se amparado. O terceiro nível trata da necessidade social como a amizade, inclusão em grupos. A quarta necessidade

constitui-se de auto-estima, realização do potencial, reconhecimento, amor e prestígio. Por último, a necessidade de auto-realização pessoal através do sucesso.

Na visão de McGregor, a natureza humana se distingue sob duas concepções opostas de ver o homem. Uma tradicional, que chamou de Teoria 'X' e a moderna que denominou de Teoria 'Y'. A Teoria 'X' baseia-se nas concepções e premissas que a natureza humana é motivada por incentivos econômicos e que o homem é passivo e precisa ser administrado, motivado e controlado pela organização. Suas emoções são irracionais e o homem é essencialmente preguiçoso e deve ser estimulado por incentivos externos. Seu objetivo se opõe aos objetivos da empresa e é incapaz do autocontrole e autodisciplina (CURY, 1990); (CHIAVENATO, 1990).

Nesta concepção de ver o homem pela teoria 'X', administrar consiste em conseguir que as coisas sejam feitas por meio das pessoas (CHIAVENATO, 1990). A partir da concepção da teoria 'X', Mc Gregor desenvolveu a teoria 'Y' defendendo a idéia de que o trabalho é um fator de motivação, realização e não apenas uma troca de recompensas. O homem não é passivo, nem contraria as necessidades da organização. Tem motivação própria, potencial de desenvolvimento, padrões de comportamento e capacidade de assumir responsabilidades. Dentro dessa concepção do homem, administrar é um processo de criar oportunidades, aproveitar os potenciais existentes, incentivar o crescimento. É uma administração por objetivos e não de controles. A teoria 'Y' propõe um estilo participativo e democrático, baseado nos valores humanos. Na busca de alternativas para superar os problemas causados pelo modelo vigente de organização do trabalho, além dos estudos relacionados à motivação, desencadeou um movimento em prol de pesquisa e de experimentação em busca de fórmulas efetivas para superar as limitações desse modelo. Como tentativa de reverter o quadro negativo, o capitalismo buscou um 'novo' para não perder a eficácia do processo, mas objetivando diminuir os conflitos sociais. Nesse contexto, as críticas quanto aos aspectos motivacionais continuavam, além dos problemas relacionados à produtividade do trabalhador, pois quem desempenha trabalho desqualificado, rotineiro e sem autonomia são trabalhadores desmotivados. Como consequência, pessoas desmotivadas não interessam às indústrias porque rendem menos (ASSIS, 1998).

2.3.5 Abordagem Sociotécnica e Sua Influência na Organização do Trabalho

A abordagem sociotécnica surgiu na Europa, na década de 60, e Eric Trist foi um dos seus criadores. Trist, em suas pesquisas, mostrou que a insatisfação do trabalhador era causada mais pela organização do trabalho do que pelo próprio salário. Assim, procurou saber o que levava o indivíduo a se comprometer com o trabalho. E como resultado apresentou seis propriedades de estímulo ao comprometimento com o trabalho, conforme segue:

- a) A variedade e o desafio: o trabalho deve exigir variedade e competência para resolução dos problemas;
- b) A aprendizagem contínua: o trabalho deve oportunizar o crescimento pessoal e oferecer oportunidades de desenvolvimento crescente;
- c) Uma margem de manobra e a autonomia: deve permitir julgamentos pessoais que invocam a capacidade de decisão e autonomia;
- d) O reconhecimento e o apoio: o trabalho deve ser reconhecido e apoiado pelo todo da organização, excitando a afiliação e a vinculação;
- e) Uma contribuição social: o trabalho deve proporcionar uma união entre as atividades desenvolvidas e suas conseqüências sociais, em contrapartida há uma construção da identidade social que se reflete como proteção da dignidade pessoal;
- f) Um futuro desejável: o trabalho deve permitir um futuro desejável com aperfeiçoamento profissional contínuo (MORIN, 2001).

Trist e seus colaboradores, através do resultado de seus estudos, apresentaram o 'modelo sociotécnico' de forma que toda e qualquer organização deveria consistir na combinação de um sistema técnico e social. Sendo o sistema técnico composto pelo fluxo produtivo, a tecnologia utilizada, documentação necessária, além das variáveis tecnológicas. E o sistema social relacionado com a cultura organizacional, com os valores, normas e com a satisfação das necessidades pessoais, bem como o nível motivacional e as atitudes individuais de cada um. Nesta visão, para qualquer

sistema de produção é necessária tanto uma organização tecnológica, envolvendo máquinas, equipamentos, *layout*, como uma organização de trabalho, envolvendo aqueles que executam (CHIAVENATO, 1990).

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

No entendimento de Assis (1998), o modelo sociotécnico propõe não só resgatar a habilidade do trabalhador, como propor iniciativa, decisão e responsabilidade sobre o processo produtivo, além de eliminar a fragmentação do trabalho. Uma das contribuições relevantes da abordagem sociotécnica foi a organização do trabalho através de grupos semi-autônomos de produção (ASSIS, 1998); (FLEURY, 1997). Os grupos semi-autônomos de produção são grupos com espaço para negociação e decisão, que tende a se fortalecer à medida que há o crescimento da capacidade do grupo em termos de solução dos problemas.

Pode-se definir que para os grupos semi-autônomos, não há uma pré-definição das funções para os membros das equipes. O que há é a necessidade de cooperação entre todos e o desenvolvimento de múltiplas habilidades para a realização das operações. Isto na prática exige operadores com maior qualificação, pressupõe-se polivalência (FLEURY, 1983).

A grande difusão do modelo sociotécnico aconteceu quando a Volvo decidiu utilizar o modelo no projeto de sua fábrica de automóveis . A partir da utilização do modelo pela Volvo, outras empresas adotaram essa forma de organizar o trabalho como a Saab-Scania, Shell, Phillips, Corning Glass Renault, entre outras (FLEURY,1997). Faz parte ainda da abordagem sociotécnica, os estudos do alargamento dos cargos que se refere a junção de tarefas semelhantes executadas pelo mesmo trabalhador e a rotação das tarefas que significa a possibilidade para o trabalhador de executar

tarefas em diferentes postos, obedecendo a qualificação exigida (MELO, 1985); (ASSIS, 1998).

2.3.6 Abordagem Japonesa da Organização do Trabalho

O Japão, depois de ter sido arrasado na Segunda Guerra Mundial, investe em um conjunto de ações para poder se recuperar dos efeitos maléficos do conflito. Como estava tecnologicamente distante das nações dominantes, o efeito positivo das suas ações pós-guerra não repercutiu de imediato. Com o aparecimento dos resultados concretos, os países dominantes não acreditavam no potencial japonês e atrelavam os resultados obtidos aos fatores culturais, principalmente à exaustiva carga de trabalho e aos fatores religiosos. Esta forma de mascarar e de não querer aceitar a verdade evolutiva do desenvolvimento japonês, acabou na década de 70, pois foi a década em que o Japão despontou como nova potência industrial. Em pouco tempo, o mundo através dos diferentes acessos passou a conhecer melhor o que hoje se atrela ao dito 'modelo japonês de organização'. Um dos grandes sucessos que chamou a atenção foi a forma de organizar o processo produtivo para fabricar automóveis em pequena quantidade e grande variedade. Esse sucesso conseguido pela *Toyota Motors Company* através do TPS - *Toyota Production System* (Sistema Toyota de Produção) que originou a filosofia JIT (*just-in-time*) que será abordado no item 2.3.7, em que Fleury (1997) alerta que não se pode determinar que esse sistema de organização da produção seja denominado de modelo japonês, ou forma japonesa de trabalhar. Pode-se dizer que a organização do trabalho nas empresas japonesas leva em consideração todo o potencial do conhecimento do trabalhador, sendo sua base fundamentada na racionalização dos processos de produção, inclusive com forte inspiração no modelo taylorista/fordista. O diferencial está no aproveitamento do potencial humano associado à estratégia competitiva através da organização de atividade de pequenos grupos. Essas atividades desencadeiam melhorias contínuas nos processos de produção de forma integrada com toda a organização (FLEURY, 1997, 2000).

Numa concepção mais ampla do que acontece, no Japão, em termos de organização industrial pode-se dizer que é o 'CWQC' (*Company Wide Quality Control*) e o próprio *kaizen* (melhoria contínua). O 'CWQC' obedece ao ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) ou seja planejar, desempenhar, controlar e agir com total ênfase nos programas de qualidade e produtividade. Nesta enumerável quantidade de textos que abordam a organização da produção, na tentativa de definir um novo modelo, sendo ele japonês ou não, parece muito coerente a abordagem de Fleury (1997) sobre os pesquisadores Philippe Zarifian e Pierre Veltz da École Nationale des Ponts et Chaussées, de Paris. Para esses pesquisadores, as indústrias não encontrarão um modelo único, homogêneo como no passado (modelo artesanal e a produção em massa) e sim experimentações para soluções organizacionais fundamentadas no seu segmento industrial e não mais em receita pronta. Essa experimentação pode ser exemplificada pelo próprio sistema utilizado na Toyota, através da experimentação de Taiichi Ohno e Shingo, quando desenvolveram o chamado JIT.

2.3.7 A Fundamentação e os Conceitos do Just In Time (JIT) e a Organização do Trabalho da Toyota Motors Company

Para o melhor entendimento, esta abordagem tem como finalidade fundamentar o *just in time* de forma mais apurada, para melhor compreensão da organização da produção, conseqüentemente do trabalho, para evitar interpretações equivocadas sobre o modelo japonês. A origem do *just in time* surgiu na empresa Toyota Motors Company que encontrava dificuldade de manter um sistema de produção em massa devido à baixa demanda de produtos, mais precisamente de automóveis. Foi forçada a encontrar um sistema alternativo de produção, que possibilitasse atender a baixa demanda, pois o mercado local era pequeno e demandava grande variedade de produto. A estratégia adotada pela Toyota foi a de criar um sistema de produção adequado a essas exigências, de forma a utilizar os recursos existentes. Através do conhecimento do sistema americano de produção de automóveis, em especial ao sistema da Ford, Taiichi Ohno e Shigeo Shingo iniciaram o desenvolvimento de alternativas para a solução do problema, baseando-se nos pontos fortes do modelo

utilizado pela Ford. A lógica que eles desenvolveram veio a ser conhecida como JIT. Apesar do JIT ter sido veiculado à Taiichi Ohno, já nos anos 30, Kiichiro Toyada insistia que os departamentos da empresa só deveriam solicitar o material na quantidade de que necessitassem, inclusive fixando cartazes pela fábrica com as palavras *just in time*. Era a idéia de produção puxada ao invés de empurrada.

O primeiro estágio proposto por Taiichi Ohno, para a aplicação do JIT, foi a capacitação para essa produção puxada. Com o acordo do emprego vitalício, reflexo da negociação provocada pela crise que a Toyota havia enfrentado no pós-guerra, fazia sentido aperfeiçoar as habilidades dos trabalhadores e aproveitar toda as experiências e conhecimentos produzidos por eles. O primeiro trabalho a ser desenvolvido pelos trabalhadores foi o *house-keeping* (casa limpa) que tinha como objetivo limpar e organizar o ambiente de trabalho, através da identificação do que era útil e inútil, sendo que o útil deveria ser organizado e o inútil eliminado. O *house-keeping* que mais tarde se transformou em '5S' uma importante ferramenta do JIT (esta ferramenta será abordada no item 2.3.8). E com os bons resultados obtidos foram introduzidos procedimentos padronizados para as operações que deveriam ser seguidos, revisados e modificados em curto prazo de tempo, além do desenvolvimento de operadores multifuncionais.

O passo seguinte de Taiichi Ohno foi a organização dos trabalhadores em equipes com um líder ao invés de um supervisor. O líder, além de desempenhar operações como os outros trabalhadores, coordenava o trabalho e substituía o trabalhador ausente. Com a evolução da aprendizagem da equipe, foram atribuídos também pequenos consertos e inspeção de qualidade e mais tarde o estabelecimento de prazos, para que as equipes, de forma coletiva, sugerissem melhorias no processo. Nesse desenvolvimento de experimentos, Taiichi Ohno introduziu o *kanban* (ver item 2.3.8) fundamentado no sistema de produção em massa que era muito eficaz para redução do custo unitário por produto durante a alta produção, mas ineficiente quando o volume caía, provocando desperdício de toda natureza. Shingo se responsabilizou por operacionalizar de forma rápida a troca dos moldes das prensas, viabilizando a produção de pequenos lotes de produtos diversificados, originando a ferramenta *set-up* que está descrita no item 2.3.8.

Assim, pode-se dizer que os procedimentos adotados pela Toyota, na busca da racionalização dos processos produtivos e o incremento de métodos que permitam que a produção flua de forma harmônica com o todo, sem desperdício, objetivando a total redução de custos foi chamado de JIT que, muitas vezes, é erroneamente chamado de modelo japonês (FLEURY,1997). Para complementar o melhor entendimento do JIT sob a ótica genérica de conceituação, mostram-se a seguir os conceitos de vários autores.

Shingo (1996) define a filosofia JIT como sendo um meio de eliminar estoques, produzindo somente o necessário, quando necessário, na quantidade necessária.

Conforme Hutchins (1993), *just in time* representa uma meta e esta meta é a total eliminação de estoques, a mínima utilização de material em processo e deve ser monitorada por uma constante redução do capital de giro. E que o JIT só pode ser atingido através dos esforços de todos, por isso necessita de mudanças no pensamento gerencial e nos valores da cultura industrial.

Para Moura (1984), o conceito de JIT é difícil de ser entendido, pois em muitos aspectos, os sistemas são complexos e o seu verdadeiro caráter não é percebido de imediato. Mas compreende que o JIT é muito mais do que um programa de redução de estoque é uma ampla estratégia de produção que tem, no seu âmago, a redução do custo total, melhoria da qualidade do produto e flexibilidade no processo.

Lubben (1989) descreve que o JIT não pode ser visto como uma colcha de retalhos de sistemas e sim como uma filosofia capaz de operar a manufatura de forma simples e eficiente de modo a otimizar todos os recursos utilizados, seja de capital, equipamento e mão de obra.

Sandras Junior (1989) diz que “JIT e TQC (Controle Total da Qualidade) são os dois lados da mesma moeda”, incorporam processos interativos formais e podem ser utilizados nos mais variados empreendimentos, pois possuem um relacionamento sinérgico.

Brocka e Brocka (1994) definem JIT como filosofia que direciona todas as operações de uma organização de forma a eliminar todos os desperdícios que não agregam valor ao produto, ou serviço, abrangendo a empresa, o fornecedor e os clientes.

Para Tubino (1999) o JIT e o TQC não devem ser desvinculados, pois apresentam uma grande interface e aplicação conjunta. Assim, o JIT é uma filosofia voltada para otimizar a produção, enquanto o TQC uma filosofia voltada para a identificação, análise e solução de problemas. Como se pode observar, existe uma variedade de conceitos e de entendimento que acabam dificultando uma definição única para o JIT. No entanto, como os autores Sandras Junior (1989) e Tubino (1999) abordam a interação do JIT com o TQC e Moura (1984) salienta sobre certa dificuldade de entender o JIT de forma imediata, e Lubben (1989) fazendo referência à colcha de retalhos pela variedade de ferramentas existentes que acabam sendo usadas, sem o menor discernimento, esta revisão de literatura sem o objetivo de esgotar o assunto e sim clarear as divergências, irá abordar, no próximo item, uma visão genérica do TQC e as principais ferramentas, bem como as ferramentas mais usuais para a produção *just in time* na concepção de produção enxuta.

Também se observa que as literaturas abordam o JIT com vários enfoques, tratando ora como uma filosofia, como sistema, técnica, ferramenta, Método e outros. Assim, nessa dissertação, a partir desse momento se padronizará a linguagem literária, tomando o JIT e o TQC como filosofia e os elementos necessários para desenvolvê-los, como ferramenta .

2.3.8 As Principais Ferramentas do *Just In Time*

Para Moura (1984), embora não exista nenhuma técnica ou metodologia específica, acompanhando o JIT e sim elementos que darão suporte para atingir o objetivo dessa filosofia, pode-se transcrever esses elementos e caracterizá-los como ferramentas de acordo como segue: fazer a coisa certa na primeira vez, eliminando defeitos, reduzindo o tempo de preparação e balancear a produção, preferencialmente, com tamanho de lote igual a um.

Desenvolver operários polivalentes e envolvidos faz o processo fluir melhor, principalmente, quando se utiliza o *layout* com mínima movimentação. O processo deve ser capaz de melhorar a qualidade com mecanismo de retorno imediato de informações, utilizando a autoparada de controle de qualidade.

Utilizar elementos, possibilitando o desenvolvimento do processo à prova de falhas e o gerenciamento através de sinais visuais, contribui para a melhoria contínua. Para o total sucesso, esses elementos devem ser desenvolvidos também com os fornecedores. A seguir serão apresentadas algumas ferramentas que podem ser utilizadas com sucesso para organizar o trabalho.

Kanban é uma ferramenta de gestão de materiais e de produção que proporciona puxar as necessidades de produtos acabados. É um procedimento que utiliza cartões para operar o sistema de 'puxar', interligando os departamentos de forma a convergir os tempos de espera aos tempos de processamento com estoque mínimo, preferencialmente zero (MOURA,1984); (LUBBEN,1989); (TUBINO,1999). *Kanban* é um sistema simples de autocontrole em nível de piso de fábrica e se pode utilizar independentemente de gestões paralelas e controles computacionais (MOURA,1984).

Tecnologia de grupo é uma importante ferramenta para se trabalhar na filosofia JIT. A tecnologia de grupo é a ferramenta básica para se conseguir redução do tempo de preparação e eficiência na produção. Essa ferramenta tem como característica separar os produtos por alguma semelhança em formato, em forma de construção, ou na utilização de certos equipamentos no desenvolvimento de sua seqüência operacional. Quanto mais similar o produto, mais forte é a formação da família. Com a utilização da tecnologia de grupo, através da criação das famílias é possível desenvolver e aplicar outra ferramenta que são as células de manufatura (MOURA,1984).

Para Contador (1995), a célula de manufatura consiste na formação de várias máquinas que são dispostas em uma seqüência que obedece ao fluxo de fabricação, podendo ser de um produto, ou de uma família, definida a partir da tecnologia de grupo. Pode-se dividir as células de manufatura em quatro tipos: por

produto com predominância da máquina, por produto com predominância do homem, por processo e por posição fixa do produto.

Para Moura (1984,1989), a célula pode ser composta de uma só máquina, quando realiza todas as operações de uma só peça, ou de várias máquinas para processar uma única peça que envolve várias máquinas, ou ainda uma família de peças. Com a formação das células é possível arranjar as máquinas e os equipamentos de forma que o *layout* reduza a movimentação dos materiais, os tempos de fila e o estoque em processo, bem como o melhor aproveitamento da mão de obra, podendo um mesmo operador trabalhar. Pode-se dizer que desde a produção artesanal, a polivalência era um atributo dado ao mestre do ofício por ter condições de executar o trabalho de forma integral. Com o passar do tempo, principalmente com o modelo clássico de organização do trabalho, a polivalência perdeu a conotação com a divisão do trabalho. Hoje com as novas formas de organização do trabalho, esse atributo é essencial para flexibilizar o processo e pela possibilidade de melhor balancear a produção frente às oscilações da demanda do mercado. A polivalência está inserida no contexto de operar múltiplas máquinas nas diversas operações, na preparação desses equipamentos, além de diagnosticar problemas de manutenção e qualidade dos produtos.

Para Tubino (1999) “um operador polivalente é aquele que tem condições técnicas de cumprir diferentes rotinas de operações padrão em seu ambiente de trabalho”. Esse conjunto de atribuições desencadeou a necessidade de outras atribuições cada vez mais eficazes que originaram novas necessidades para operar na produção puxada em pequenos lotes, pois este tipo de produção exige preparação freqüente de máquinas e ferramentas. O *set-up*, ou troca rápida de ferramenta, foi desenvolvida por Shingo na década de 70. É a base para dinamizar o processo de preparação, melhorar a eficiência e diminuir o tempo de preparação das máquinas e equipamentos. Os japoneses despenderam esforços significativos para reduzir o tempo de *set-up* de horas para minutos com o objetivo de chegar a um dígito de minuto a troca de ferramenta nos seus processos, pois consideram que a velocidade de preparação pode ser o diferencial da empresa perante seus concorrentes. Shingo apud Tubino (1999) classificou o *set-up* conforme segue:

- a) identificação e separação do *set-up* interno do externo. Consiste em averiguar através dos conceitos de movimentos e tempos, o que se executa com a máquina parada (*set-up* interno) e com a máquina operando (*set-up* externo) e eliminar as atividades desnecessárias;
- b) Conversão do *set-up* interno em externo. Após eliminação das atividades desnecessárias, verificar, através de uma análise, critérios externos;
- c) Simplificação e melhoria nos pontos relevantes. Esta atividade consiste em simplificar e melhorar alguns pontos relevantes que não puderam ser eliminados e transferidos. Nesta visão o melhor *set-up* é aquele que não existe.

Para que o resultado seja alcançado com sucesso é primordial a integração entre engenheiros e pessoal de chão de fábrica. Deve-se pensar na resolução dos problemas nos mesmos moldes da atuação dos grupos de C.C.Q.(Círculo de Controle de Qualidade).

Desde o primeiro registro na JUSE (*Japanese Union of Scientists and Engineers*) em 1962, existe no Japão mais de um milhão de Círculos de Controle de Qualidade. O grupo de C.C.Q tem como finalidade refletir sobre a qualidade e sobre o processo e propor melhorias. A formação das equipes deve ser estritamente voluntária e o treinamento para os membros é essencial. O grupo tem que ter um facilitador para conduzir as equipes e mediar os conflitos. Os gerentes japoneses têm considerado os resultados obtidos como muito bons, pela quantidade de benefícios e soluções práticas que a ferramenta tem proporcionado. No Brasil, os Círculos de Controle de Qualidade não têm tido grande projeção e se mostrado escassos (BROCKA e BROCKA, 1994).

Uma outra ferramenta denominada autonomia ou *jidoka* foi desenvolvida para tornar os problemas visíveis e com isto parar o processo se algum problema ocorrer. Isto significa dar responsabilidade ao pessoal dentro de sua área de atuação. Esta ferramenta permite que a linha de produção pare se qualquer defeito aparecer (MOURA, 1984).

Tubino (1999) chama atenção para não confundir automomação com automação, pois este controle autônomo de defeito, objetiva detectar e corrigir problemas no fluxo de produção, quanto à qualidade ou quantidade.

Segundo Shingo apud Tubino (1996) o processo de inspeção autônomo pode ocorrer de três maneiras: auto-inspeção, em que o próprio operador verifica o que está produzindo, inspeção sucessiva em que vários operadores verificam o item que se está produzindo e a inspeção na fonte que previne a ocorrência de defeitos, atuando sobre a causa de forma a controlar o item antes que fique pronto.

Durante uma jornada de trabalho, as pessoas estão suscetíveis ao erro, na grande maioria das vezes alheias as suas vontades. Como o erro demanda conserto e sua correção onera os custos, é preferível criar dispositivos à prova de falhas resguardando o produto e conseqüentemente a empresa. Conforme Tubino (1999), estes dispositivos podem ter a função de parar o processo, ou apenas sinalizar na forma de advertência para o operador. A ferramenta que contempla este fator é chamada de *poka-yoke*.

‘Andon’ é uma ferramenta que está diretamente ligada a gerência visual, normalmente utilizada para informar o resultado da produção, da qualidade, as metas a serem alcançadas e outros. Para esse tipo de trabalho, usa-se quadro tipo mural fixado de forma que todos possam visualizar e alterar de acordo as necessidades. Outra forma de utilizar a ferramenta é com luzes tipo de sinal de trânsito, pelas quais as cores simbolizam o estado da qualidade, ou dos problemas ocasionados durante o processo. Esta ferramenta também pode ser utilizada para sincronizar a linha de produção de acordo com o tempo de ciclo entre os processos. Tubino (1999) faz referência ao ‘andon’ de forma a contribuir com a ferramenta *poka-yoke* na condição de sinalizar, ou chamar a atenção do operador. As máquinas têm papel fundamental no resultado final do produto, bem como na produtividade. A ferramenta manutenção produtiva total visa maximizar a efetividade dos maquinários durante sua vida útil. O envolvimento de todos os níveis de forma voluntária, para manter as máquinas e equipamentos limpos e em condições de uso, através do zelo, bem como desenvolver habilidades dos usuários para desempenhar pequenos consertos, faz elevar o grau de confiabilidade do processo e preservar a vida útil das

máquinas. Essa ferramenta objetiva chegar a zero quebra de máquinas em benefício do sincronismo da produção. Na prática implica em ações como a inspeção periódica, lubrificação programada, substituição de peças críticas, etc. Antunes Junior (1998) relacionou os seguintes objetivos da manutenção produtiva total:

- a) Maximizar o rendimento global das máquinas e equipamentos;
- b) Desenvolver um sistema de manutenção produtiva que proporcione a melhor utilização dos mesmos em toda sua vida útil;
- c) Envolver toda a empresa na implantação da ferramenta;
- d) Envolver todos os empregados, do piso de fábrica à alta administração;
- e) Despertar um movimento em favor da manutenção produtiva total, através de atividades autônomas de melhorias.

A ferramenta 5S's originou-se por utilizar cinco princípios que começam com a letra 'S' sendo: *Seiri* (organização), *Seiton* (arrumação), *Seiso* (limpeza), *Seiketsu* (padronização), *Shitsuke* (disciplina). A finalidade do primeiro 'S' corresponde à classificação de todos os materiais de trabalho, seguindo o critério de necessário ou desnecessário e para tal a regra é eliminar tudo que é desnecessário. O segundo 'S' (arrumação) é colocar em ordem todos os materiais de trabalho, de forma a facilitar o acesso e a localização de modo que qualquer funcionário possa encontrá-lo. O terceiro 'S' que corresponde à limpeza é a forma de manter limpa a área de trabalho, tendo como princípio se 'não sujar não vai ser necessário limpar'. O 'S' de padronização corresponde à forma de padronizar a rotina da organização, a ordem e a limpeza. O quinto e último 'S' está centrado na disciplina de cumprir regularmente os regulamentos de forma correta, fazendo disso um hábito.

2.3.9 Mestres da Qualidade

Não se pode falar em TQC sem fazer menção a Philip B. Crosby, W. Edwards Deming, Armand V. Feigenbaum, Kaoru Ishikawa e Joseph M. Juran, que proporcionaram todo o avanço da relação qualidade e produtividade para as

indústrias de todo o mundo. Para Crosby apud Brocka e Brocka (1995) zero defeito é um padrão de gerenciamento, assegurando que não existe razão para admitir erros ou defeitos em produtos ou serviços, além de ser uma ferramenta motivacional para os trabalhadores. O padrão de desempenho da qualidade é o zero defeito (ou livre de defeito). Os erros não devem ser tolerados. Os erros não são tolerados no gerenciamento financeiro. Por que eles têm de estar no processo fabril ?.

Na visão de Deming apud Brocka e Brocka (1995), a qualidade é aquilo que o cliente quer e de que precisa, sendo necessário redefinir as especificações, pois os desejos dos clientes estão sempre mudando. Remoção de barreiras é um dos primeiros passos para o gerenciamento da qualidade, esses impedem que os trabalhadores desempenhem um bom trabalho. Inspeccionar não agrega valor nenhum ao produto nem melhora a qualidade.

Para Feigenbaum apud Brocka e Brocka (1995), a qualidade é uma filosofia e um compromisso para com a excelência. Toda a empresa deve estar envolvida, pois, a qualidade se estende além dos defeitos do chão de fábrica.

Feigenbaum define três passos para a qualidade :

- a) Liderança para a qualidade;
- b) Tecnologia moderna da qualidade;
- c) Compromisso organizacional.

Kaoru Ishikawa foi o primeiro a usar o termo Controle de Qualidade Total e desenvolveu várias ferramentas, considerando que qualquer trabalhador pudesse efetivamente utilizá-las. As ferramentas proporcionaram a introdução dos Círculos de Controle da Qualidade (CCQ). Sucesso japonês que foi exportado para vários países. Outro mestre da qualidade é Joseph M. Juran que aponta o gerenciamento da qualidade que envolve três processos básicos gerenciais: planejamento da qualidade, controle de qualidade e melhoria da qualidade, conhecida como a 'Trilogia de Juran'.

Conforme descrito, os autores abordam o tema com diferenciação, mas com grande congruência para a mesma finalidade que é melhorar de forma contínua a produtividade em todas as áreas de uma organização de forma a utilizar todos os recursos financeiros e humanos disponíveis (BROCKA e BROCKA, 1994).

2.4 HISTÓRICO DA INDÚSTRIA TÊXTIL NO BRASIL

Os índios já exerciam atividades artesanais, entrelaçando fibras de origem vegetal, primeiramente como proteção das intempéries e depois com certa diferenciação. Com o período colonial, toda a política econômica era ditada pela Metrópole, a qual criava estímulos ou restrições de acordo com seus interesses. Como restrição, tem-se a determinação de D. Maria I que determinou a extinção de fiações e tecelagens, temendo que a mão de obra agrícola e extrativista fosse absorvida pela indústria têxtil.

Com a chegada de Dom João VI, foi revogada a restrição determinada pela D. Maria I, mas a indústria têxtil não se expandiu, devido ao tratado de aliança com a Inglaterra, instituindo privilégios alfandegários para os produtos ingleses, tornando o Brasil sem condições de competir.

O estímulo só aconteceu em 1844 com a política protecionista brasileira. Contudo, este estímulo provocou a industrialização de forma lenta, mas contínua. No entanto os fatores não econômicos como a guerra civil americana, a guerra do Paraguai, a abolição da escravatura contribuíram para a implantação da indústria têxtil no Brasil.

O Estado da Bahia foi o primeiro e principal núcleo da indústria têxtil. Em 1866 contava com cinco empresas de um universo de quatorze indústrias existentes no país (HERING, 1987).

Em 1881, já existiam 44 fábricas, 60.000 fusos e 5.000 empregos. As vésperas da I Guerra Mundial, já havia 200 fábricas e 78.000 empregados (RELATÓRIO, 2001).

Em consequência da II Guerra Mundial, as fábricas brasileiras ampliaram o turno de trabalho, atendendo além do mercado interno, o mercado Europeu e dos Estados Unidos, triplicando o número de empregados. Com o fim da Guerra, o mercado brasileiro voltou ao seu estado normal e os investimentos foram reduzidos, provocando o obsolescência dos maquinários (RELATÓRIO, 2001).

Somente nos anos 70 é que aconteceram as grandes transformações e investimentos em modernização. O volume movimentado das exportações de 42

milhões de dólares aumentou para US\$ 535 milhões em 1975, US\$ 916 milhões em 1980, US\$ 1 bilhão em 1985, US\$ 1,2 bilhões em 1990 e US\$1,5 bilhões em 1992 (RELATÓRIO, 2001) .

2.5 HISTÓRICO DA INDÚSTRIA EM SANTA CATARINA

Em 1748, começam a chegar a Santa Catarina os primeiros colonizadores procedentes das ilhas da Madeira e Açores. Estes imigrantes eram pequenos agricultores e pescadores que começaram a ocupar, na forma de pequenas propriedades, a produção agrícola diversificada.

Até 1810 a população mantinha-se bastante rarefeita e a atividade econômica pouco expressiva. Como principal gênero, tanto do consumo quanto da exportação, a farinha de mandioca, o arroz, a aguardente, o café, o alho, o peixe seco e em pequena quantidade o milho, algodão para o artesanato eram os produtos da época.

Logo depois da independência do Brasil, em 1822, o Imperador D. Pedro I expõe ao Parlamento a necessidade de povoar novas regiões. Vários núcleos importantes de imigração foram instalados no Estado, mas foram as colônias alemãs que se desenvolveram economicamente, no sentido de ultrapassarem o estágio agrícola e chegarem à industrialização. Foi a capacidade de organização e o espírito de solidariedade dos colonos alemães, além da mentalidade imbuída de ética que deles exigia economia, moderação e autocontrole no comportamento que contribuiu para a industrialização (HERING,1987).

Em 1850, houve maior preocupação do governo imperial em povoar outras regiões de Santa Catarina, principalmente os espaços vazios do litoral em direção ao interior, acompanhando-se o leito dos principais rios. Também estímulo foi dado às atividades econômicas. Blumenau, Joinville e Brusque, núcleos fundados entre 1850-60, tornaram-se o exemplo de colonização bem sucedida em Santa Catarina. Apesar das características específicas de cada colônia, sendo Joinville centro de transformação de metais, Blumenau e Brusque no ramo têxtil, basicamente as três colônias utilizaram o mesmo modelo de evolução na implantação das atividades

industriais. Esta industrialização teve característica própria, marcada por interesses de ocupação estratégica, por ser via de passagem entre o extremo-sul e os centros econômicos vitais do país (HERING,1987).

No período colonial, caracterizado como de produção agrícola e comercial, Santa Catarina tinha sua produção excedente muito reduzida e no período de 1880-1914, quando se iniciou a pequena indústria, sua produção foi destinada exclusivamente aos catarinenses. Neste mesmo período, com a acumulação de capital, oriundo da lavoura e do comércio, surgem as primeiras indústrias têxteis de Santa Catarina.

Como pioneiros na indústria têxtil, em Santa Catarina, têm-se os irmãos Hermann e Bruno Hering que em setembro de 1880 fundaram, na cidade de Blumenau, uma fábrica de artigos de malha.

Dois anos mais tarde, com o objetivo de produzir pano de algodão para atender a população de colonos da região, Johann Karsten buscou parcerias com Heinrich Hadlich e Gustav Roeder para criar a empresa 'Roeder, Karsten & Hadlich'.

Paralelamente, em Brusque, tecelões poloneses que viviam no distrito de Guabiruba do Sul, teciam pano de algodão em teares de madeira que eles mesmos fabricavam. Com o objetivo de formar uma fábrica, Carlos Renaux trouxe-os para a cidade de Brusque instalando-os junto ao seu comércio. Na data de 11 de março de 1892, foi registrada a fábrica de tecidos 'Carlos Renaux'. Em 1898, graças às habilidades domésticas de duas senhoras surgiu uma fabrica de bordados a 'E. Von Buettner & Cia'. Após ter trabalhado quinze anos na fábrica de tecidos Carlos Renaux, Gustavo Schloesser em associação com seus dois filhos, fundam, em 1911, também em Brusque, a 'G. Schloesser & Filhos', a última fábrica têxtil da primeira fase da industrialização.

Na Segunda fase da industrialização do Vale do Itajaí, a indústria têxtil continuou em pleno desenvolvimento. Nesta fase, a região já contava com infra-estrutura de comunicação e de energia, além da rodovia Itajaí-Blumenau-Lages, oportunizando a abertura de novos mercados. A energia elétrica barata e suficiente proporcionou às indústrias Catarinenses melhores condições para enfrentar a concorrência.

No segmento das confecções, Hermann Weege em 1925 fundou a fábrica de chapéus 'Clesen & Weege', mais tarde passando para o nome de Fábrica de Chapéus Nelsa. Cecília Lischke criou a Maju Indústria Têxtil Ltda indústria de malhas, desencadeando uma crescente vocação para as atividades desse fim, como a Fábrica de Malhas Thillmann S/A, Malharia Blumenau S/A, a malharia fina da Companhia Hering sob a etiqueta Mafisa. A Tecelagem Kuehnrich em 1926 veio contribuir para fortalecer a região como pólo da indústria têxtil.

Com a recessão mundial de 1929-31, Blumenau continuava atraindo pequenos empreendedores no segmento têxtil, exemplo é a compra da Fábrica de Bordados e Cadarços Haco S/A que, atualmente, representa um dos maiores produtores de etiquetas bordadas do país. Neste evolutivo crescimento, em 1935 o representante de uma fábrica alemã de produtos medicinais para curativos, propõe para alguns capitalistas de Blumenau, a exploração desses artigos, surgindo assim a Fábrica de Gazes Medicinais Cremer S/A. Em 1936 a junção de um mestre-tecelão, um representante comercial e um comerciante blumenauense reunindo as experiências individuais, criam um forte empreendimento para a ocasião, a 'Artex', primeiramente fabricando pano e meses depois, toalhas de mesa e toalhas felpudas, ambas pelo processo *jacquard*. Em 1947 foi criada a Malharia Sulfabril S/A que contribuiu significativamente para o fortalecimento e reconhecimento da Região, como pólo da indústria têxtil. Pode-se dizer que a industrialização de Santa Catarina tem total influência dos colonizadores. Sendo no Vale do Itajaí a predominância dos imigrantes europeus, principalmente da colônia germânica que proporcionou à região a cultura industrial do segmento têxtil. Nessa ótica, é verdadeiro dizer que a região do Vale do Itajaí, realmente desponta em termos de indústrias têxteis e de confecção, pois possui aproximadamente 3.800 indústrias das 7.500 existentes em Santa Catarina (KUHN, 2002).

2.6 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NA INDÚSTRIA TÊXTIL

Conforme figura 1 da página 4, a cadeia têxtil produtiva está dividida em cinco segmentos bem distintos, que são lineares e descontínuos. Toda a atividade

desenvolvida em cada segmento tem características próprias e demanda estruturas diferentes em termos de tecnologia e mão de obra. Nota-se que a cadeia de fibras e filamentos se encontra na mão de um número pequeno de grandes empresas e à medida que se vai direcionando para os segmentos do final da cadeia, a quantidade de empresas aumenta significativamente, na grande maioria composta por pequenas e médias com grande intensidade de utilização de mão de obra.

No entanto, observa-se que o mercado têxtil mundial vem se expandindo em termos de produção e comercialização, graças à expansão do número de consumidores em todo o mundo, pelo aumento da renda dos países mais desenvolvidos e pela abertura do mercado e comércio internacional.

Outro fator relevante é o crescimento do consumo de fibras químicas, conforme mostra o gráfico 1, que possibilitou o desenvolvimento de novas matérias-primas, além de apresentar vantagens sobre a de origem natural, como a não dependência de safras e das condições climáticas (RELATÓRIO,2001). Este fator tem refletido de imediato no restante dos segmentos da cadeia têxtil produtiva, originando a necessidade de desenvolver novas tecnologias em todo o processo, para poder processar essa matéria prima. Nota-se que esses avanços técnicos e tecnológicos evoluíram muito, principalmente com a utilização da microeletrônica.

No Brasil, a década de 90 foi um período de grandes transformações, houve investimentos elevados em máquinas e equipamentos para a modernização do parque fabril desse segmento. O gráfico 2 mostra esses investimentos.

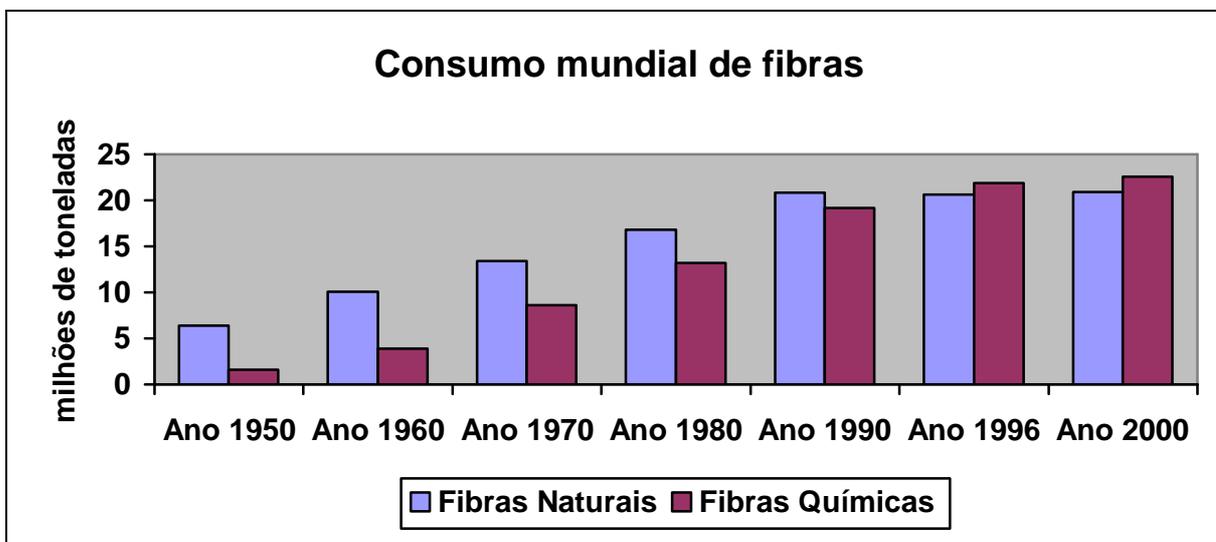


Gráfico 1: Consumo mundial de fibras têxteis em milhões de toneladas (RELATÓRIO,2001)

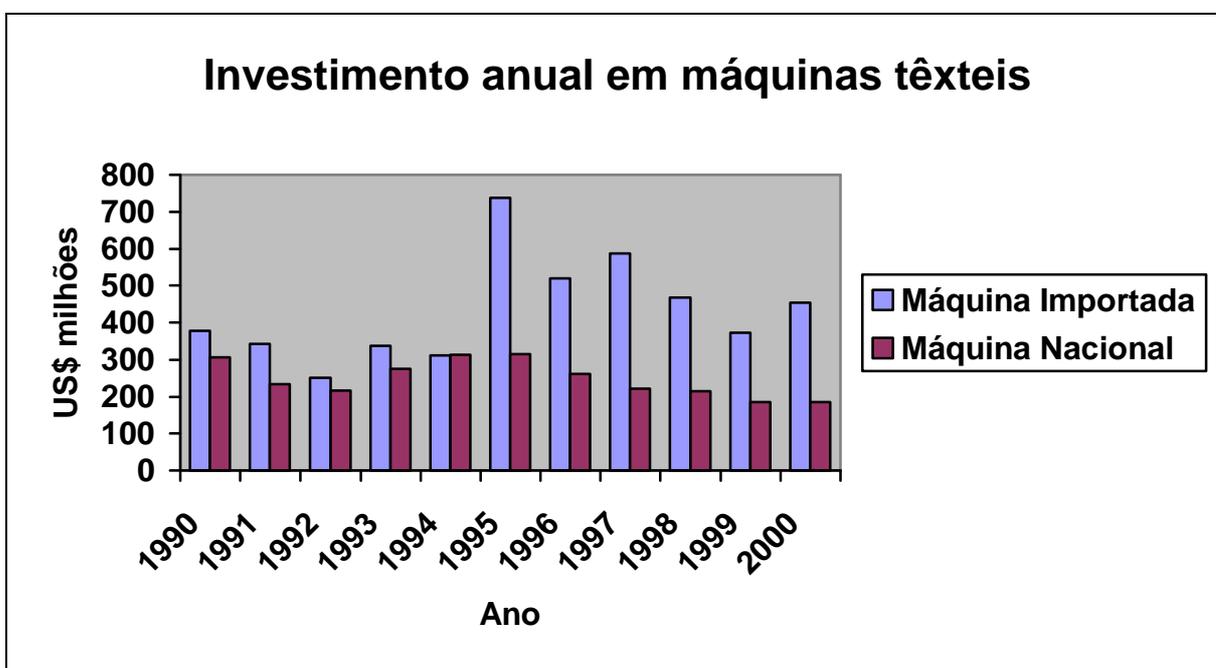


Gráfico 2: Investimento anual em máquinas têxteis por US\$ milhões (RELATÓRIO, 2001)

O Brasil como produtor de artigos têxteis ocupa a sétima posição na produção mundial de fios e tecidos planos e o terceiro lugar em tecidos de malha, (dados do ano 1999), entretanto a presença do Brasil em termos de comércio internacional ainda é muito pequena, estando entre os vinte maiores comerciantes de têxteis do mundo (RELATÓRIO, 2001).

Apesar da indústria têxtil e de confecção ter grande importância no desenvolvimento econômico de vários países, inclusive no Brasil, conforme já demonstrado no capítulo I, e a indústria têxtil ter proporcionado a Taiichi Ohno toda a experiência do desenvolvimento da produção puxada e a lógica dos operadores polivalentes na criação do JIT conforme apontou Fleury (1997), há poucas literaturas que abordam como se faz à organização do trabalho para a indústria têxtil. Nesse contexto, acredita-se que é em consequência das empresas desse segmento utilizarem equipamentos automatizados e fluxo intermitente os quais demandam um número cada vez menor de mão de obra e o processo ser cada vez mais automatizado.

2.7 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO

Para Chiavenato (1987) sob o ponto de vista da organização formal, uma empresa é constituída de encargos funcionais e hierárquicos com objetivo de produzir bens ou serviços. A estrutura organizacional é um meio que a empresa utiliza para atingir eficientemente seus objetivos. A estrutura orgânica depende do tipo da atividade econômica que a organização desenvolve, os meios de trabalho e pela maneira de concepção da atividade empresarial e até pela circunstância sócio-econômica da comunidade.

Para Abranches e Brasileiro Junior (1996) uma empresa necessita se planejar de forma que todo o processo seja questionado em todas as fases e em todos os momentos. O produto é o foco da empresa e isto gera a necessidade de se conhecer os vários estágios de processamento do produto, da concepção à distribuição. Os departamentos e setores são atrelados às funções que demandam responsabilidades, e estas são designadas às pessoas. E, dependendo do porte da empresa, esta estrutura pode variar e quanto menor o porte da empresa, maior é a tendência de diminuir a estrutura. Isto não quer dizer que não há a existência da função e sim a concentração de várias funções em uma mesma pessoa. Assim, Abranches e Brasileiro Junior (1996) propõe o organograma funcional para a indústria do vestuário de acordo com cada departamento. As figuras 2,3,4,5 mostram essas propostas.



Figura 2 : Organograma funcional do departamento administrativa e financeiro (Abranches e Brasileiro Junior, 1996)

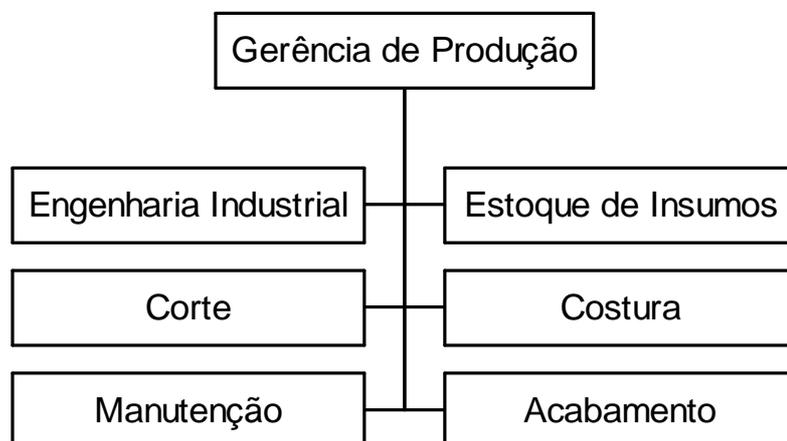


Figura 3 : Organograma funcional do departamento de produção (Abranches e Brasileiro Junior, 1996)

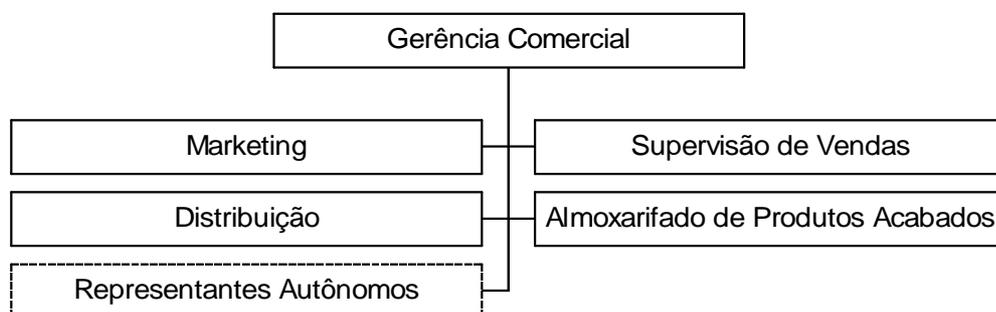


Figura 4 : Organograma funcional do departamento comercial (Abranches e Brasileiro Junior, 1996)

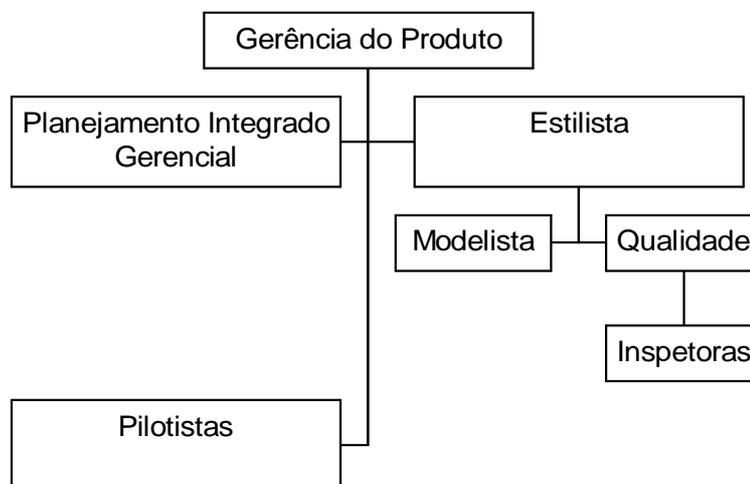


Figura 5 : Organograma funcional do departamento de desenvolvimento de produto (Abranches e Brasileiro Junior, 1996)

Segundo Araújo (1996), o bom funcionamento de uma empresa depende de sua estrutura organizacional, acompanhada de uma ótima comunicação em todos os níveis setoriais da organização. Assim sendo, é necessária a definição de normas de funcionamento e procedimentos, além da definição dos coordenadores de cada nível da organização e suas respectivas funções. Deste modo, a indústria do vestuário se divide em quatro grandes departamentos, coordenados por um gerente, ou diretor geral conforme apresentado na figura 6. Esses departamentos têm atividades específicas e responsabilidades concretas, além de que cada departamento deve se organizar de maneira a permitir que, no desenvolvimento de suas atividades, possam atingir as metas que lhe são impostas. Nas figuras 7,8 e 9 está representado o organograma funcional de cada departamento.

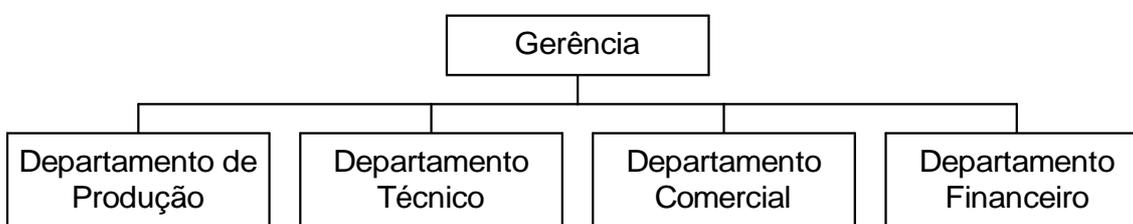


Figura 6 : Organograma geral dos departamentos da indústria do vestuário (Araújo, 1996)

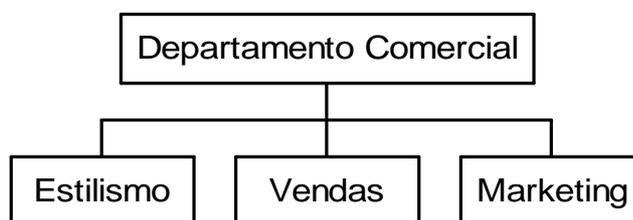


Figura 7 : Organograma do departamento comercial (Araújo, 1996)

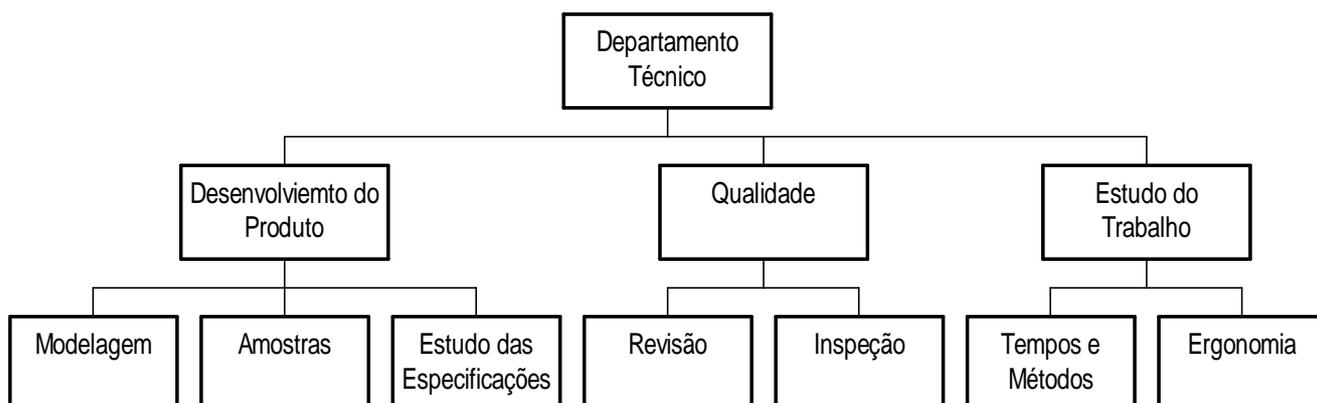


Figura 8 : Organograma do departamento técnico (Araújo, 1996)



Figura 9 : Organograma do departamento de produção (Araújo, 1996)

Percebe-se através dos organogramas propostos pelos diferentes autores que, apesar de pequenas divergências em termos de alocação de alguns departamentos, de nomenclatura utilizada para a mesma função e da quantidade de subdivisão que cada autor propõe para cada departamento, existem muitas semelhanças em termos de funções.

2.8 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E RESPONSABILIDADES DO DEPARTAMENTO TÉCNICO E DE PRODUÇÃO

Conforme os organogramas apresentados, a estrutura organizacional da indústria do vestuário é composta por vários departamentos, cada um com sua importância e

responsabilidade. Para o melhor entendimento se fará a descrição das principais atividades e responsabilidades dos departamentos que estão diretamente ligados ao objeto de estudo dessa dissertação, para que, no contexto geral do entendimento das atividades desenvolvidas pela indústria do vestuário, se possa ter noção de como é o processo. Assim o ponto de partida é o departamento de desenvolvimento do produto. E para facilitar a linguagem no desenvolvimento textual da descrição das atividades se adotará como 'departamento' a área principal do organograma e 'setor' todas as subdivisões desse departamento principal.

2.8.1 Criação

Uma coleção na indústria do vestuário é tomada no sentido de conjunto de produtos, com harmonia do ponto de vista estético e comercial, cuja fabricação e entrega são previstas para determinadas épocas do ano. O desenvolvimento dessa coleção, normalmente obedece a um calendário específico, conforme apresentado no quadro 1 e exige um perfeito planejamento para execução.

Para diminuir a probabilidade de erro com os produtos que irão compor a coleção, é necessário ter definido o mercado que se quer atingir, levando em consideração o tipo de consumidor, o volume de peças que se quer produzir, a quantidade de modelos, o grau de vulnerabilidade dos concorrentes. Depois de definidos todos os objetivos da coleção, o estilista iniciará o processo de criação, utilizando várias fontes de informação. Essas fontes, normalmente, são obtidas através da tendência de moda ditada pelos estilistas e empresas internacionais, das visitas às feiras de moda, lojas, vitrines, revistas, *bureaux*, e da observação do comportamento do público nas ruas. Com todas essas informações se planejam as etapas da coleção. Além dessas informações, deve-se considerar as reais condições da empresa em termos de poder viabilizar a idéia do criador.

Primeiro Semestre					
JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
Análise da coleção anterior (verão e alto verão). Lançamento da coleção de inverno	Ajustes da coleção de inverno. Pesquisa de moda.	Participação em feiras e seminários de tendências.	Compra de matéria prima e aviamentos para pilotagem. Desenvolvimento da coleção.	Aprovação da coleção.	Lançamento da coleção verão.
Segundo Semestre					
JULHO	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Desenvolvimento da coleção alto verão.	Análise da coleção anterior (inverno).	Lançamento da coleção alto verão. Pesquisa de moda inverno.	Participação em feiras e seminários de tendências.	Compra de matéria prima e aviamentos para pilotagem. Desenvolvimento da coleção.	Desenvolvimento da coleção de inverno. Aprovação da coleção.

Quadro 1: Calendário do desenvolvimento de coleção (Senai-Cetiqt, 1996)
adaptado pelo autor

Portanto, é necessário levar em consideração todo o conjunto de atividades da empresa, da área comercial à área produtiva. O quadro 2 mostra um modelo de cronograma, para se desenvolver uma coleção, que permitirá ter melhor controle desse processo.

ATIVIDADE	MÊS	JANEIRO					FEVEREIRO					MARÇO					ABRIL					MAIO				
	SEMANA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Análise das Coleções																										
Pesquisa de Tendências																										
Viagens / Feiras / Ruas																										
Seminários Palestras																										
Apresentação Temas																										
Arquivo de Imagens																										
Cartela de Cores																										
Desenvolvi. de tecidos																										
Desenho da Coleção																										
Apresentar Desenhos																										
Escolha de Desenhos																										
Desenvolv. Modelagem																										
Apresentar Modelagem																										
Desenvolv. Etiquetas																										
Desenvolv. estampas																										
Desenvolv. Bordados																										
Aprovar Modelagem																										
Escolher Fornecedores																										
Escolher Tecidos																										
Determinar Tags																										
Embalagem																										
Produzir Catálogos																										
Protótipos																										
Provar Protótipos																										
Últimos Acertos																										
Aprovar Coleção																										
Fichas Técnica																										
Confecção Mostuário																										
Lançamento																										

Quadro 2 : Exemplo de cronograma de execução de coleção (Senai-Cetiqt,1996)
adaptado pelo autor

2.8.2 Departamento Técnico

Para Araújo (1996) o departamento técnico é o cérebro da parte fabril. Sua finalidade é viabilizar o processo produtivo para garantir a perfeita elaboração do produto, obedecendo à qualidade e aos custos exigidos. Para tal, sua tarefa é elaborar estudos técnicos sobre todas as amostras desenvolvidas, sobre a matéria

prima utilizada, fazer controles de desperdício no estudo da viabilidade econômica da matéria prima (estudo de encaixe), seqüência operacional das operações e seus métodos para execução. A elaboração da ficha técnica, o sistema de controle de qualidade preventivo e a determinação dos tempos padrões das operações também são de responsabilidade desse departamento. O setor de desenvolvimento do produto tem função primordial para a indústria do vestuário. Neste setor começa-se a diagnosticar os problemas que poderão acontecer com o processo produtivo. Faz parte do setor de desenvolvimento do produto o setor de modelagem que executa os moldes de todos os modelos e sua respectiva graduação (projeção dos moldes nos vários tamanhos do manequim) de acordo com a tabela de medidas da empresa, ou do cliente, além de preparar os planos de corte e a ficha técnica para a costura. Goularti Filho e Jenoveva Neto (1997), acrescentam que a 'modelista' concretiza as idéias do estilista de modo a criar um protótipo". Também comentam que para a modelagem o sistema CAD (*Computer Aided Design*) tem grande utilidade e pode facilitar a graduação do modelo, a partir das regras de tamanho introduzido no programa operacional desse sistema.

Observa-se que esta tecnologia se tem difundido muito na indústria de vestuário, principalmente pela introdução de programas desenvolvidos no Brasil, como é o caso dos programas oferecidos pela empresa Audaces de Florianópolis e Moda 1, do Rio de Janeiro.

Outro setor que faz parte do desenvolvimento do produto é o 'atelier de amostras' que executa a construção da primeira peça de cada modelo e que na linguagem dos autores Abranches e Brasileiro Junior é a 'pilotista'. O setor atelier de amostras também presta informação ao setor de tempos e métodos sobre as dificuldades encontradas na construção dessas amostras.

O setor de estudos e especificações efetua os estudos da matéria prima e aviamentos, prepara as especificações e fichas técnicas, além de fazer as solicitações dos materiais para a execução das amostras.

O setor da qualidade tem a tarefa de supervisionar e assegurar o bom funcionamento do sistema de qualidade da empresa, detectando qualquer

anormalidade com relação às especificações do produto em qualquer fase de processamento.

Estudo do trabalho é o setor que prepara a ficha técnica para a costura, estuda os métodos de execução das operações, determina os tempos padrões e implanta o *layout*. É o setor responsável pelo planejamento e controle da produção.

2.8.3 Departamento de Produção

Este departamento cumpre as instruções recebidas do departamento técnico, através das fichas que contêm as instruções, quanto ao produto, ao processo, qualidade, manutenção, metas de produção. Sua eficiência está, essencialmente, ligada à fidelidade com que cumpre o que foi determinado pelo departamento técnico.

O setor de planejamento e controle da produção é responsável pela programação dos produtos a serem executados nos setores de corte, costura e embalagem. É nesse setor que se emite a ordem de corte, costura, expedição, bem como, a solicitação de matéria prima e aviamentos para a execução dessas ordens. Também controla a execução do trabalho desses setores, após cada turno de trabalho, verificando se foi atingido o planejado.

O setor de corte é responsável pela execução da produção do corte, pela qualidade dos produtos cortados e informa ao P.C.P. (Planejamento e Controle da Produção) a produção atingida no final do dia (ARAÚJO, 1996). A figura 10 resume os vários métodos de corte existentes para a indústria do vestuário.

Para Goularti Filho e Jenoveva Neto (1997) o corte é uma etapa muito importante do processo produtivo e qualquer erro nesta etapa tem poucas chances de ser recuperada, gerando perda parcial, ou total da matéria prima, além do atraso na produção. O setor da costura é onde são montadas as partes das peças que são bidimensionais e que, depois de costuradas, se transformam em peças tridimensionais. Esta etapa é complexa e exige muita habilidade de quem executa e

é difícil de automatizar. Esta etapa requer, muitas vezes, que o operador trabalhe em vários tipos de máquinas e que saiba desenvolver várias operações diferentes (polivalência). Goularti Filho e Jenoveva Neto (1997) também afirmam que é no setor da costura que se desenvolve a etapa mais complexa e intensiva do trabalho do processo de produção.

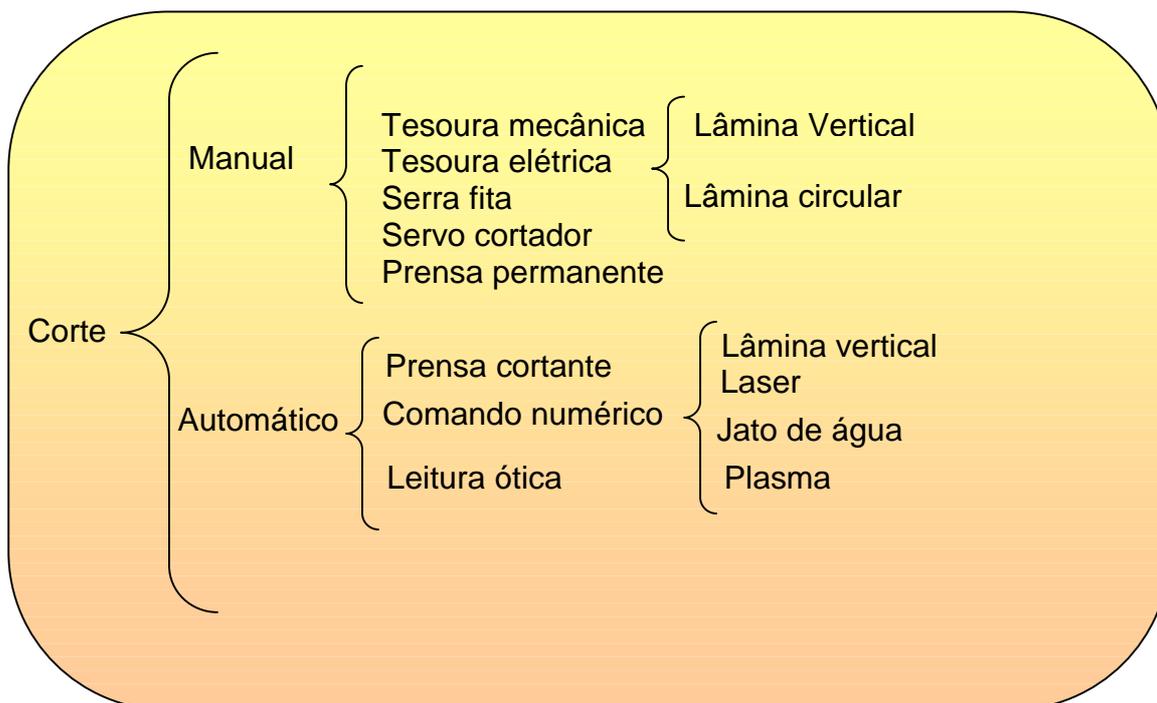


Figura 10 : Métodos de corte (Araújo,1996)

A responsabilidade do chefe do setor da costura e do setor de acabamento está voltada ao desenvolvimento da produção, assegurando que as especificações que foram estabelecidas na ficha técnica vão ser obedecidas, bem como o cumprimento das quantidades de peças a produzir para cada produto e o manutenção da disciplina de todo o pessoal envolvido (ARAÚJO, 1996).

O setor da manutenção é responsável por manter todos os equipamentos em perfeito funcionamento, de forma a reparar de imediato os problemas que aparecem e manter um plano de manutenção preventiva para cada máquina de modo a evitar a quebra das máquinas.

2.9 CLASSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO

O grau de diversificação de produtos pode ser interpretado de várias maneiras, dependendo do significado que cada empresa faz sob a ótica de produção e produto. No entanto, independentemente do significado, a organização do trabalho precisa ser feita para o ganho de produtividade. Para a execução dessa organização é necessário considerar os materiais que vão ser processados, a máquina de costura utilizada, os operadores, o sistema de abastecimento, os métodos de produção e as técnicas de planejamento e controle da produção. Araújo (1996) classifica a produção em quatro grupos genéricos, conforme segue:

a) Produção de grupos homogêneos de grande série.

Este grupo se caracteriza por apenas um tipo de produto e do mesmo modelo que é produzido durante vários dias seguidos. Esse produto pode sofrer mudanças, quanto à cor, tecido e tamanho. O modelo seguinte terá poucas alterações e permanecerá também muito tempo na produção. As empresas que se enquadram nesse tipo de produção, normalmente, produzem artigos de baixo preço e grandes quantidades. Para este tipo de produção, os operadores se especializam em apenas uma, ou duas operações. Percebe-se que esta prática de produção está ficando cada vez mais reduzida em razão da mudança do comportamento do mercado consumidor que está cada vez mais querendo produtos diferenciados.

b) Produção de grupos semi-homogêneos ou produção de série média.

Esta classificação de produção se caracteriza por utilizar um único tipo de produto e estes recebem pequenas variações, classificando-se como novo modelo. Esta produção é muito utilizada para artigos masculinos, como é o caso da confecção de camisas em que a variação do modelo é pequena, variando muito os tecidos utilizados. Para este tipo de produção a empresa recebe uma quantidade elevada de pequenos pedidos e que, para poder viabilizar os processos, necessita acumular esses pedidos em quantidades maiores para iniciar o processo de corte e costura.

c) Produção de produtos diversificados, ou produção de moda.

Esta produção se caracteriza por utilizar um tipo de produto, mas com modelos bem variados, muito freqüente em empresas que trabalham com roupa exterior feminina, infantil, roupa interior e de dormir. É possível mecanizar as operações iguais que se repetem nos diferentes modelos como costurar zíper, fazer peitilho em camisa pólo, fazer bolso embutido e outras. Para estes tipos de operações repetitivas se faz a superespecialização, seguindo o modelo de organização de trabalho de Taylor e Ford. Nas operações menos repetitivas, os operadores tendem a ser mais flexíveis (polivalentes). Para este tipo de produção, o ideal é manter o pessoal sempre motivado para diminuir a queda da produção pela constante troca do produto na linha de fabricação.

d) Produção de produtos altamente diversificados, ou produção de grande moda.

Esta produção se caracteriza pelos ciclos de produção muito curtos e a produção de muitos tipos diferentes de produto, podendo citar, como exemplo, a produção de blusa, vestido, saia, calça, jaqueta, etc. Para este tipo de empresa o ideal é a utilização de operadores flexíveis (polivalentes) e grupos menores de operadores na execução de um mesmo produto. Estes operadores necessitam de constante reciclagem, conseqüentemente maior investimento no fator humano do que na mecanização.

2.10 CLASSIFICAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PARA A INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO

Para a organização do trabalho do setor da costura, Araújo (1996) classifica dois grandes grupos que chamou de 'Sistema Convencional e Sistema Avançado de Produção'. O sistema convencional está classificado em cinco grupos conforme segue:

a) Produção total da peça:

Neste sistema de produção, o operador produz a peça na sua totalidade. Apesar de ser de fácil supervisão, não é adequado para a produção de maiores volumes, devido à baixa produtividade e custos excessivos, razão de exigir operadores muito experientes. Esta forma de trabalho é utilizada por alfaiates e por pessoas que

fazem roupa sob medida, ou no departamento de desenvolvimento de produto no setor de protótipo. Pode-se dizer que é muito parecido com o modelo de trabalho na classificação artesanal.

b) Sistema de linha com mesa transportadora:

Nesse sistema, o produto está dividido em operações e estas são distribuídas aos operadores de forma que o somatório dos tempos das operações seja igual para todos os membros participantes da linha. Este sistema é muito rígido e provoca grandes problemas com a mudança de produto na linha de fabricação. A ocorrência de um pequeno problema em uma das operações pode atrasar as operações seguintes. Nesse sistema fica fácil a identificação de quem executou a operação com defeito, pois o operador sempre faz a mesma operação. Em compensação, o conserto não dá para se fazer na linha, em razão de atrasar o restante do processo. Como vantagem desse sistema pode-se dizer que é o menor tempo de manuseio das peças e exigir menor espaço físico para *layout*.

c) Sistema de linha com rampas:

As partes componentes das peças são passadas de um operador para o outro através de rampas. Este sistema ocupa um maior espaço físico, mas em compensação permite desenvolver métodos específicos de trabalho para cada posto de trabalho. Atualmente esse sistema não tem grande utilidade na indústria do vestuário.

d) Sistema de linha com lote progressivo:

Este sistema permite que cada operador execute suas operações no seu ritmo de trabalho. Existe um estoque intermediário entre os postos de trabalho, onde cada operador se abastece conforme sua necessidade.

e) Sistema de linha com interfluxo (*interflow*):

O sistema interfluxo aplica-se para empresas de grande variedade de produto e de operações. Normalmente, para este sistema se utiliza o abastecimento das operadoras através de esteiras rolantes, onde as máquinas estão posicionadas de forma fixa na lateral do sentido longitudinal da esteira. Neste caso é possível alterar

a seqüência das operações, pois o abastecimento das operadoras é executado por uma pessoa que fica no controle da esteira e direciona a caixa com as peças a serem produzidas, de acordo com a necessidade de cada operadora e conforme o conhecimento que a mesma tem na execução das operações. Este sistema consome um espaço maior para estoques das caixas de abastecimento. Atualmente existe o sistema aéreo que pode ser utilizado com mais vantagem sobre o sistema de esteira, devido a sua rota ser controlada por computador e permitir maior flexibilidade ao sistema.

Conforme Araújo (1996), o setor da costura da indústria do vestuário se caracteriza por utilizar intensiva mão de obra, o que, para alguns países, está sendo difícil produzir produtos competitivos, utilizando o sistema convencional de produção. Assim existem muitos países deslocando a sua produção para países de mão de obra mais barata na tentativa de solucionar esta situação. No entanto, observa-se o aparecimento de outra tecnologia e sistemas de produção para viabilizar a produção desses países de mão de obra cara. Este sistema classificado por Araújo (1996) como sendo o sistema avançado de produção. Nesse caso, existem dois tipos: o sistema rígido ou inflexível, com elevado grau de automatização e especialização que utiliza máquinas muito automatizadas em razão dos produtos serem básicos e em grande série e o sistema de produção flexível, onde o grau de automação é, geralmente, baixo, mas a diversificação de produtos é elevada. O sistema flexível necessita versatilidade dos operadores, forte motivação, trabalho em equipe e lote unitário com idéia de fluxo contínuo, inexistência de estoques intermediários e fazer bem na primeira vez, 'zero defeitos'. Pode-se dividir esse sistema em:

a) Sistema de produção unitário – UPS (*Unit Production System*):

Este sistema utiliza estações de trabalho fixas e permite a execução do trabalho em pé ou sentado, obedecendo aos princípios da ergonomia. A distribuição do trabalho é feita por cabides (transporte aéreo) que em muitos casos permite a execução da operação sem retirar a peça do cabide, facilitando para o operador o manuseio da peça, reduzindo a fadiga e reduzindo o tempo de produção. Este sistema estabelece ligação ao sistema CIM (*Computer Integrated Manufacturing*) de forma a emitir relatórios de produção, controles úteis para tomada de decisão.

b) Sistema de fabricação modular:

O sistema de fabricação modular foi desenvolvido para permitir alto grau de diversificação com o fluxo contínuo de peças individualizadas. Isto oportuniza a resposta rápida às mudanças do comportamento do mercado. Neste caso, os operadores das equipes devem ser multifuncionais, operando várias operações e várias máquinas e a ajuda mútua entre os membros da equipe. Este sistema é excelente para a produção de pequenos lotes que pode variar entre dez a cem peças por modelo. Também está sendo considerado como a revolução da indústria do vestuário e inúmeras são as vantagens proporcionadas por ele, como a redução do tempo de passagem, redução de estoques, aumento significativo de produtividade, melhoria da qualidade e outros.

2.11 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO ESTADO DA ARTE

Pode-se dizer que o estado da arte mostrou vários aspectos e questionamentos relevantes que, geralmente, não são percebidos. Primeiramente por provocar a questão do 'por que' de não encontrar facilmente literaturas que abordassem o setor. O segundo gerou um paradoxo: se a indústria do vestuário pode ser encontrada com muita facilidade em qualquer cidade e existindo um grande número de empresas e que estas demandam alta utilização de mão de obra, com muita habilidade manual, como é que se faz a organização desse trabalho, já que se fala tanto em qualidade e produtividade. O terceiro e mais interessante foi conseguir perceber que é possível viabilizar a organização do trabalho para o setor costura, utilizando as várias idéias dos modelos de organização do trabalho. No entanto, as literaturas disponíveis não foram suficientes para o objetivo pretendido, sendo necessário pesquisar de forma direta o setor. Esta pesquisa está demonstrada no capítulo III. Também se pode perceber, através do estado da arte, que a organização do trabalho em outros segmentos, tais como o metal mecânico, está bem organizada. Existem várias soluções para a efetiva organização do trabalho, inclusive com aplicação de *software* que proporciona o cálculo de dimensionamento e a capacidade produtiva das máquinas, conseqüentemente permitindo o balanceamento da linha de produção o

que facilita o processo de planejamento. No entanto, não se conseguiu perceber a aplicação dessa ferramenta na indústria do vestuário, devido à forma de trabalho do segmento metal mecânico utilizar no desenvolvimento das operações o trabalho da máquina e muito pouco o trabalho manual. Enquanto no segmento do vestuário é justamente o inverso, pouca utilização do tempo da máquina e muita dependência manual do operador. Assim, este fator despertou ainda mais vontade de propor um método de organização do trabalho que pudesse ser utilizado com facilidade para o setor da costura.

CAPÍTULO 3 – DIAGNÓSTICO DO PROCESSO PRODUTIVO DA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO

Este capítulo se refere ao procedimento utilizado na busca de maiores conhecimentos sobre a indústria do vestuário, que não foram supridos com o estudo do estado da arte. Este procedimento segue uma metodologia que busca minimizar o caráter subjetivo de modo que possa representar, adequadamente, a realidade dessas empresas.

O diagnóstico busca fundamentalmente descobrir como essas empresas atuam no mercado em termos de variedade e volume de produtos ofertados, a matéria prima utilizada, a forma de comercialização, bem como o volume de vendas, além de diagnosticar como se organiza o setor da costura para produzir esses produtos. Para o levantamento desses fatores se utilizou o questionário que está no anexo 1. Esse questionário foi estruturado em três blocos temáticos abordando:

- a) Identificação da empresa;
- b) Identificação do produto e do mercado;
- c) Identificação do processo produtivo.

Para facilitar o entendimento, alguns dados coletados estão apresentados em gráficos estatísticos e a interpretação dos resultados está descrita de forma literária obedecendo à seqüência das perguntas do questionário.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Com o objetivo de buscar conhecimento para aplicação prática, pode-se dizer que este diagnóstico se caracteriza como sendo uma pesquisa aplicada. Do ponto de vista da forma de abordar o problema, é de caráter quantitativo, pois permite traduzir em números as opiniões e informações que foram coletadas. E por descrever as características de determinada população, utilizando-se de um questionário para coletar os dados, pode-se dizer que a investigação se enquadra também em

pesquisa descritiva (SILVA e MENEZES, 2000). E de acordo com Triviños (1987), este é o tipo de investigação mais praticado, quando se pretende buscar conhecimento relativo a uma comunidade. Godoy (1995) e Merriam (1998) mencionam que esta forma de estudar o fenômeno consiste em levantar informações a partir de conhecimentos e pressupostos do pesquisador, embasados em bibliografia sobre os conceitos teóricos, permitindo viabilizar um estudo científico, além de buscar e perceber as informações em contextos específicos.

O questionário utilizado está estruturado em blocos temáticos, contemplando a identificação da empresa, o produto que produz, a forma de comercialização e como é desenvolvido o processo produtivo relacionado ao setor da costura. Assim, o primeiro bloco contém questões relacionadas à parte jurídica que identifica a empresa, quanto à sua formalidade. O segundo bloco identifica o tipo de produto fabricado, o mercado de atuação, a quantidade de produtos desenvolvidos, a quantidade de peças produzidas, bem como a forma de comercializar esses produtos. O último bloco aborda questões relacionadas à forma de organizar o trabalho do setor da costura, o maquinário, o *layout* e a mão de obra utilizada, além da forma de determinar a capacidade produtiva e os controles existentes. As perguntas obedecem a uma ordem lógica de questionamentos, evitando perguntas que possibilitem interpretação dúbia e perguntas que não possam ser respondidas com total honestidade. O questionário deverá ser respondido *in loco* ao pesquisador.

3.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA E AS ETAPAS DO DIAGNÓSTICO

A amostra foi composta exclusivamente por indústrias do vestuário, localizadas no Vale do Itajaí, independentemente do porte e do tipo de produto que fabricam. Sabendo que o Senai - Centro de Tecnologia do Vestuário de Blumenau desenvolve vários trabalhos no segmento do vestuário, investigou-se quais empresas procuraram essa Instituição entre os meses de junho de 1999 a dezembro de 2000, na busca de informações relacionadas ao vestuário. Dentro desse universo, selecionaram-se as empresas que necessitavam de informações para solucionar algum tipo de problema, relacionado ao processo produtivo.

A partir da seleção dessas empresas, foi feito um primeiro contato, para verificar se havia interesse na participação da pesquisa. As empresas que demonstraram interesse foram registradas e se fez novo contato para agendar dia, horário e o nome das pessoas que iriam responder ao questionário e receber maiores informações sobre a pesquisa. Esta etapa de esclarecimentos e coleta de dados aconteceu no período de janeiro a abril de 2001. Neste contexto, o universo pesquisado foi de oito empresas.

A tabulação dos dados e a interpretação dos resultados aconteceram nos meses de maio e junho de 2001. Com esses resultados pode-se melhor compreender a indústria do vestuário e então iniciar a elaboração de uma proposta de organização do trabalho, para o setor da costura, que será descrita no capítulo 4.

3.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A apresentação dos resultados segue a ordem dos blocos temáticos que foram diagnosticados através do questionário. No entanto, para resguardar a identidade das empresas e evitar possíveis constrangimentos no que tange à apresentação desses resultados, não se utilizou o nome formal das empresas. Quando a interpretação necessitou caracterizar uma única empresa, esta foi identificada pelo nome do seu segmento de atuação e para poder mostrar graficamente alguns resultados se utilizaram as letras 'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H' que compreendem as oito empresas participantes.

3.3.1 Análise e Interpretação dos Dados Referente ao Porte das Empresas

O gráfico 3 representa o porte das empresas conforme a classificação determinada pelo Sebrae, citada por Lins (2000) que classifica o porte da empresa pelo número de empregados conforme segue:

- a) Microempresa até 19 empregados;
- b) Pequena empresa de 20 a 99 empregados;

- c) Empresas médias de 100 a 499 empregados;
- d) Grandes empresas 500 ou mais empregados.

Pode-se verificar que o maior número de empresas está classificada como de pequeno porte, reforçando e confirmando os dados que foram apresentados no estado da arte.

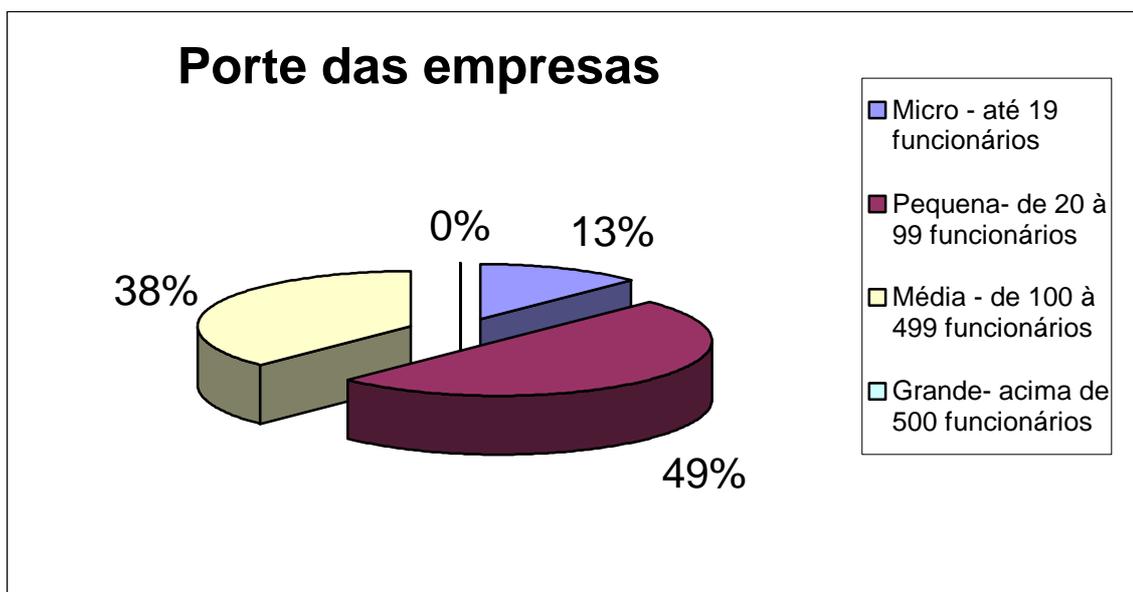


Gráfico 3: Porte das empresas pelo número de funcionários

3.3.2 Análise e Interpretação dos Dados Referente ao Produto e Mercado

O gráfico 4 mostra o segmento de atuação das empresas pelo tipo de produto produzido. Nota-se que a maior predominância é de empresas que trabalham com produtos destinados tanto à moda feminina como à masculina. Este fator tende a exigir dessas empresas maior empenho, pois demanda a criação de produtos para os dois segmentos, necessitando de muito mais informações para a criação das coleções, já que as informações de moda para o segmento masculino são diferentes do segmento feminino.

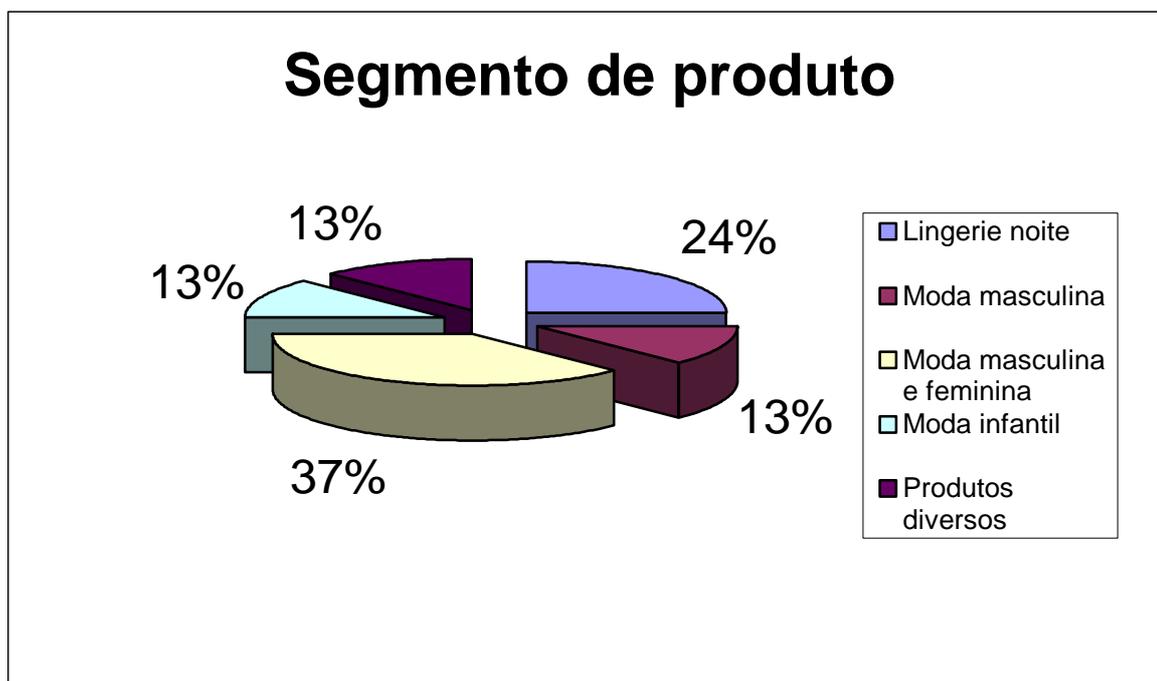


Gráfico 4: Classificação das empresas pelo segmento de produto

Quanto ao tipo de tecido utilizado, o gráfico 5 mostra que a malha circular é o tipo de tecido mais utilizado pelas empresas, representando sessenta e dois por cento (62,0%).

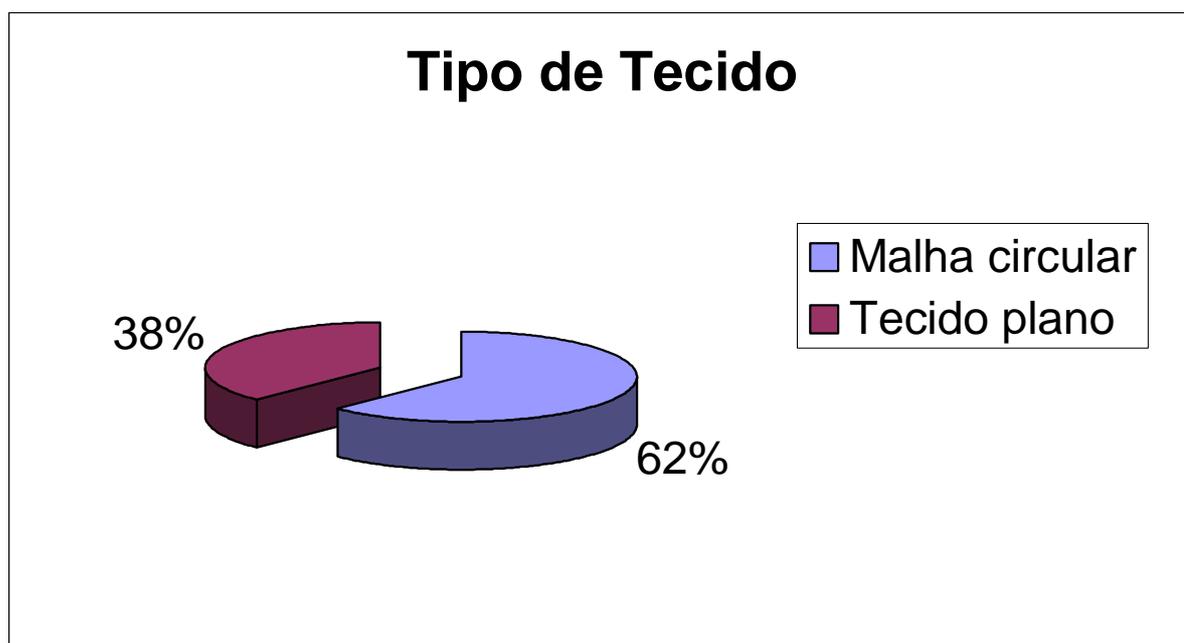


Gráfico 5: Tipo de tecido utilizado

Acredita-se que este fator seja pelo motivo de muitas cidades da região do Vale do Itajaí terem iniciado o processo de industrialização, fabricando este tipo de matéria prima, que acabou influenciando e incentivando a criação de indústrias do vestuário a utilizar esse tipo de matéria prima.

Esta característica do Vale do Itajaí, por ser a Região do segmento têxtil, pode ser confirmada pelo reconhecimento territorial feito na gestão de 1989/91 através do Governo do Estado, pela Secretaria da Indústria, do Comércio e do Turismo, que classificou as Regiões de acordo com as atividades de destaque, para facilitar as políticas de desenvolvimento. Este processo, através da divisão territorial destaca a produção específica de determinadas mercadorias e proporciona de forma rápida, a visualização de investimentos regionais necessários, promovendo a competitividade da Região (GOULARTI FILHO e JENOVEVA NETO, 1997).

O gráfico 6 mostra as empresas pesquisadas e seu respectivo volume de unidades vendidas mensalmente.

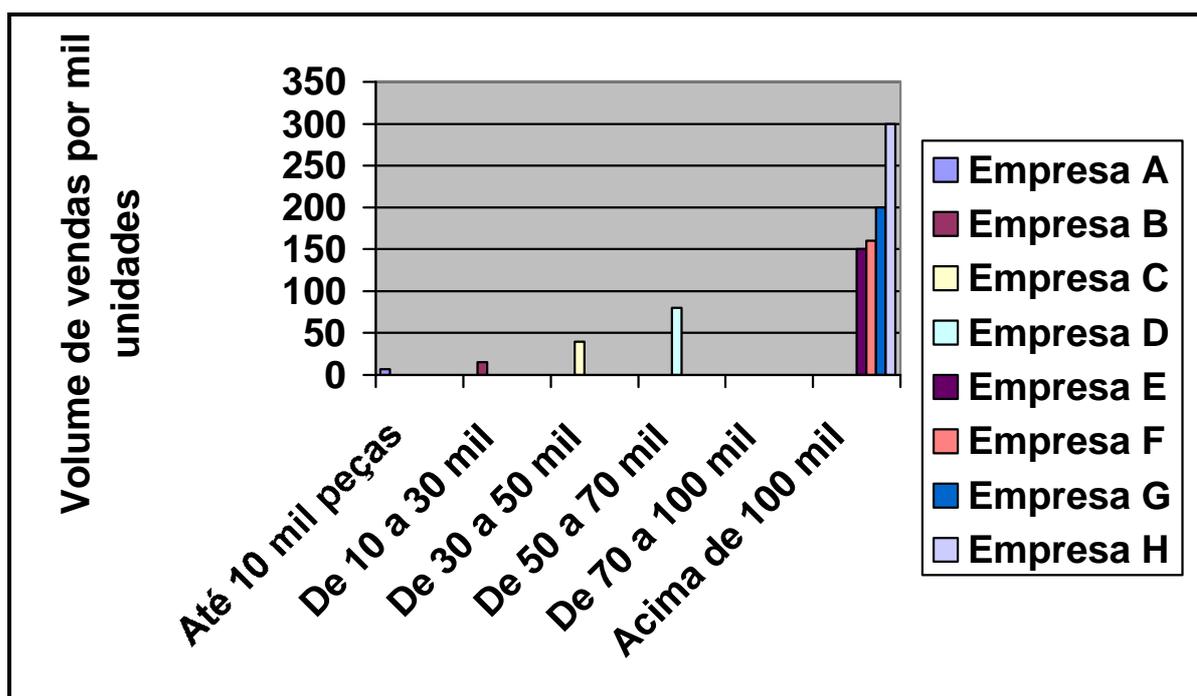


Gráfico 6: Empresas pesquisadas e seu volume de vendas

Pode-se dizer que as empresas possuem um grande volume de vendas em número de peças, mas não quer dizer que todo esse volume é produzido pela própria empresa, já que a grande maioria terceiriza alguma parte do processo,

principalmente a costura, que para algumas empresas pode representar até 80% do volume vendido. O gráfico 7 mostra o volume de vendas e o volume de peças que são produzidas, através da terceirização por empresa.

Quanto à forma de vender, a grande maioria das empresas trabalha com vendas através de representantes. Somente uma empresa pesquisada não faz vendas por ser empresa prestadora de serviços, ou seja, faccionista. Outra modalidade que apareceu na pesquisa foi que 37,5% das empresas estão fazendo as vendas através de seus estilistas, principalmente as que vendem para as lojas de departamentos. Esta utilização do profissional de estilismo, como vendedor, é justificada pelas empresas como sendo estratégico. O estilista está bem familiarizado com as informações de moda e com todo o processo de desenvolvimento do produto da empresa, facilitando a comunicação com o comprador dessas lojas. Com isto se tem evitado as constantes alterações nos produtos que, anteriormente, eram necessárias para se efetivar as vendas pela razão do representante não possuir conhecimentos suficientes para negociar o produto. Assim, tem-se conseguido desenvolver e vender muito mais novos produtos e com maior rapidez.

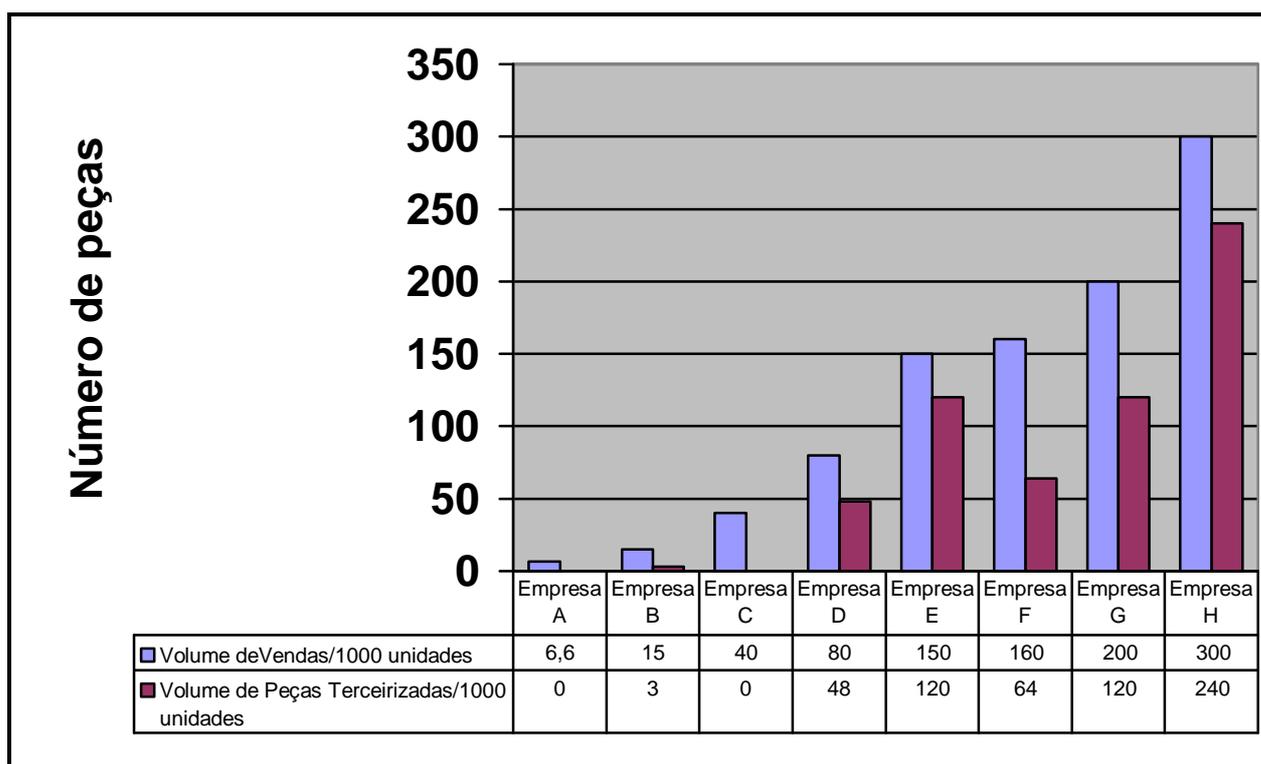


Gráfico 7: Volume de vendas e o volume de unidades terceirizadas por empresa

No que se refere ao destino dos produtos, com exceção da empresa faccionista, todas possuem, no mínimo, uma loja própria. Através dessas lojas é possível sentir a aceitação do produto perante o consumidor final e, outras vezes, por oportunizar vendas dos produtos que eram destinados às lojas de departamentos que, por algum motivo, acabaram sobrando.

Sessenta e dois vírgula cinco por cento (62,5%) das empresas trabalham com vendas para lojas de departamentos como: Lojas Renner, Lojas Riachuelo S/A, Grazziotin S/A, C&A Modas Ltda., Wal Mart Brasil Ltda.

Com esses dados, pode-se verificar e confirmar o pensamento de Prado (2002) que diz que o mercado tende a ficar cada vez mais nas mãos de gestores de produção, marca e do comércio como é o caso da C&A que comercializa 2,1% de toda a roupa produzida no Brasil. Todas as empresas pesquisadas vendem para lojas de varejo e trinta e sete vírgula cinco (37,5%) vendem também para lojas especializadas, as chamadas boutiques. Está excluída desse critério de avaliação a empresa faccionista.

Quanto ao número de coleções desenvolvidas as empresas pesquisadas desenvolvem no mínimo duas grandes coleções: a coleção de verão e a de inverno, que segue os passos descritos no capítulo 2, no item criação. No entanto, sessenta e dois vírgula cinco por cento (62,5%) das empresas afirmam que desenvolvem diariamente novos produtos, podendo chegar em média a oitenta (80) novos produtos todo mês. E se considerar como novo produto somente o desenvolvimento da estampa e combinação de cor, esse volume sobe para duzentos (200). Isto não quer dizer que todos esses produtos serão aprovados e produzidos. Esta aprovação vai depender da aceitação do produto pelos clientes. Assim, as empresas justificam que esses novos desenvolvimentos de produtos fazem parte do que se chama de mini-coleções que complementam as coleções principais, tanto a de verão como a de inverno. Este procedimento se faz necessário para suprir a necessidade do mercado consumidor que atualmente está bem informado sobre a moda.

O número de produtos por coleção é muito variável, foram encontrados diferentes números, desde de vinte (20) até oitenta (80) modelos por coleção.

A quantidade produzida por modelo também varia muito, sendo que na pesquisa somente uma empresa apontou que produz quantidade inferior a cem (100) peças por modelo, o restante das empresas a menor quantidade produzida é de trezentas peças. Três empresas apontaram que há pedidos em que o volume pode chegar a três mil e quinhentas peças do mesmo modelo, variando somente as cores.

O menor volume foi encontrado na empresa que trabalha com moda infantil, pois esta empresa não comercializa suas peças em lojas de departamento, somente em lojas próprias. Ficou excluída desse item a empresa faccionista por não executar vendas.

A empresa que trabalha com camisaria, considera como modelo diferente o produto que é construído com matéria prima diferente em termos de padronagem, independentemente se a construção desse produto é feita da mesma forma em termos de costura. Neste caso, para fins desse estudo, pode-se dizer que a empresa se enquadra nas empresas que produzem o valor mínimo de trezentas peças por modelo, pela razão da construção da peça ser igual no processo de costura.

3.3.3 Apresentação e Interpretação dos Dados Referentes ao Processo Produtivo

Todas as empresas pesquisadas, com exceção da empresa que facciona, foram unânimes em dizer que possuem um departamento técnico. No entanto, nota-se que as empresas não estão bem esclarecidas sobre o que é o departamento técnico e qual a finalidade desse departamento. Isto se pode concluir pelas respostas obtidas, onde as empresas mencionam somente a modelagem e a construção da peça piloto como sendo o departamento técnico. Somente uma empresa abordou o departamento técnico, conforme descrição de Araújo (1996) e ainda com pequena divergência. A empresa faccionista justifica que o departamento técnico é para empresas de grande porte e que para ela não é necessário, pois não justifica manter uma pessoa para fazer esse tipo de 'trabalho'.

Quanto às funções e pessoas envolvidas no departamento técnico, cinco empresas responderam que possuem uma única modelista, uma empresa possui duas

modelistas e uma empresa a estilista também é a modelista, enquanto a empresa faccionista não necessita desse trabalho, portanto não tem nenhuma pessoa destinada a esse trabalho. Para a construção dos protótipos/peças piloto, cinco empresas fazem no próprio processo produtivo da costura, utilizando normalmente as melhores costureiras e duas empresas utilizam costureiras exclusivas para esse tipo de trabalho, inclusive com espaço e máquinas destinadas somente para esse fim. Uma delas utiliza duas pessoas para este processo e a outra empresa, três pessoas. Para o item que aborda a ficha técnica do produto, a situação ainda é mais grave. A empresa faccionista relata que, quando produz para empresas de grande porte que ela denominou de 'empresas organizadas', as informações vêm por escrito e com desenho ilustrativo, facilitando a compreensão dos detalhes das peças e a utilização correta dos aviamentos. Quando a empresa é de menor porte, existe maior dificuldade de conseguir as informações completas, pois muitas vezes é necessário esperar até dois dias para receber todas as informações, para então iniciar o processo de costura. Às vezes, é necessário iniciar o processo sem todas as informações para conseguir ganhar parte do tempo e parar, caso essas informações não tenha sido recebidas, o que acaba prejudicando muito o trabalho para ambas as partes.

A pesquisa, também, mostrou que cinquenta por cento (50%) das empresas pesquisadas, a ficha técnica circula somente entre os setores de criação e modelagem e as informações contidas estão em nível de croquis, estampas e aviamentos. Foi percebido em uma empresa, que a ficha técnica está centrada na mão de uma única pessoa no setor de criação, além da ficha possuir muitas informações desordenadas que acabam confundindo quem as busca. Outros inconvenientes, como a dificuldade de falar com a pessoa para obter as informações, porque a mesma é muito solicitada, pois desenvolve os produtos da empresa, faz as compras da matéria prima e aviamentos, além de atender os clientes. A pessoa de produção relata que isto tem prejudicado a produtividade de todos os setores produtivos, principalmente a costura, em razão do setor parar por falta de informação, ou informação de dupla interpretação que provoca grandes erros. Duas das empresas pesquisadas possuem a ficha técnica mais detalhada, sendo que a mesma circula em todos os setores produtivos. Uma única empresa

apresentou a descrição da seqüência das operações juntamente com a ficha técnica.

Pode-se concluir que não existe um padrão de modelo de ficha técnica, cada empresa cria o seu. A pesquisa também mostrou que os modelos utilizados são, às vezes, simples demais em termos de conteúdo de informações e outras complexas, que acabam perdendo o efeito de facilidade de obtenção das informações. Para ambos os casos percebeu-se que não há muita credibilidade da ficha técnica perante as pessoas que necessitam da informação do produto.

No que tange à informatização, o resultado vai de encontro com os apresentados por Goularti Filho e Jenoveva Neto (1997), os quais comentam que a informatização na indústria do vestuário está antes do processo da costura. Essa informação pode ser reforçada pelo resultado da pesquisa, onde sessenta e dois vírgula cinco por cento (62,5%) possuem o sistema CAD e uma empresa dispõe também do CAM. A utilização do CAD por essas empresas pode ser justificada pelo grande volume de peças vendidas. Somente a empresa faccionista e a empresa que trabalha com moda infantil não utilizam esse recurso. A empresa de camisaria não possui o sistema, mas utiliza serviços terceirizados. Com este resultado, pode-se concluir que as empresas que possuem alto volume de vendas são as que mais utilizam o sistema.

Outro fator que chamou a atenção com o resultado dos dados foi a falta de tempos padrões das operações da costura. Somente uma empresa utiliza tempos padrões, embora informe que estes tempos não são confiáveis, devido à cronometragem não ser obtida de forma precisa. A empresa faccionista relata que algumas empresas (as de grande porte), enviam os tempos padrões, juntamente com a ficha técnica, mas esses tempos acabam ficando sem utilidade, pois não há aplicação. O restante das empresas que corresponde a setenta e cinco por cento (75%) relataram que a forma de determinar o tempo das operações é bem empírica, na qual normalmente se cronometra com um relógio de pulso, quando a costureira está fazendo o protótipo, ou a encarregada determina o tempo, quando é feito o mostruário. Todas essas empresas justificam que o tempo não é muito confiável e só serve como base de comparação entre a peça mais ou menos difícil de se costurar. Mesmo assim, esses

tempos são informados ao setor de custo, que os utiliza para fazer o cálculo do preço de venda.

A pesquisa mostrou que a determinação da capacidade produtiva da costura é feita com base na experiência de produtos similares confeccionados em coleções anteriores. Normalmente é determinada pela pessoa responsável pelo setor da costura, que através de sua experiência define os valores em números de peças a ser atingido. O modo mais adequado foi apresentado por uma única empresa. Mesmo assim, foi apontada muita reclamação por parte das costureiras, dizendo que o tempo estipulado para o produto não condiz com a realidade do trabalho, pois ora está muito fácil de atingir a produção, ora muito difícil, criando descrédito do sistema de tempos. A forma de determinar o volume de peças a produzir por costureira segue o mesmo raciocínio do processo feito para determinar a capacidade da costura, ou seja, pelo julgamento empírico da pessoa responsável pelo setor.

Todas as empresas referiram que o controle das peças produzidas na costura é feito através da contagem no final de cada turno. Essas informações são registradas e entregues no 'escritório', todos os dias. Assim esses dados vão servir para contabilizar a produção mensal da empresa.

Quanto ao *layout* e ao fluxo utilizado pelas empresas, verifica-se que a empresa que trabalha com camisaria divide o setor da costura em três setores menores. O setor de preparação é o que faz a parte inicial da construção do modelo. Nele se produz toda a gola, o bolso, os punhos, carcela e a colocação das entretelas. As máquinas e pessoas estão alinhadas de forma a obedecer a um fluxo linear, embora cada pessoa possa estar executando operações pertencentes a vários produtos diferentes sem a preocupação do conjunto e sim com preocupação de não deixar que as pessoas fiquem paradas. O setor seguinte é o da costura, onde são costuradas as peças e se utilizam as partes componentes que foram feitas no setor de preparação. Este setor também obedece a um fluxo linear nas mesmas condições do setor de preparação. O setor de acabamento contempla as operações finais como casear, pregar botão, passar, dobrar e embalar. Obedece, também, à condição dos setores anteriores.

Na empresa faccionista não se fazem as operações de passadoria e a de embalagem. O processo não obedece a um fluxo linear e sim funcional sendo as máquinas de costuras distribuídas uma atrás da outra. A distribuição das peças a serem costuradas é feita pela pessoa responsável pelo setor. A maior preocupação é com o rendimento individual de cada costureira, ficando nítida, a super especialização das operações. A comunicação é restrita e as operações são desenvolvidas sem um fluxo definido. Existe um grande estoque intermediário de produtos entre os postos de trabalho. Não há preocupação em iniciar e terminar a peça de forma sincronizada. Na empresa que trabalha com moda infantil, ficou evidente a falta de preparação e de noção de fluxo produtivo. O *layout* não permite a racionalização do processo, pois o fluxo é um verdadeiro 'vai e vem' causando grandes transtornos, além de causar problemas de qualidade, misturas de tamanho, reprocessos e outros. Nesta empresa o fluxo é parecido com a empresa faccionista, a idéia é abastecer a costureira sem a preocupação de terminar o produto, por isto há necessidade de estoques intermediários e muitos modelos em andamento, para não deixar a costureira parada.

No restante das empresas, sessenta e dois vírgula cinco por cento (62,5%) o fluxo produtivo é muito parecido, obedecendo a uma melhor regularidade de distribuição do produto. Há menos modelos em processo, mas percebe-se, também, a super especialização em algumas operações. Pode-se concluir que o maior volume de peças por modelo permite maior rendimento e menor transtorno na produção. Dessas empresas sessenta por cento (60%) dizem que trabalham com a produção em células de manufatura. Na verificação chegou-se à conclusão de que as empresas chamam de células de manufatura a disposição das máquinas (*layout*), que ao invés de ficarem uma atrás da outra, ficam uma de frente para outra. O fluxo não mudou muito em relação às outras empresas, apenas a facilidade de comunicação entre as costureiras. No que se refere ao número de costureiras com domínio de diferentes operações e máquinas (polivalência), na empresa que trabalha com moda infantil e na empresa faccionista foram às empresas que apresentaram o maior número. De cada dez costureiras, quatro sabem costurar em todas as máquinas e em todas as operações. No restante das empresas, o número de costureiras que sabe costurar em todas as máquinas é duas para cada dez. As empresas consideram satisfatório o número de pessoas polivalentes, pois de acordo

com o sistema de trabalho de cada empresa, as costureiras estão atendendo as exigências do processo produtivo. No entanto, pode-se dizer que a polivalência é mais facilmente encontrada em empresas que trabalham com maior diversificação de produto e em volume menor de produção. Isto quer dizer que quanto maior a diversificação de produto, maior a possibilidade de se encontrarem costureiras polivalentes.

Quanto ao conhecimento da filosofia *Jus-in-time*, cinquenta por cento (50%) das empresas pesquisadas já ouviram falar da filosofia JIT, vinte e cinco por cento (25%) conhecem e vinte e cinco por cento (25%) nunca ouviram falar. Quanto às ferramentas do Jit, vinte e cinco por cento (25%) conhecem e dizem que utilizam as células de produção e uma empresa diz que pratica a ferramenta 5S's.

Pode-se perceber que o grau de desenvolvimento tecnológico utilizado nas máquinas de costura é muito parecido na indústria do vestuário. O gráfico 8 mostra as gerações de máquinas utilizadas nas empresas.

A última pergunta do questionário aborda as principais dificuldades enfrentadas pelo setor da costura, para conseguir qualidade e produtividade. Apesar das respostas serem variadas de acordo com as particularidades de cada empresa, existem dificuldades que são comuns para várias empresas.

Pode-se destacar as peças mal cortadas, lotes de tecidos misturados, provocando diferença de tonalidade na peça, falta de piques (marcações orientativas), piques grandes, misturas de tamanhos e outros. Todos estes itens são de procedência do setor que antecede a costura, ou seja, do setor de corte.

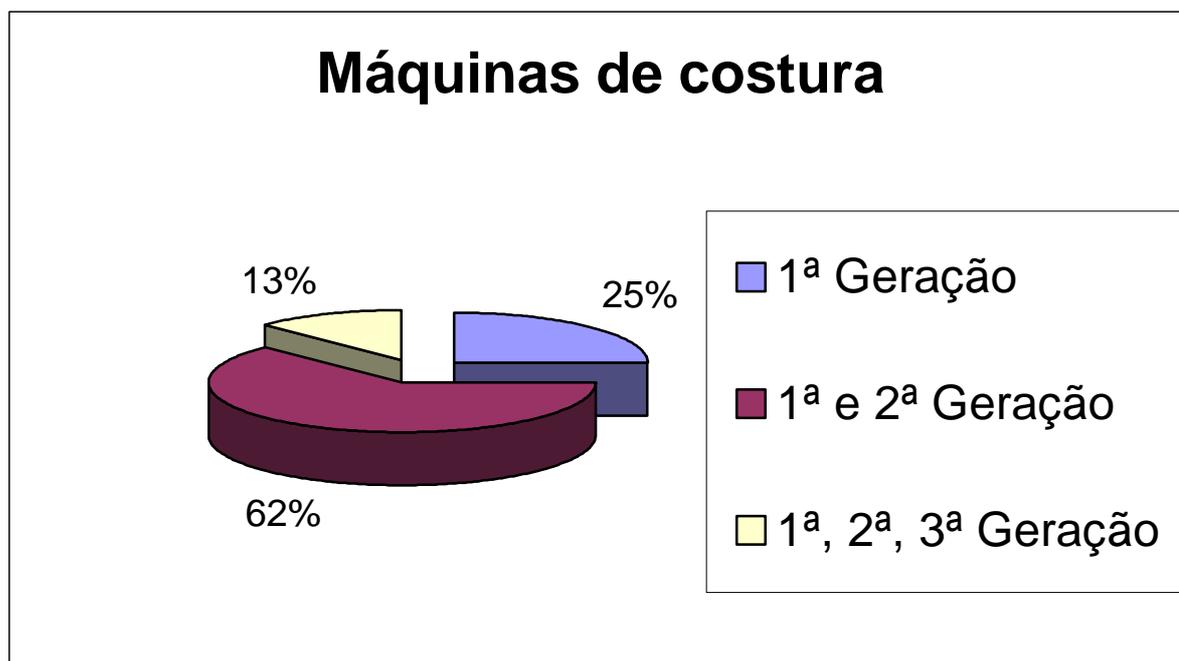


Gráfico 8: Geração do maquinário utilizado

Outro fator relevante, apontado pelas empresas, foi a dificuldade de se encontrar costureiras com habilidade, sendo comentado até como uma profissão em extinção. Pois as que estão disponíveis na grande maioria das vezes não apresentam condições necessárias para atuar diretamente como costureira, necessitando primeiramente de um treinamento.

Todas as empresas pesquisadas mencionaram que há falta de informação sobre os detalhes do produto, principalmente no que diz respeito aos aviamentos e acabamento das costuras. Também foi relatado que os aviamentos que compõem o produto, muitas vezes, não estão disponíveis na empresa e isto só é percebido quando o produto está em fase de fabricação, sendo necessário parar a produção e iniciar com um novo modelo até chegar o aviamento. Essa parada prejudica a produtividade e cria certo descontentamento das costureiras. Setenta e cinco por cento (75%) das empresas apontaram que trabalham sob pressão quando a data da entrega do produto está se esgotando, isto acaba contribuindo ainda mais para o erro e diminuindo a atenção, quanto aos valores e critérios estabelecidos de qualidade. Trinta e sete vírgula cinco por cento (37,5%) levantaram a questão salarial como fator relevante para o rendimento das pessoas.

Vinte e cinco por cento (25%) das empresas apontaram as condições do maquinário e do espaço físico como sendo prejudiciais à produtividade.

Doze vírgula cinco por cento (12,5%) fez menção à falta de motivação por parte da gerência, prejudicando o rendimento das pessoas.

No entanto cem por cento (100%) das empresas pesquisadas apontaram a falta de planejamento como maior empecilho para atingir a qualidade e a produtividade desejada.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos foi verificado que não existe um modelo padrão de organização do trabalho, cada empresa faz de acordo com o seu próprio entendimento, caracterizando o empirismo. Este é o fator preponderante que tem prejudicado o ganho de produtividade e provocado reprocessos, acarretando perda em qualidade e atrasos nos prazos de entrega. Por isto acredita-se que estes foram os principais motivos que levaram essas empresas a buscar informações no Senai – CTV de Blumenau sobre o melhoramento do processo produtivo, que acabou servindo como alvo para o início dessa pesquisa.

Apesar de precário, percebe-se que as empresas possuem uma pequena noção de organização do trabalho, pelo fato de tentarem estabelecer um volume de produção diário ou a definição de tempos de execução para os produtos, além da tentativa de diminuir a movimentação do material em processo através de um *layout* que obedeça ao fluxo e pela definição de quem vai executar determinadas operações, mas ficando distante de uma metodologia adequada de organização do trabalho.

Também se observa que há esforços no sentido de oferecer melhores condições de comunicação entre os setores, pois se encontraram vários documentos que objetivam facilitar o fluxo de informações, embora sem um rigor metodológico, apesar dessas empresas terem chamado esses documentos de ficha técnica. Outro fator relevante que deve ser considerado foi o fato de muitos dos problemas que acabam prejudicando o setor da costura em termos de qualidade e produtividade

terem procedência de outro setor. Assim pode-se concluir que para organizar o trabalho do setor da costura, fazem-se necessárias também providências de melhorias em outros setores.

Com o resultado desse diagnóstico ficou clara e evidente a necessidade de um modelo de organização do trabalho para o setor, que elimine o empirismo, pois, o volume de peças produzidas, mensalmente, é significativo e qualquer erro poderá comprometer toda a empresa. Nesse contexto, o próximo capítulo apresenta uma proposta de organização do trabalho para o setor da costura.

CAPÍTULO 4- PROPOSTA DE UM MODELO DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O sucesso de uma indústria do vestuário não está somente na oferta de produtos bem elaborados, ou em produtos que só ofereçam beleza e conforto e sim na combinação entre todos os fatores necessários para a efetivação desse produto, sendo que o processo produtivo representa valores significativos nesse contexto.

No entanto, nos últimos anos tem-se notado que o mercado está exigindo produtos mais diversificados e em volume cada vez menor, o que tem apontado para a necessidade de melhor estruturação e preparação do processo produtivo, principalmente em se tratando do setor da costura. Pode-se dizer que a indústria do vestuário se defronta com uma grande diversidade de fatores, dos quais se podem citar as diferentes estruturas, podendo variar da micro empresa às grandes, da artesanal e familiar até os grandes complexos industriais integrados. Os produtos são os mais variados possíveis, do popular aos mais elaborados, das malhas aos tecidos planos, do infantil ao adulto, do masculino ao feminino e da produção em série à roupa sob medida, além da influência da moda. Neste ambiente complexo e efêmero, observa-se que as empresas para serem competitivas precisam prestar mais atenção ao fator produtividade. Por isto, todo o processo deve ser planejado e controlado de modo a obter os melhores resultados.

Portanto, partindo do entendimento do estudo do estado da arte e da investigação sobre a indústria do vestuário, este capítulo descreve uma proposta de organização do trabalho para o setor da costura. Com a efetivação da proposta, pretende-se conseguir flexibilizar o processo produtivo da costura, de modo a permitir a fabricação dos produtos nas melhores condições e conseguir obter a maior produtividade.

Esta proposta compreende nove fases bem distintas conforme mostra a figura 11 e parte do princípio que o produto já foi aprovado e deverá entrar em escala de fabricação para atender a um determinado cliente.

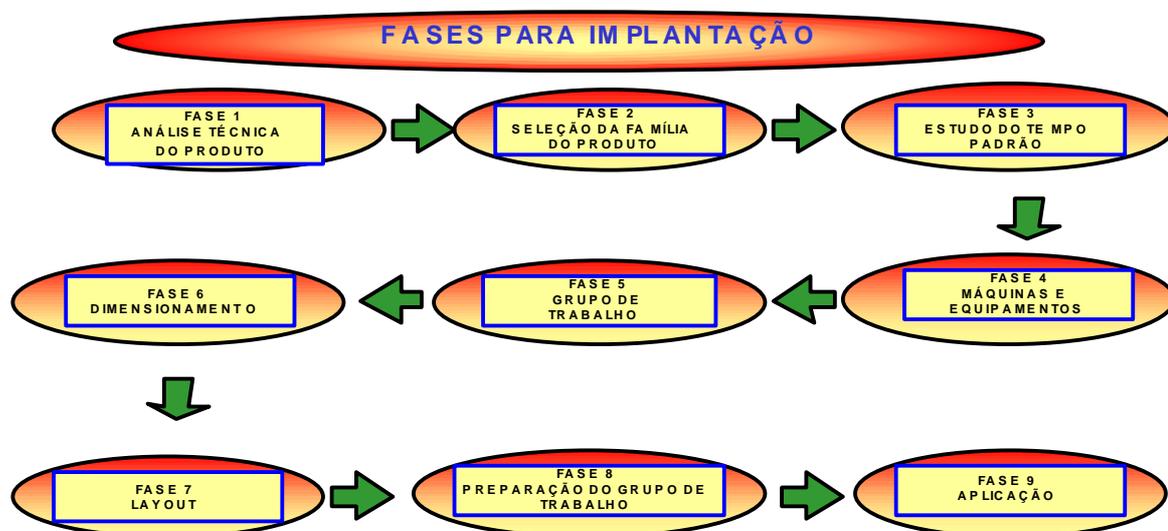


Figura 11: Fase Global do Processo de Implantação da Organização do Trabalho

A figura 12 representa a fase 1 e a fase 2 que corresponde à análise técnica do produto e à seleção da família do produto respectivamente, bem como seus passos de execução.

4.2 FASE 1- ANÁLISE TÉCNICA DO PRODUTO

A análise técnica tem como objetivo detectar possíveis problemas que não foram percebidos durante o processo de desenvolvimento do produto e determinar a melhor seqüência das operações e as respectivas máquinas e equipamentos necessários para a construção do produto. Neste processo, deve-se também contribuir com sugestões e alternativas de modificação de construção do produto, caso o mesmo apresente alguma dificuldade para o processo produtivo, tanto em qualidade como em produtividade. Preferencialmente que estas sugestões não altere a aparência do produto. Para a efetivação desse processo, deve-se utilizar a ficha técnica que deverá ser um documento formal e deverá ser preenchido de forma sistemática e com muita atenção, pois qualquer erro poderá ocasionar grandes problemas. A ficha técnica deve conter todas as informações pertinentes ao produto e ao processo e ser de fácil compreensão, pois esta ficha deverá seguir juntamente

com o produto em todas as etapas do processamento. O (anexo 2) e o (anexo 3) correspondem ao modelo de ficha técnica sugerido, sendo que o anexo 2 deverá ser preenchido pelo departamento de criação.

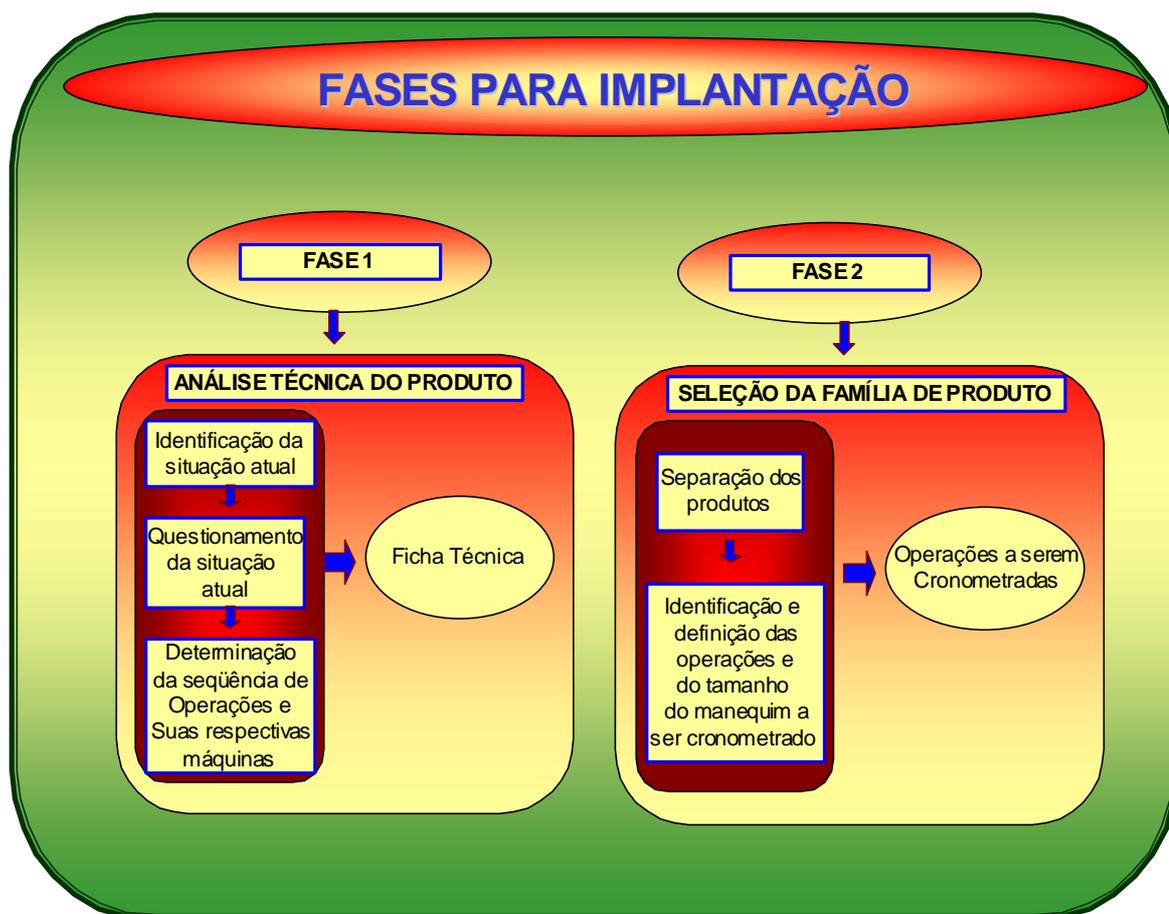


Figura 12: Fase 1 e 2 do processo de implantação da organização do trabalho

4.2.1 Identificação da Situação Atual

É a identificação das partes componentes do produto, aviamentos e suas respectivas quantidades. Também a identificação das operações de preparação, pré-montagem, montagem e acabamento, seguindo a ordem em que o produto foi construído.

4.2.2 Questionamento da Situação Atual

Aqui se devem fazer os seguintes questionamentos:

- a) Pode-se eliminar alguma operação sem descaracterizar o produto?;
- b) É possível combinar alguma operação?;
- c) Quais os equipamentos/acessórios podem ser utilizados para facilitar o processo?.

4.2.3 Determinação da Seqüência de Operações e Suas Respectivas Máquinas

Com as respostas dos questionamentos, este terceiro passo se caracteriza com a proposta da melhor seqüência operacional de construção do produto. Deve-se utilizar a descrição das operações obedecendo à seguinte ordem: operações de preparação, pré-montagem, montagem e por último as operações de acabamento. Também se deve colocar ao lado de cada operação o nome da máquina e do equipamento em que será realizada a operação, além do tempo padrão para essa operação. Nesta fase foi utilizado o anexo 3 que é a parte da ficha técnica e que corresponde às principais informações para o trabalho do setor da costura.

4.3 FASE 2 - SELEÇÃO DA FAMÍLIA DE PRODUTO

Como não existe regra que define o número de peças de uma coleção, pois varia de empresa para empresa, esse número depende do tipo de comercialização e do canal de distribuição utilizado pela empresa. O ideal é conseguir separar os produtos por similaridade. No entanto, dependendo da variedade de produto que faz parte dessa coleção, a classificação pode obedecer a vários critérios para se determinar quais os produtos que deverão compor a família. Pode-se agrupar por segmento como: feminino, masculino, infantil, juvenil, terceira idade ou por tipo de tecido, ou por peças que vestem a parte de cima do corpo humano, ou a de baixo. O importante é conseguir agrupar os produtos para facilitar o trabalho de cronometragem.

4.3.1- Separação dos Produtos

Depois de definida a classificação e o nome que se vai utilizar para identificar a família, deve-se separar esses produtos de acordo com a esta classificação. Pode-se utilizar uma 'arara' (suporte para pendurar os cabides com as roupas) para dispor esses produtos que fazem parte da família, de forma que fiquem bem visíveis e organizados. O ideal é conseguir separar os produtos de forma que se possa visualizar todos os produtos de cada família simultaneamente.

4.3.2 Identificação e Definição das Operações e dos Tamanhos a Serem Cronometrados

Este passo compreende a identificação de todas as operações dos produtos que deverão ser cronometradas. Deve-se tomar bastante cuidado, para identificar as operações que se repetem em diferentes produtos da mesma família, deste modo se evitará cronometrar operações iguais. Também é necessário verificar se há produtos que são fabricados em mais de um tipo diferente de tecido. Caso existam, deve-se analisar qual o grau de diferença e a necessidade de cronometrar esse modelo nas condições desse tecido. No que se refere aos diferentes tamanhos (manequim) produzidos, o tamanho a ser cronometrado é o tamanho médio de cada diferente produto. Pode-se exemplificar com um produto pertencente à família de blusas, na numeração (grade) 'P', 'M', 'G', 'GG', sendo o tamanho 'M' o número que se deve cronometrar, caso for na família 'infante/juvenil' que normalmente compreende do manequim 2 anos ao 16 anos, deve-se cronometrar os tamanhos 6 e 10 anos.

A figura 13 que contempla as fases 3 e 4 que se referem às fases do estudo do tempo padrão e suas subdivisões, bem como as máquinas e equipamentos que a empresa possui.

4.4 FASE 3 - ESTUDO DO TEMPO PADRÃO

O tempo padrão de cada operação é o elemento principal que se utilizará para planejar e organizar o setor da costura. Também é o que mais demanda tempo e

dedicação para a obtenção dos dados. Para iniciar esta fase, primeiramente deve-se determinar para as costureiras qual a seqüência de movimentos que elas devem utilizar para realizar a operação de costura, a posição das peças no posto de trabalho, sendo que esse conjunto pode ser chamado de método de trabalho.

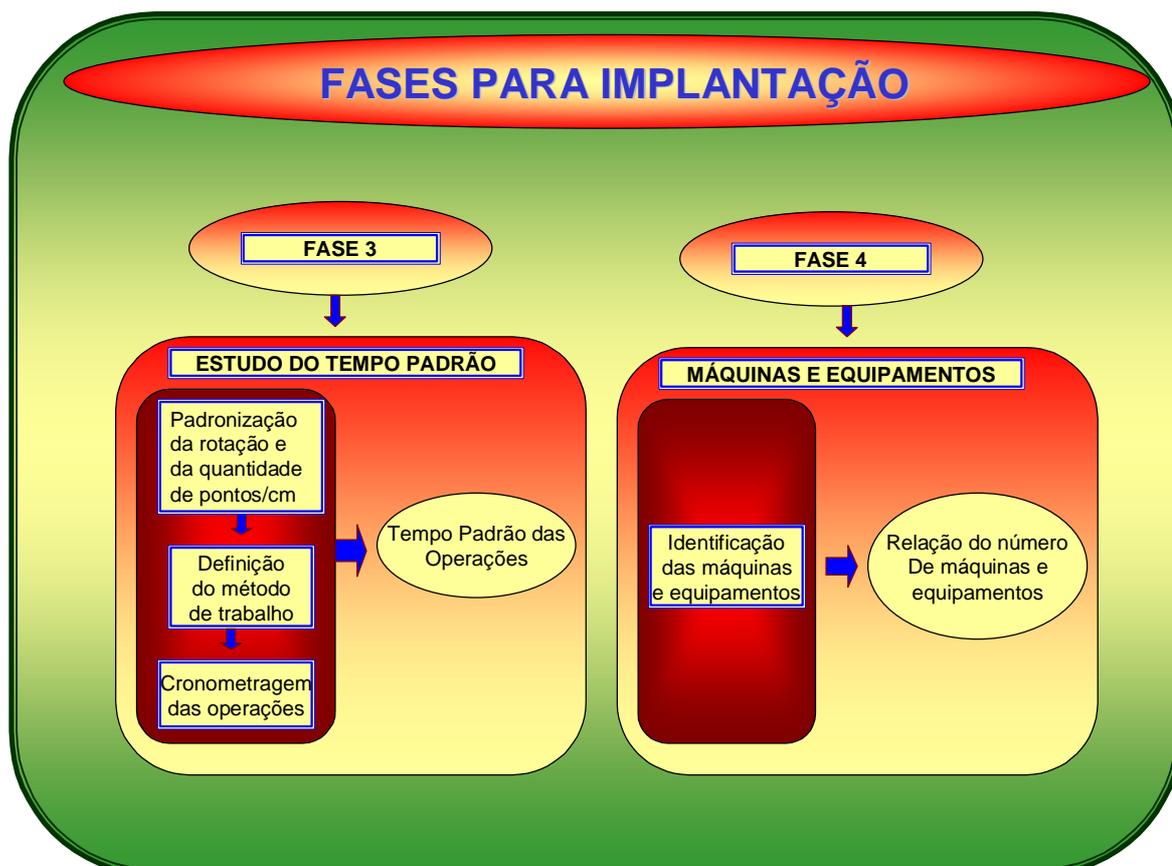


Figura 13: Fases 3 e 4 do processo de implantação da organização do trabalho

4.4.1 Padronização da Rotação e da Quantidade de Pontos por Centímetro das Máquinas

Fez-se necessário antes de iniciar a cronometragem, padronizar a rotação por minuto (rpm) de todas as máquinas, bem como, o número de pontos por centímetro. Estes fatores são necessários em razão dessas condições interferirem diretamente no resultado do tempo. A máquina com rotação menor proporciona um maior tempo de execução da operação se comparado com uma máquina de maior velocidade. Isto também acontece com a quantidade de pontos que se utilizam para cada

costura. Uma máquina com maior número de pontos por centímetro, tende a ser mais lenta se comparada com uma com menor quantidade. Tanto a rotação e a quantidade de pontos por centímetro devem ser observadas, já que se vai utilizar o tempo obtido como padrão para toda a empresa, independentemente da máquina e da costureira que se vai utilizar para a realização da operação.

4.4.2 Definição do Método de Trabalho

Para determinar o método de trabalho, primeiramente deve-se observar qual a seqüência de movimentos que estão sendo utilizados pelas costureiras na execução da operação. Deve-se também observar a posição em que o material está disposto no posto de trabalho.

Após as observações, deve-se descrever os principais métodos levando em consideração que o método deve ser o mais simples, o mais barato, o mais rápido, o mais seguro e proporcionar a menor fadiga à costureira. Isto quer dizer que a seqüência dos movimentos deve proporcionar um ritmo de trabalho que possa ser mantido dia após dia, sem excessiva fadiga mental ou física. O método também deve permitir a realização da operação sem hesitações e erros, o que beneficia o maior rendimento, resultando em menor tempo de execução. Após definição dos métodos deve-se determinar os tempos padrões das operações através da cronometragem.

4.4.3 Cronometragem das Operações

Para esta fase pode-se utilizar os procedimentos de cronometragem proposto nos módulos instrucional de Confecção (1981) do Senai Departamento Nacional.

No entanto, para iniciar a cronometragem deve-se seguir as seguintes etapas:

a) Seleção da costureira.

Procurar utilizar uma costureira qualificada para o serviço e que já tenha atingido um estágio de treinamento satisfatório. Deve ser uma costureira firme, que não introduz

elementos desnecessários à operação e demonstra estar sempre motivada na execução de seu trabalho.

b) Verificação do posto de trabalho.

Antes de iniciar o estudo, observar se a máquina e os equipamentos/acessórios se encontram em perfeitas condições de uso e se o estoque de matéria prima existente é suficiente para a execução de todo o estudo.

c) Verificação do método de trabalho.

Antes de iniciar o registro dos tempos, observar durante um pequeno espaço de tempo, se a costureira se encontra trabalhando conforme o método preestabelecido. Caso não se encontre no método, não efetuar o estudo e sim mostrar à costureira o método condizente com a operação, ou selecionar outra costureira que atenda aos requisitos.

d) Divisão da operação em elementos.

A operação é a parte maior do trabalho e deve ser dividida em operações menores, que pode ser chamada de elementos. Essa divisão favorece a descrição das etapas da operação de forma a possibilitar a reconstituição precisa do método, quando necessário. Também possibilita avaliar o ritmo da operadora em cada elemento da operação e verificar o grau de dificuldade na execução do trabalho, além de poder separar o trabalho feito pela costureira (manuseio) do feito pela máquina. Esta divisão também facilita a visualização de todos os elementos, do princípio ao fim da operação e favorece a pessoa que está cronometrando a memorização do ciclo da operação, além de poder utilizar o barulho da máquina, como tópico de início ou fim, de um elemento, facilitando a cronometragem.

e) Preparação da costureira para o estudo.

Antes de iniciar o estudo, deve-se conversar com a costureira explicando como o trabalho de tomada de tempo (cronometragem) funciona e como será realizado. Deve-se deixar a costureira à vontade para que ela possa executar a operação de forma natural sem hesitações. Para a execução do estudo, deve-se, preferencialmente, posicionar-se atrás e à esquerda da costureira, ficando fora da

linha visada pela mesma, de forma que o cronometrista consiga visualizar todos os movimentos desenvolvidos para a execução da operação.

f) Registro das informações.

Para o registro de todas as informações, deve-se utilizar um formulário adequado, devendo ser o mais completo possível, de forma a possibilitar rastrear qualquer informação pertinente ao estudo do tempo de qualquer operação. O (anexo 4) mostra um modelo de formulário para esse fim. Para se fazer a cronometragem deve utilizar o cronômetro, preferencialmente digital, com unidade de medida em centésimo ou milésimo de minuto, pois esta unidade facilita a análise dos resultados, a conversão das frações de tempo em custo, bem como, os cálculos relativos à produção.

g) Cálculo.

Para a execução dos cálculos deve-se tomar muito cuidado, para que o mesmo não contenha erros, pois pode causar grandes prejuízos para a empresa, já que esses tempos além de servir para determinação da quantidade de peças a serem produzidas, previsão de mão-de-obra, cálculo de eficiência do setor e de todo o planejamento e controle da produção, poderão servir também para compor o cálculo do preço de venda do produto, base para pagamento de mão-de-obra direta, incentivos salariais e auxiliar na preparação de orçamentos, na melhoria dos métodos de trabalho e no treinamento de novas costureiras.

4.5 FASE 4 - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Existem no mercado os mais variados modelos de máquinas de costura, cada uma com certa especificidade. Atualmente têm-se encontrado as mais variadas tecnologias para esse fim. As eletrônicas diferem muito na sua utilização, pois a grande maioria facilita o trabalho da costureira, e proporciona maior rendimento, no entanto o preço dessas máquinas ainda é considerado alto para as confecções, principalmente para as micro e pequenas.

Assim, toda empresa necessita das máquinas de costura para fabricar seus produtos e todas já possuem certa quantidade, que pode estar em uso ou não, dependendo do sistema de trabalho utilizado por cada empresa. Assim se faz necessário conhecer todas as máquinas e equipamentos que a empresa possui.

4.5.1 Identificação das Máquinas e Equipamentos

Esta fase de identificação consiste em verificar através de um levantamento, todas as máquinas e equipamentos que a empresa possui. Deve-se identificar as condições para o uso, a particularidade de cada máquina e equipamento, bem como a quantidade por modelo. A finalidade deste levantamento é ter a real quantidade de máquinas e equipamentos que estão em condições de uso e que poderão ser utilizados no momento de dimensionar a capacidade produtiva da empresa, de acordo com a composição do grupo de trabalho e o produto que irá se fabricar. Após levantamento das máquinas e equipamentos, deve-se identificar as habilidades das costureiras, a definição da composição do grupo de trabalho, bem como o dimensionamento e balanceamento das máquinas e da mão de obra. A figura 14 mostra as fases desses processos.

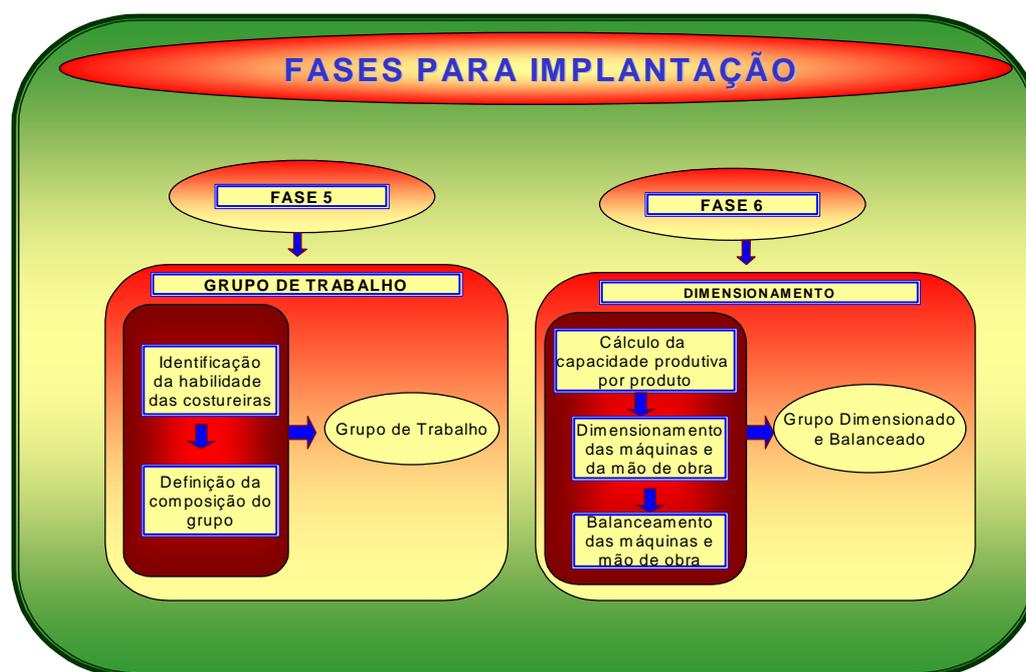


Figura 14: Fases 5 e 6 do processo de implantação da organização do trabalho

4.6 FASE 5 - GRUPO DE TRABALHO

Para a composição do grupo de trabalho, deve-se levar em consideração se a empresa vai querer trabalhar com grupos especializados por família, ou com grupos que irão costurar qualquer tipo de produto, independentemente da família. Esta informação é muito importante para a determinação do número de pessoas que deverão compor o grupo e pela necessidade de equilibrar as máquinas existentes, pois dependendo da opção, poderá haver a necessidade de aquisição de novas máquinas e equipamentos. Para ambos os casos deve-se, primeiramente, identificar e classificar as habilidades das costureiras através do domínio das máquinas e das operações.

4.6.1 Identificação da Habilidade das Costureiras

Esses dados podem ser coletados através da pessoa responsável pelo setor da costura (encarregada/supervisora) que, normalmente, tem conhecimento suficiente para tal avaliação ou através do questionamento direto à costureira. Pode-se identificar e classificar as habilidades das costureiras, utilizando os seguintes quadros:

Nome da Costureira	Overlock	Cobertura	Reta	Caseado
	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()
	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()
	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()
	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()	Excelente () Bom () Regular () Não domina ()

Quadro 3: Identificação da habilidade da costureira quanto ao tipo de máquina

Nome da Costureira	Overlock	Cobertura	Reta	Friso	Outras
	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()
	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()
	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()	Todas () Um () Dois () Três ()

Quadro 4: Identificação da habilidade da costureira quanto ao tipo de operação

4.6.2 Definição da Composição do Grupo de Trabalho

Com a definição dos tipos de produtos a serem fabricados ou pela família de produtos, é possível estabelecer o número de pessoas que farão parte do grupo de trabalho. A partir desse número, deve-se estabelecer os nomes das pessoas, levando em consideração a habilidade e o domínio das operações e das máquinas. Também é necessário levar em consideração que o produto deverá ser todo costurado pelo mesmo grupo, ou seja, iniciar e terminar todas as operações e se possível embalar. É importante que a composição do grupo seja formada por costureiras com domínio nas mais variadas operações e máquinas, além de costureiras com diferente grau de eficiência. Isto proporciona o equilíbrio entre a formação de todos os grupos da empresa, não permitindo comentários futuros de favorecimento de um ou de outro grupo, pois todos serão medidos pelos resultados apresentados.

4.7 FASE 6 - DIMENSIONAMENTO

Esta fase corresponde à execução dos cálculos de dimensionamento necessário para a execução da organização do trabalho do setor da costura. Esta fase por demandar bastante tempo e muita atenção no processamento dos cálculos deve-se utilizar alguma ferramenta de cálculo (planilha eletrônica) para facilitar esse trabalho e diminuir a probabilidade de erros conforme modelo apresentado na figura 15 .

4.7.1 Cálculo da Capacidade Produtiva por Produto

Através dos dados da ficha técnica, é possível fazer o somatório e obter o tempo padrão total.

Multiplicando o número de pessoas integrantes do grupo pelo valor em minutos da jornada de trabalho e dividindo pelo tempo padrão total do produto se encontra a capacidade produtiva em número de peças para cada produto.

$$\text{Capacidade produtiva diária} = \frac{\text{Nº de pessoas do grupo} \times \text{jornada de trabalho}}{\text{Tempo padrão do produto}}$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2		Modelo	famanho		MIN DIA		Nº Pessoas		Data			
3									Resp :			
4												
5				TEMPO TOTAL				DIA	#####	HORA	#####	
6												
7		Seg. Operacional		MÁQ.	T. P.	Min Nec	x DIA	Máquina	Operadora			
8	1											
9	2											
10	3											
11	4											
12	5											
13	6											
14	7											
15	8											
16	9											
17	10											
18	11											
19	12											
20	13											
21	14											
22	15											

Figura 15: Planilha de cálculo

4.7.2 Dimensionamento das Máquinas e da Mão-de-Obra

O cálculo do dimensionamento das máquinas e da mão-de-obra deve ser feito para cada produto que a empresa fabrica. Os dados utilizados para os cálculos são extraídos da ficha técnica e também pode ser utilizada a planilha de cálculo, conforme mostrado na figura 15 para facilitar os cálculos. O dimensionamento deve ser feito por operação, pois desta forma é possível melhor balancear a mão-de-obra e as máquinas. Para se calcular o dimensionamento, é necessário saber o tempo padrão de cada operação do produto e a capacidade produtiva em número de peças, bem como a jornada de trabalho. Pode-se utilizar a seguinte fórmula para este cálculo:

$$\text{Dimensionamento} = \frac{\text{tempo padrão da operação} \times \text{n}^{\circ} \text{ de peças}}{\text{Jornada de trabalho}}$$

O resultado do dimensionamento é a carga necessária para se executar o produto e serve tanto para balancear a mão-de-obra como para balancear as máquinas.

4.7.3 Balanceamento das Máquinas e da Mão-de-Obra

Com o resultado dos cálculos do dimensionamento, é possível fazer o balanceamento da mão-de-obra e das máquinas de modo que cada costureira possa executar o mesmo volume de trabalho em termos de tempo e não em número de operações. Isto quer dizer que se pode ter costureira executando uma única operação durante toda a sua jornada de trabalho, em razão desta operação demandar um alto tempo padrão e outra costureira com várias operações diferentes que somados os tempos padrões representam o mesmo volume de trabalho.

O balanceamento deverá ser feito por uma pessoa que conheça as habilidades de cada costureira e o domínio da máquina, pois é necessário equilibrar a carga de trabalho de cada operação com a habilidade e domínio de cada membro da equipe, respeitando essas habilidades. Para este, caso devem ser utilizadas as informações obtidas através dos quadros 3 e 4.

Quanto ao balanceamento das máquinas, deve-se a princípio utilizar a capacidade máxima da máquina, mas tomar o cuidado para não desequilibrar o fluxo do produto, pois estas máquinas vão compor o *layout* e o produto deverá seguir o fluxo mais linear possível com mínima movimentação.

Pode-se dizer que, com exceção do balanceamento, todos os cálculos vão ser executados através da planilha eletrônica, facilitando o trabalho. Outra vantagem dessa planilha é a facilidade e a rapidez de fazer novas projeções de dimensionamento da produção, quando um membro da equipe não está presente. Esta versatilidade faz com que a resposta ao setor produtivo chegue de forma mais rápida e precisa.

Para o melhor entendimento da nomenclatura e das abreviações utilizadas na planilha da figura 15, faz-se necessário esclarecer o seguinte:

- a) **Modelo** é a referência que identifica o produto;
- b) **Tamanho** é o número do manequim que se utiliza para o estudo;
- c) **MIN. Dia** é a jornada de trabalho de cada turno;
- d) **Nº pessoas** é número de pessoas que faz parte do grupo de trabalho;
- e) **Data** é o dia em que se executam os cálculos de dimensionamento e o balanceamento das máquinas e da mão-de-obra;
- f) **Resp.** é nome da pessoa responsável pelo estudo;
- g) **TEMPO TOTAL** é tempo padrão para se executar em todas as operações de uma unidade. Este item é obtido através do somatório de todos os tempos padrões das operações que estão na coluna **T.P.** ;
- h) **Dia** é a quantidade de peças que deverão ser produzidas por dia de oito horas (jornada de trabalho). Este valor é obtido através da multiplicação do **Nº Pessoas** por **MIN. DIA** e dividindo pelo **TEMPO TOTAL**;
- i) **HORA** é o número de peças que deverão ser produzidas por hora. Este valor consegue-se dividindo o **DIA** por oito;
- j) **Seq. Operacional** é o espaço destinado à descrição da seqüência das operações que compõem o produto. Esta seqüência se extrai da ficha técnica;
- k) **MÁQ.** é o nome da máquina que se vai utilizar para desenvolver a operação, também se extrai da ficha técnica;
- l) **T.P.** é o tempo padrão para executar a operação, obtido através da

cronometragem e também se extrai da ficha técnica;

- m) **Min. Nec.** é a quantidade de minutos por jornada de trabalho necessário para executar a operação. Este valor se obtém multiplicando o valor do **DIA** pelo **T.P.** ;
- n) **% DIA** este item se refere à porcentagem necessária do dia para uma pessoa executar a operação de acordo com a quantidade de peças. Esses valores são obtidos dividindo os valores do item **Min. Nec.** por **MIN. DIA**. O resultado deste item é o que se chama de dimensionamento.
- o) **Máquina** é o espaço destinado para identificar a máquina através do balanceamento;
- p) **Operadora** é o local para escrever o nome da costureira que vai executar a operação de acordo com o balanceamento executado.

A figura 16 mostra as fases 7 e 8 do processo para a implantação da organização do trabalho.

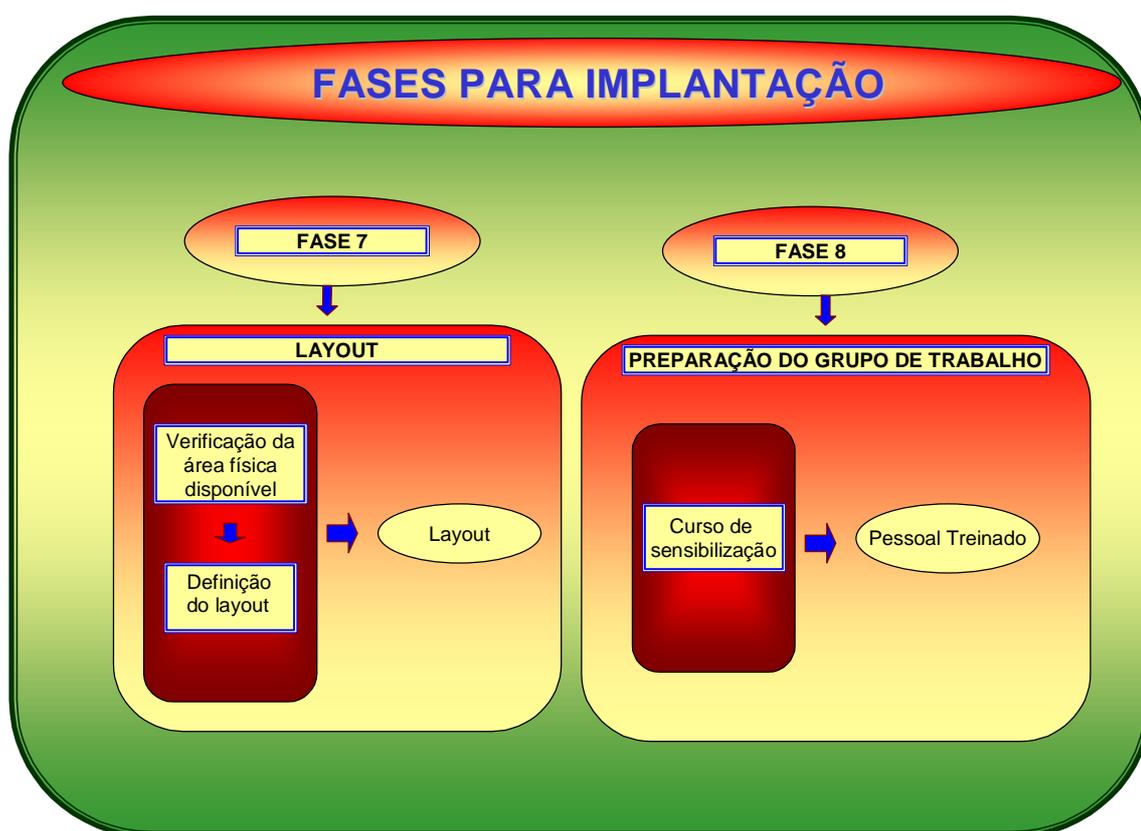


Figura 16: Fases 7 e 8 do processo de implantação da organização do trabalho

4.8 FASE 7 - LAYOUT

O *layout* deverá ser projetado para cada produto, de forma a proporcionar a menor movimentação possível. O número de máquinas necessário e o tipo se obtêm do cálculo do dimensionamento e do balanceamento. Para se determinar o *layout* deve-se levar em consideração o fator matéria prima, os aspectos de tamanho do produto, peso e a quantidade de peças que serão movimentadas, além do fator prédio/instalações.

4.8.1 Verificação da Área Física Disponível

Para determinar o *layout* deve-se conhecer as dimensões do espaço físico disponível para a área da costura, verificando a posição das janelas, portas, banheiros e a existência de colunas que possam interferir no *layout*, bem como a necessidade dos espaços de circulação das pessoas e da movimentação do produto. Esta área deverá comportar todas as máquinas necessárias para a realização de todas as operações do produto, e obedecer ao fluxo determinado na análise técnica.

4.8.2 Definição do Layout

A definição do *layout* deve ser bem estudada, para proporcionar ao produto a menor movimentação possível no decorrer de sua construção, além do mínimo deslocamento das costureiras. O *layout* também deve facilitar a comunicação entre os membros da equipe. Deve oferecer os menores riscos à saúde e segurança de todos, proporcionar maior satisfação e ânimo para as costureiras, ter uma aparência agradável, deve proporcionar fácil supervisão e oferecer facilidade de ajustes às mudanças dos produtos.

Como as máquinas de costura possuem, na grande maioria, as mesmas dimensões, o espaço necessário para o *layout*, de acordo com cada produto, fica muito parecido, principalmente se o grupo trabalhar com família de produtos. A sugestão de *layout* para a indústria de vestuário, nesta condição de proposta de organização de

trabalho, é o *layout* em forma de 'U', onde as costureiras trabalham pelo lado de fora, ficando as costureiras uma de frente para a outra. Como o espaço interno do *layout* fica vazio, a pessoa responsável pelo setor pode circular livremente, instruindo as pessoas quanto à execução da operação e verificar a qualidade das costuras. O desenho do *layout* deve seguir para a costura, juntamente com a ficha técnica de cada produto. Pode-se utilizar a mesma folha da planilha de cálculo do dimensionamento e do balanceamento para se desenhar o *layout*. A figura 17 mostra um exemplo de *layout* nessas condições.

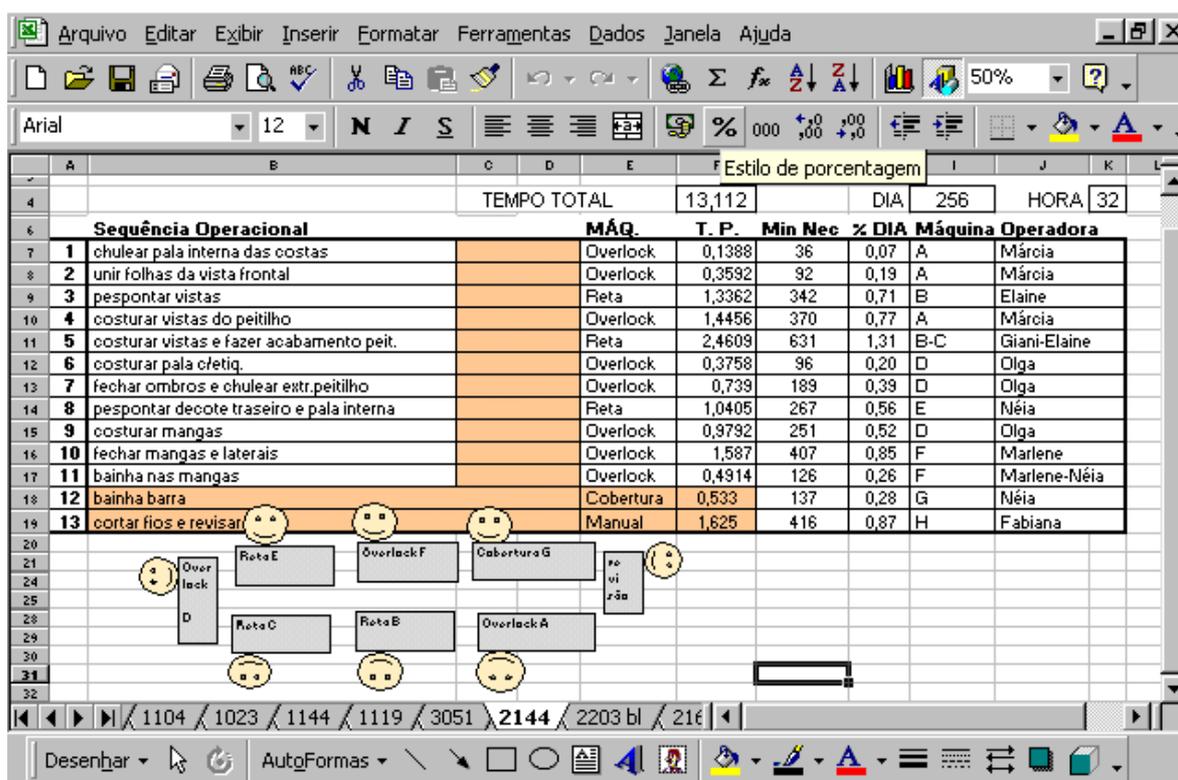


Figura 17: Exemplo de *layout*

4.9 FASE 8 - PREPARAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO

Depois da execução da ficha técnica, do dimensionamento, balanceamento e *layout* de cada produto da coleção, ou seja, de posse de todas as informações necessárias para iniciar a implantação da organização do trabalho, é necessário fazer a preparação do pessoal envolvido com a implantação desse modelo de organização do trabalho. Deve-se, então, oferecer aos participantes, um curso de preparação, que pode ser chamado de 'sensibilização'.

4.9.1 Curso de Sensibilização

O conteúdo programático deve abordar de forma genérica o mercado do vestuário, a posição da empresa perante este mercado e o que se espera de cada pessoa no grupo, além de toda a metodologia de funcionamento do trabalho. A maior parte da carga horária deve abordar o trabalho em equipe e o autoconhecimento.

Este curso deve preferencialmente ser durante o expediente de trabalho e ministrado em várias sessões e em dias alternados da semana. A carga horária por sessão não deve proporcionar cansaço às pessoas e a carga total deve ser ajustada de acordo com a necessidade de entendimento do grupo. Esta forma de diluir o curso em períodos espaçados permite que o conteúdo seja assimilado gradativamente.

Deve-se utilizar as dinâmicas de grupo e jogos de empresas como procedimento didático. Estes procedimentos proporcionam a melhor interação do grupo e assimilação do conteúdo de forma descontraída. Os exemplos utilizados devem ser os mais próximos da realidade do dia a dia dos participantes. Após o término do processo de sensibilização e com o primeiro produto definido para a aplicação do modelo, deve-se, de imediato, iniciar a implementação desse trabalho. A figura 18 mostra a última fase do processo para a implantação da organização do trabalho que corresponde à aplicação do modelo.

4.10 FASE 9 - APLICAÇÃO

Preferencialmente, iniciar o trabalho com um único grupo (piloto), para poder acompanhar e sentir todas as dificuldades e verificar o comportamento e as reações das pessoas envolvidas. A formação do primeiro grupo deve ser espontânea sem muitas imposições, isto ajuda a comprometer as pessoas com o modelo e dar credibilidade na implantação, assim todos irão querer contribuir para o sucesso do trabalho. Deve-se, também, ter o apoio da alta administração para a implantação e

as pessoas precisam sentir que esse modelo de organização irá contribuir para a melhoria da qualidade e produtividade em benefício de toda a empresa.

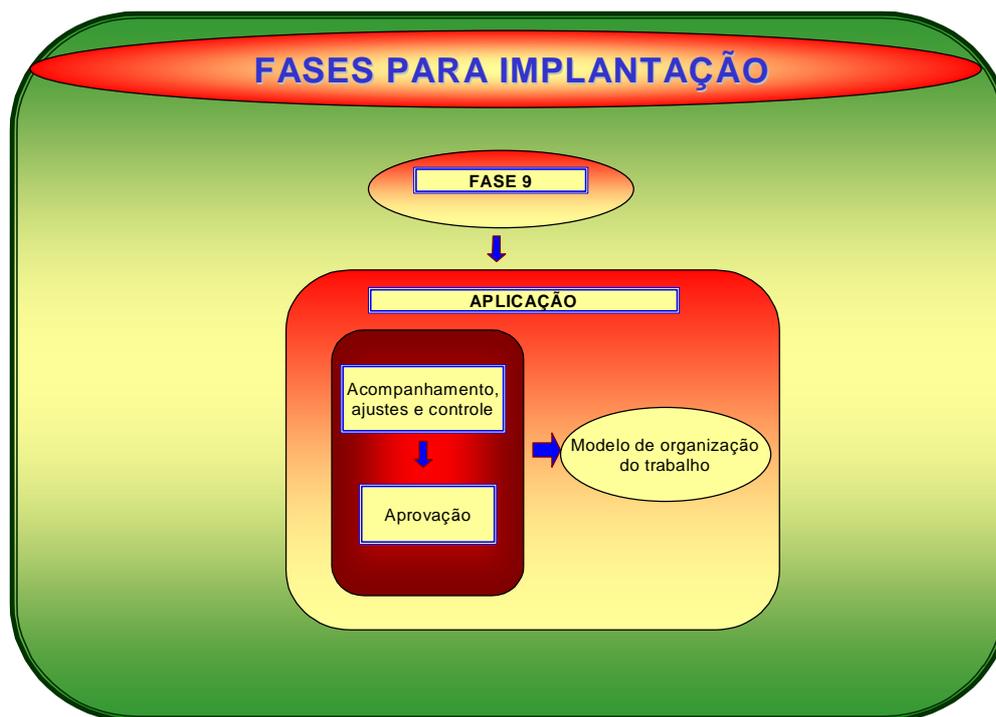


Figura 18: Fase 9 do processo de implantação da organização do trabalho

4.10.1 Acompanhamento, Ajustes e Controle

Nos primeiros dias, deve-se acompanhar a implantação durante boa parte da jornada de trabalho e fazer os ajustes, à medida que vão aparecendo as dificuldades. Nesta fase deve-se ter a preocupação de ouvir todas as sugestões e implementá-las quando bem fundamentada. As pessoas não devem sentir-se abandonadas e sim sempre motivadas a atingir a meta estabelecida. Após a verificação do sincronismo do grupo, deve-se iniciar o processo de controle formal da produção. O quadro 5 mostra a proposta de controle da produção. Este controle deve ser horário e feito através de um quadro tipo *flip chart* e que fique em posição estratégica, permitindo que todos os membros do grupo visualizem o resultado obtido a cada hora.

Empresa: XXXXX		Demonstrativo de Produção					
Referência 1:		Referência 2:			Data: / / Turno:		
Hora	Quantidade de peças/hora	Quantidade de peças acumuladas	Quantidade de peças Realizadas	Quantidade de peças Realizadas Acumuladas	Defasagem	Eficiência da Hora	Eficiência acumulada
1º							
2º							
3º							
4º							
5º							
6º							
7º							
8º							
Observação:							

Quadro 5: Quadro de controle de produção

4.10.2 Aprovação

A aprovação do modelo de organização do trabalho, com certeza, vai depender dos resultados obtidos com a implantação. O que não se deve fazer, é abortar o processo de implementação com os problemas que deverão aparecer. Deve-se ter consciência e acreditar que o modelo está bem fundamentado e há grandes possibilidades de se atingir resultados positivos.

Assim sendo, o próximo capítulo mostrará a validação da implantação desse modelo e a apresentação dos resultados obtidos em uma empresa do segmento.

CAPÍTULO 5- APLICAÇÃO DA PROPOSTA

Neste capítulo será apresentado como se desenvolveu a aplicação do modelo proposto de organização do trabalho para o setor da costura e os resultados obtidos.

O modelo de organização do trabalho para o setor da costura foi aplicado na R.C. Conti Indústria e Comércio e Confecções Ltda., localizada na cidade de Brusque no Estado de Santa Catarina. Todos os produtos que foram utilizados na aplicação do modelo fazem parte da coleção verão 2001/2002, composto por trinta e sete diferentes referências (modelos).

E para o melhor conhecimento dessa empresa se fará a sua apresentação, abordando o histórico, e a sua estrutura organizacional, além da descrição de como a empresa desenvolve o trabalho no setor da costura.

5.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A R.C.Conti Indústria e Comércio e Confecções Ltda, foi uma das empresas que participou da pesquisa de diagnóstico do setor, quando se buscava por melhor compreensão das atividades desenvolvidas por este segmento industrial. Trata-se de uma empresa familiar que nasceu de uma dissolução de sociedade empresarial, em que os membros dissociados se juntaram para criar uma nova empresa. Nova, também, nos aspectos de proposta de produto e de visão estratégica de negócio.

Desde o primeiro contato, essa empresa mostrou-se interessada pelo assunto, demonstrando entusiasmo e disposição para se alcançarem os objetivos esperados com a aplicação do modelo. Esse interesse se deveu principalmente pelo fato de a empresa não estar encontrando subsídios para solucionar os seus problemas de produção.

Quando a empresa lançou sua primeira coleção, demandava vários trabalhos terceirizados, inclusive todo o processo de costura. O sucesso da primeira coleção foi bastante significativo e oportuno, possibilitando a compra de máquinas e equipamentos e da própria área física necessária para o negócio.

Com o produto cada vez mais inovador, no contexto de seu segmento, que é *lingerie* noite (roupas de dormir), a empresa foi se projetando gradativamente no mercado e hoje atende as maiores lojas de departamentos do Brasil como Lojas Renner, Lojas Riachuelo S/A , Grazziotin S/A, C&A Modas Ltda., Wal Mart Brasil Ltda., além de atender suas próprias lojas, localizadas em várias cidades de Santa Catarina e atender grandes varejos em São Paulo e Rio Grande do Sul. Sua principal matéria prima é a malha circular em algodão e sua linha de produto é composta por camisolas, pijamas, macacões e robes, destinados ao público jovem feminino. A empresa também desenvolve alguns modelos para um público mais conservador que está classificada como 'linha senhora' .

Partindo da classificação feita por Araújo (1996) a produção da empresa se enquadra em produção de produtos diversificados, ou produção de moda. Para o lançamento tanto da coleção de verão como de inverno, a empresa normalmente compõe sua coleção entre trinta e quarenta modelos.

O volume médio de vendas na coleção de inverno é de oitenta mil peças/mês e a coleção de verão chega a cento e vinte mil peças/mês.

Para este volume de vendas, a empresa utiliza a terceirização do processo de costura que corresponde a cinquenta por cento (50%) desse volume, também terceiriza parte da estamparia e todo o bordado.

O número total de funcionários é composto por setenta pessoas e sua estrutura organizacional obedece ao nível hierárquico e departamental conforme apresentado nos organogramas das figuras 18 e 19. Pode-se dizer que a estrutura organizacional da empresa difere do modelo apresentado por Abranches e Brasileiro Junior (1996) e Araújo (1996), bem como diferem as atividades que são desenvolvidas nesses departamentos e setores.

A empresa possui vários horários de trabalho de acordo com o desenvolvimento das atividades dos setores. As atividades dos setores de corte, costura, embalagem e expedição são desenvolvidas em dois turnos, sendo o horário do primeiro turno das 5h às 13h30 e o do segundo turno das 13h30 às 22h o restante dos setores da empresa trabalha no horário das 8h às 12h e das 13h30 às 17h30.

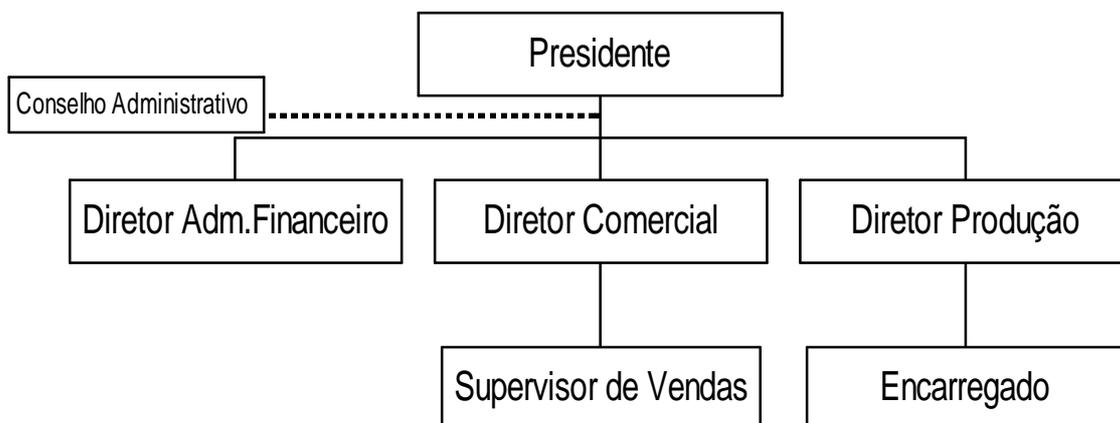


Figura 19: Organograma geral

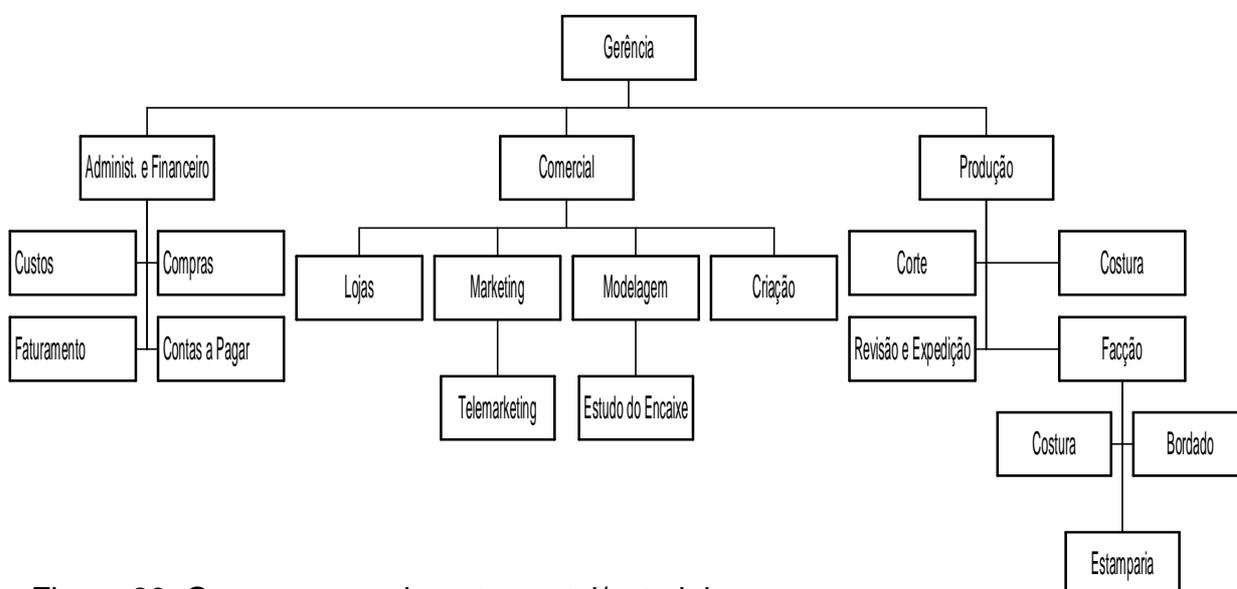


Figura 20: Organograma departamental/setorial

5.2 DESCRIÇÃO DO TRABALHO NO SETOR DA COSTURA

Cada turno de trabalho do setor da costura é composto por nove costureiras, uma revisora, uma abastecedora e uma encarregada (pessoa responsável pelo setor).

A encarregada recebe ordens da diretora de produção. A comunicação é verbal e sem nenhum processo documentado. Muitas informações são interpretadas de forma equivocada e acabam gerando conflitos pessoais. A informação relativa à ordem de processamento dos pedidos também é verbal. Dúvidas são freqüentes por

parte da encarregada, quando há produtos com a mesma data de entrega, pois não se sabe qual produto fazer primeiro .

As máquinas utilizadas são de primeira e segunda geração e possuem em média três anos de uso. A manutenção é terceirizada e não se faz manutenção preventiva. A solicitação do mecânico acontece, quando a máquina quebra. Este processo tem provocado perda de produção em razão de não haver máquinas sobressalentes para substituição. O atendimento por parte do mecânico não é imediato, podendo chegar até seis horas de diferença entre a solicitação do conserto até a solução do problema.

O *layout* é linear, sendo as máquinas posicionadas uma atrás da outra, formando uma fila. Esse *layout* é único, e é utilizado para se fabricar todos os produtos que a empresa produz.

Cada costureira possui uma máquina sob sua responsabilidade e desenvolve somente as operações relativas a essa máquina. Observa-se que poucas são as costureiras que mudam de máquina e de operação. Nota-se que há uma grande variedade de produtos em processo e elevado estoque intermediário. Segundo a encarregada estes estoques são necessários para garantir que nenhuma costureira fique parada, pois existem operações mais rápidas e mais lentas que provocam o desequilíbrio na linha de montagem. Este fator tem demandado maior atenção por parte da encarregada e das próprias costureiras, por esta prática possibilitar maior margem de erros. Pode-se exemplificar os mais comuns sendo: erros de colocação de etiquetas, provocados pelas misturas dos tamanhos, perdas de partes componentes do produto, costura com cor de linha errada, utilização de máquina inadequada ao tipo de acabamento exigido, perda do controle dos produtos em processo.

Percebe-se que a ênfase é dada para a produção individual, na super especialização da operação, lembrando a linha de montagem do modelo taylorista. Percebe-se com esta forma de trabalho, que o grande volume de produto pronto, começa a aparecer somente próximo do final de cada turno, ocasionando ociosidade para a revisora durante a maior parte do tempo e provocando os gargalos na revisão e na embalagem, no final de cada turno.

No que se refere à qualidade, este sistema de trabalho não proporciona para as costureiras interesse, nem a preocupação com a qualidade do seu trabalho, pois elas sabem que não há controle efetivo para rastrear quem provocou a má qualidade e também por existir uma revisora no final do processo, para verificar se o produto que foi costurado está bom ou ruim. Como o produto aparece em maior volume no final do turno e as revisoras não conseguem terminar, essas peças acabam se misturando com as do turno seguinte, ficando ainda mais difícil de identificar a origem do defeito. Nesta forma de trabalho, quando o defeito é detectado e demanda conserto, é comum querer identificar quem causou o erro. Este fator tem gerado conflitos entre as pessoas, pois ninguém quer executar o conserto. Para solucionar esse problema a empresa tem definido uma ou até mais costureiras somente para executar a correção das peças defeituosas. Como essas peças necessitam passar novamente pelo processo de revisão, são contadas e consideradas como produção normal mostrando uma realidade completamente equivocada a respeito de controle e eficiência das pessoas, bem como do número de peças produzidas por dia.

Como se pode observar, os problemas não são resolvidos e sim transferidos. Assim, o controle do volume de peças produzidas por turno não representa a realidade produtiva do setor. A empresa utiliza o histórico do volume de produção atingida nos meses anteriores para fazer o planejamento das datas de entrega futura. Na maioria das vezes, este planejamento tem falhado e causado muito transtornos, como cancelamento do pedido, ou devolução pelo atraso da entrega do produto. Como a empresa tem dificuldade de dimensionar a capacidade da carga de trabalho, o término do produto fica muito próximo da data limite de entrega, ou mesmo ultrapassando. Sem tempo hábil para qualquer ajuste, o cuidado com a qualidade diminui e as peças são enviadas sem a devida atenção merecida. Isto também tem provocado devoluções dos produtos que acarretam nova negociação de data de entrega, normalmente implicando em nova negociação de preço, ou cancelamento do pedido. Se o produto cancelado for um produto pertencente ao *private label*, que são os produtos desenvolvidos com a etiqueta do próprio cliente que as comprou, é necessário trocar todas as etiquetas e colocar a da empresa e tentar vender em suas próprias lojas.

Outro fator observado é que a encarregada define a melhor costureira pelo método visual, ou seja, aquela que trabalha de forma constante, sem muitas paradas, e que apresenta o maior número de peças produzidas de uma operação, sem levar em consideração o grau de complexidade dessa operação e qualidade das costuras.

Assim se pode constatar que a organização do trabalho é empírica e os dados obtidos são processados para cumprimento formal de controle, mas não apresentam confiabilidade, e dificilmente, servirão de base para a organização do setor ou mesmo para medir a eficiência da costureira. Com certeza, este procedimento de organizar o setor está comprometendo em muito a produtividade e a qualidade do produto.

5.3 APLICAÇÃO DO MODELO

Partindo da realidade da empresa, no que tange ao tipo de produto, volume de produção, bem como as suas dificuldades de organizar o setor, iniciou-se o trabalho através do conhecimento dos produtos da coleção de verão 2001/2002, que foram apresentados pela estilista da empresa.

5.3.1 Fase 1 - Análise Técnica do Produto

Seguindo os passos da análise técnica, conforme já mostrado na figura 12, pode-se perceber que produtos idênticos estavam sendo construídos de forma diferente, identificando a necessidade de padronização de operações. Pode-se exemplificar este caso, com os produtos que apresentavam pequena variação de largura do debrum, utilizado no acabamento do decote que, na percepção do cliente, passa despercebido, mas para o processo produtivo demanda troca e regulagem do aparelho para cada variação, além de gastos com a aquisição desses aparelhos. A partir dessa observação, a empresa padronizou em três o número de larguras de aparelhos para debrum no decote. Nesta mesma linha de padronização, notou-se que a modelagem também não seguia uma uniformidade em medidas, variando o comprimento, largura, e outras medidas que podem e devem ser padronizadas. Esta padronização tem a vantagem de proporcionar uniformidade para o cliente, pois

sempre que comprar o produto da sua numeração (manequim) vai ter certeza de que o produto vai vestir bem.

A análise técnica, também, detectou um tipo de acabamento que se repetia em diferentes produtos. O conjunto de operações para se executar este tipo de acabamento, demanda alto tempo e não agregava valor a esse produto, somente elevando os custos de fabricação. O exemplo deste caso é o acabamento inferior (barra) com abertura lateral. Também se observou a presença de muitos modelos com acabamento, utilizando a máquina conhecida como 'picoeta'. Esta máquina por possuir a característica de baixíssima velocidade, demanda grande tempo de execução. Como existem vários modelos com esse tipo de acabamento, a probabilidade de necessitar de muitas máquinas para a execução da operação para atender as vendas é alta, pois a empresa possui somente uma máquina deste tipo. Neste caso foi concluído que o departamento de criação não está sintonizado com o processo produtivo e não há critérios no desenvolvimento do produto, provocando o desequilíbrio na execução da costura. Assim, foi estabelecido ao departamento de criação um número específico de produtos com seus respectivos acabamentos, para possibilitar o melhor equilíbrio entre o produto e a produção.

Outro fator percebido foi que a construção de alguns produtos não atende as condições favoráveis à escala industrial, são os 'jeitinhos' na construção do protótipo, implicando em sérios problemas, se o volume de vendas for grande. Para este caso pode-se exemplificar com a costura "feita a mão" para costurar um enfeite tal como 'uma rosa' feita em material resinado duro, sendo que com a máquina não era possível costurar pela razão do enfeite provocar a quebra da agulha. Outro exemplo foi a utilização da colocação de um filete entre dois tecidos sem a utilização de aparelho, ou guia. Esta forma utilizada de construção provoca irregularidades na dimensão desse filete, comprometendo a qualidade e a beleza do produto. Com os questionamentos feitos para esses fatores, a justificativa foi dada por sempre ter sido feito dessa forma.

Além de todos esses itens detectados com a análise técnica do produto, foram feitas mudanças da seqüência das operações de vários produtos para compatibilizar o uso da mesma máquina, facilitando o processo de produção, além da adequação de

cores das linhas nas costuras que envolvem recortes contrastantes, evitando a troca de linha das máquinas.

Esta fase de análise demandou muita interação com o setor de criação e, em alguns momentos, houve divergência de opiniões e não foi possível alterar o produto em benefício do setor da costura. Mesmo assim, houve muita colaboração de todo o pessoal e a empresa se conscientizou da importância dessa fase e da necessidade de um departamento técnico para executar esse trabalho.

O resultado dessa análise proporcionou a definição da ficha técnica de cada produto, o que não pode ser anexado a essa dissertação, pela razão de conter 'informações sigilosas' da empresa. Pode-se perceber que as pessoas já estavam utilizando as informações contidas nesse documento, pois, anteriormente, todas as informações estavam fragmentadas em muitos outros documentos, dificultando a obtenção dos dados de forma rápida e precisa, porque não eram documentos formalizados.

5.3.2 Fase 2 - Seleção da Família de Produto

De posse de todos os produtos da coleção e sua respectiva ficha técnica, iniciou-se a o processo da seleção das famílias dos produtos. Como era necessário visualizar todos os produtos simultaneamente para facilitar a seleção, utilizou-se a mesa do corte para este procedimento. Primeiramente separaram-se as peças que vestem a parte de cima do corpo, as de baixo e as peças consideradas inteiras, como é o caso das camisolas. Pode-se dizer que esta separação originou três famílias. Dentro dessa classificação se obtiveram vinte e cinco produtos que vestem a parte de cima, seis para a parte de baixo e seis para as camisolas. Partindo dessa separação por família, identificaram-se as operações de costura que se repetiam em diferentes produtos, dentro da mesma família. Assim foi possível selecionar todas as operações a serem cronometradas sem duplicidade. Esta fase de procedimento simples evitou que se perdesse muito tempo em estudos com operações repetidas, pois foram encontrados nas várias famílias grandes números de operações idênticas.

5.3.3 Fase 3 - Estudo do Tempo Padrão

Antes de iniciar o estudo, foi solicitado ao mecânico que providenciasse a padronização da rotação de todas as máquinas de costura e também o número de pontos por centímetro. Quanto ao número de pontos por centímetro, a definição partiu do setor de criação, pela razão da quantidade de pontos influenciar na aparência do produto. O departamento de criação definiu como sendo quatro pontos por centímetro, pois considerou esse número bastante coerente para o tipo de produto que a empresa fabrica. Quanto à padronização da rotação, foi utilizada a rotação máxima de acordo com cada tipo de máquina, obedecendo às instruções do manual do equipamento. Sabendo-se que a definição do método de trabalho é uma das etapas que mais demandam tempo de estudo e dependendo do método estabelecido, poderá demandar para a costureira novo treinamento e tempo de adaptação. Procurou-se evitar a princípio, mudanças drásticas no método de trabalho. Por isto se utilizou na grande maioria das vezes o próprio método a que as costureiras estavam acostumadas a desenvolver, alterando somente a posição das partes componentes do produto no posto de trabalho de modo a permitir menor quantidade de movimentos. Este procedimento adotado foi em razão do processo de implantação da organização do trabalho estar provocando certa aflição por parte dos funcionários. Somente as operações que estavam com o método que provocavam movimentos inúteis e desconfortáveis é que foram modificadas. Assim, se definiram todos os métodos a serem utilizados no processo de cronometragem sem causar maiores constrangimentos.

Para que o trabalho de cronometragem tivesse consistência e credibilidade quanto aos resultados que se queriam obter, todas as operações de cada produto foram divididas em elementos menores, separando o elemento manual do elemento envolvendo a máquina e cronometrando vinte (20) vezes esses mesmos elementos. Cronometraram-se aproximadamente trinta (30) produtos, que foi o resultado obtido através da seleção das famílias e pelo número de operações idênticas. Em média cada produto possui a seqüência operacional composta em torno de dez (10) operações principais, o volume estudado foi de trezentas (300) operações. Estas operações principais foram ainda divididas em elementos menores, em média quatro (4) por operação atingindo um mil e duzentos (1.200) elementos. Com esta divisão

conseguiu-se separar os elementos que envolviam a máquina propriamente dita, das operações que eram somente de manuseio da costureira. Esta divisão também tinha como objetivo a possibilidade de reconstituição precisa do método, se precisasse rastrear a operação, além de permitir avaliar o ritmo da costureira em cada elemento estudado e verificar quais os que ofereciam maiores dificuldades à costureira. A utilização da divisão das operações em elementos permitiu uma cronometragem precisa, permitindo visualizar, com clareza, o início, o meio e o fim de cada operação, e separar os elementos cíclicos dos não cíclicos e os elementos constantes dos variáveis. Como foi cronometrado vinte (20) vezes cada elemento, conclui-se que houve aproximadamente vinte e quatro mil (24.000) tomadas de tempos. O (anexo 5) mostra o tempo padrão de uma operação obtida através da cronometragem. Pode-se dizer que cronometragem foi o que demandou a maior carga horária para se obterem os dados, aproximadamente seis horas para cada produto. No entanto é uma etapa primordial e indispensável para o processo de organização do trabalho.

5.3.4 Fase 4 -Máquinas e Equipamentos

Esta foi a fase mais simples de execução, pois pelo tempo de envolvimento com a etapa da cronometragem, pode-se observar todas as máquinas e equipamentos que a empresa possuía.

Assim foram identificadas as seguintes máquinas e suas respectivas quantidades: dez máquinas overlock três linhas classe 500 ponto 504, três máquinas cobertura para friso classe 400/600 ponto 605, quatro máquinas cobertura classe 400/600 ponto 605, quatro máquinas costura reta classe 300 ponto 301, uma máquina picoeta classe 400 ponto 404, uma máquina de casear ponto classe 300 ponto 304, uma máquina de pregar botão classe 100 ponto 101, uma máquina catraca para rebater elástico classe 400 ponto 4X401. Estas classes estão fundamentadas na Organização Internacional de Normalização (Norma ISO 4915) que define as classes dos diferentes tipos de pontos de costura. A empresa também possui os seguintes equipamentos: dois ferros a vapor, uma pistola de lavação, uma fusionadeira,

aparelhos de diversas bitolas para bainha cobertura e friso, aparelhos de remate para todas as máquinas overlock, aparelho para camisa pólo.

5.3.5 Fase 5 - Grupo de Trabalho

Apesar de a empresa oferecer um grande número de opções de diferentes modelos aos olhos do consumidor, a diversificação em termos de produto pode ser considerada pequena perante a análise técnica das operações. Estas diferentes opções de ofertas de “modelos” estão voltadas para a diferenciação de estampas e composê, o que permite a formação de um *mix* de produto habilmente muito bem elaborado.

Esta situação facilitou a formação do grupo de trabalho em termos de quantidade de pessoas, exigindo um pequeno número de componentes, se comparado com a fabricação de outros produtos como calças jeans, ou camisaria que demandam muitas operações diferentes.

Para os produtos dessa empresa ficou decidido que a composição do grupo deveria ser de tal forma que permitisse fabricar qualquer produto, independentemente da família a que pertence, bem como produzir o produto do seu início ao seu fim.

A partir dessa decisão e com a relação das habilidades de cada costureira, obtida pela identificação das habilidades (anexo 6) se definiu juntamente com a encarregada que o número ideal de pessoas para a formação do grupo seria de sete pessoas. E para melhor atender a fabricação dos produtos, esse grupo deveria ser composto no mínimo por uma costureira com domínio da máquina reta classe 300, duas com domínio da máquina cobertura classe 400/600, três com domínio da máquina overlock classe 500 e uma revisora.

Sem a preocupação de compor o grupo com as melhores costureiras, ou com alto nível de polivalência, se fez o convite às pessoas para participar desta forma de trabalho. Não houve esta preocupação em razão de acreditar que esta organização do trabalho iria proporcionar aos participantes total envolvimento com o trabalho e a polivalência iria acontecer de forma natural e gradual em um período curto de tempo,

pois todos iriam sentir a necessidade de buscar o domínio de outras máquinas e operações em benefício do próprio grupo. A razão de convidar as pessoas a participar de forma voluntária foi pelo motivo de que o número de costureiras que a empresa possuía era maior do que o número de que se necessitava para a formação do 'grupo piloto' de implantação. No entanto como a decisão foi voluntária, as pessoas estariam comprometidas com o modelo de organização.

A partir do aceite das pessoas e dos respectivos nomes, tanto para o grupo piloto do primeiro turno de trabalho, como do segundo turno, processou-se a fase do dimensionamento e balanceamento.

5.3.6 Fase 6 - Dimensionamento

De posse da seqüência das operações dos produtos e seus respectivos tempos padrões e com a definição da composição do grupo, foi possível determinar o volume de produção em número de peças a serem produzidas e a quantidade de máquinas necessárias, bem como a carga de trabalho de cada operação. A execução desses cálculos foi considerada fácil, pois toda a execução foi através da planilha de cálculo eletrônica. O que mais demandou tempo foi o balanceamento das máquinas e das costureiras, sendo que estes itens não são possíveis de ser executados através da planilha de cálculo. Para a execução desta etapa, além das informações obtidas do quadro de habilidades, se utilizou o conhecimento da encarregada do setor da costura para se fazer o balanceamento. Assim, foi possível conseguir o equilíbrio da carga de trabalho de forma mais homogênea, respeitando o domínio e a afinidade de cada costureira com a operação a ser realizada.

Quanto ao balanceamento das máquinas, procurou-se utilizar a forma mais econômica, de modo a utilizar o menor número possível, sem que esse número prejudicasse o melhor fluxo operacional do produto. O (anexo 7) mostra um exemplo da utilização da planilha.

5.3.7 Fase 7 - Layout

Para a execução do *layout*, precisou-se levantar a área física da empresa, observando a localização das portas, janelas, colunas, posição dos banheiros e como se processava o fluxo de movimentação das pessoas. A partir dessas informações e das informações da planilha de cálculo, bem como do dimensionamento, se iniciou o estudo do *layout* para cada produto. Utilizou-se a forma bidimensional de execução, apesar de não representar o espaço vertical essa forma é prática e efetiva. Todas as máquinas foram cortadas em papel cartolina nos tamanhos proporcionais à escala de um para cinquenta (1:50). E de posse das medidas e informações coletadas do espaço físico se desenhava sobre uma folha de papel milimetrado a planta do setor. Sobre a planta (desenhada na mesma proporção das máquinas) estudou-se o *layout* para cada produto. À medida que se concluiu cada estudo, desenhava esse *layout* na planilha de cálculos para que todas as informações do produto ficassem em um único documento, facilitando as informações e diminuindo o número de documentos em circulação. O desenho do *layout* pode ser visto na figura 17, apresentada no capítulo 4.

Todos os *layouts* foram estudados, levando em consideração que o produto a ser costurado percorresse o menor espaço possível no decorrer de sua construção, além do mínimo deslocamento de cada costureira. O *layout* também proporcionou a facilidade de comunicação entre as costureiras e com a revisora, algo que a princípio não era bem visto pela encarregada do setor, pois para ela, este tipo de *layout* iria provocar muita conversa e conseqüentemente perda de produção.

5.3.8 Fase 8 - Preparação do Grupo de Trabalho

Com o objetivo de se conseguir os melhores resultados, a empresa decidiu que todos os funcionários deveriam participar da preparação, independentemente das pessoas fazerem parte ou não do grupo piloto de implantação do trabalho. Também decidiu que esta preparação deveria ser feita fora do espaço físico da empresa. Para esta situação foi necessário planejar todo esse trabalho e estabelecer a carga

horária necessária da preparação e o cronograma das atividades, algo que não estava previsto na proposta do modelo, pois a preparação seria somente para as pessoas do grupo piloto e seria desenvolvido de forma gradativa de acordo com a necessidade do entendimento dessas pessoas e no próprio local de trabalho. Neste contexto foi providenciada uma sala fora do espaço físico da empresa para esta finalidade e estabelecido que a carga diária deveria ser de três horas e duas vezes por semana e em dias alternados, totalizando quatro dias com carga horária total de doze horas.

Quanto ao conteúdo programático, abordou-se a posição da empresa perante o mercado consumidor, mostrando o seu crescimento e sua estratégia competitiva, bem como os projetos de médio e longo prazo. Utilizou-se de um profissional da área da psicologia para trabalhar o conteúdo autoconhecimento, integração e trabalho em equipe. Os procedimentos didáticos utilizados foram jogos, dinâmicas, aula expositiva e apresentação de fitas de vídeo que reforçavam todo o conteúdo. E por último mostrou-se como se desenvolveu o modelo da organização do trabalho e como será sua aplicação. No final dessa preparação, pode-se perceber muita motivação por parte de todas as pessoas se mostrando interessadas em contribuir com o sucesso do trabalho.

5.3.9 Fase 9 - Aplicação

Depois do processo de preparação (sensibilização) e com o primeiro produto a ser produzido, através dessa organização do trabalho, iniciou-se a tão esperada atividade.

A primeira mudança aconteceu com a forma de apresentar o produto ao setor. Foi exigido que todos os tamanhos e as cores viessem separados em container com sua identificação, procedimento que não acontecia com a forma de trabalho utilizada pela empresa. Isto se valeu para iniciar a costura pelo maior tamanho do manequim e por iniciar a costura com uma única cor do produto, já que normalmente os produtos são comercializados em três cores diferentes. Este procedimento, por começar pelo maior tamanho se justifica, pois pode acontecer que alguma parte

componente venha estragada (pequenos problemas de corte, furos, manchas, etc.) o que é comum na indústria do vestuário cortar-se-ia uma nova parte para esse tamanho e se guardaria essa parte estragada, com possibilidades de ser utilizada nas possíveis partes estragadas dos tamanhos menores, com isto economizaria matéria prima e evitaria a comum demora por parte do setor do corte na reposição dessas peças.

Este procedimento de começar com um único tamanho e cor, também iriam evitar as misturas de tamanhos e eliminar as constantes trocas de etiqueta provocadas pela mistura dos diversos tamanhos em processo.

Como a implantação estava sendo toda controlada e as pessoas estavam comprometidas e querendo o bom funcionamento, todas as interferências que aconteciam e que não estavam previstas eram questionadas. Estava ficando evidente por parte do grupo a não mais aceitação dos erros oriundos dos outros setores, pois esses erros comprometiam o rendimento e o resultado positivo do grupo.

Assim pôde ser detectado, no produto, um grande número de erros de procedência do corte. Esses produtos passaram a ser devolvidos, para que o setor de corte providenciasse o conserto. Notou-se que esse setor não estava acostumado a consertar os seus erros, pois foi justificado que sempre aconteceram esses problemas, mas que acabavam sendo resolvidos pelo próprio pessoal do setor da costura. Com as devoluções, outras deficiências começaram a aparecer, pois o corte passou a questionar esses erros e apontou que muitos eram de procedência da modelagem. No entanto, desencadeou um processo em busca de alternativas para solucionar e evitar os problema. Somente com esta atividade já se conseguiu evidenciar ganhos em qualidade e produtividade. Outro fator relevante que apareceu foram às deficiências apresentadas pelas máquinas, apontando a falta de manutenção preventiva e muita improvisação, ficando clara a necessidade da contratação de um mecânico, pois a forma pela qual a empresa estava trabalhando (terceirização) nesse quesito não era a ideal.

Quanto ao processo de costura, começaram a despontar as costureiras com maior habilidades e a cada dia ficava mais nítido as que não possuíam tanta habilidade,

pois o fluxo era quebrado por estas em razão de não conseguirem abastecer a costureira que dependia do resultado do seu trabalho. Para a encarregada, houve muitas surpresas, pela razão de atribuir bons conceitos para certas costureiras quanto ao desempenho e habilidade e esses conceitos não estarem representando a realidade da costureira.

Também se introduziu o autocontrole de qualidade, sendo que cada costureira deveria inspecionar o seu trabalho, verificando se o mesmo estava dentro das especificações. Caso fosse detectada qualquer anormalidade, deveria de imediato parar o processo e providenciar a solução do problema. Este procedimento aconteceu com muita frequência. A princípio não estava sendo muito bem aceito por parte de algumas costureiras que não admitiam os próprios erros.

Esse modelo de organização do trabalho utiliza o balanceamento da produção por operação e cada costureira sabe quais as operações que deverão ser executadas e exige atenção por parte delas, para que o fluxo não pare, pois uma operação depende da outra. Assim foi necessário realizar pequenos volumes em que cada costureira acaba administrando o seu trabalho e o trabalho da colega, para evitar a quebra do fluxo. Sendo assim, o produto se completa em curto espaço de tempo e acaba chegando a todo instante para que se faça o processo de revisão. Deste modo a revisora poderá detectar de imediato qualquer defeito que estiver acontecendo com o produto e evitar grandes volumes de produtos defeituosos. Neste caso o produto com defeito é devolvido à costureira para providenciar o reparo.

A partir do terceiro dia, percebeu-se a familiarização das pessoas com esse modelo de organização do trabalho e também a melhor integração dos membros da equipe através da ajuda mútua entre todos, que evitou o desequilíbrio do processo. A partir daí se introduziu o controle horário da produção, utilizando o quadro de controle conforme mostrado no quadro 5.

Para este controle se fez um quadro de dimensão 80 X 100 cm que ficou localizado ao lado da mesa da revisora, permitindo que toda a equipe pudesse acompanhar os resultados obtidos a cada hora. Os valores são anotados pela revisora, no final de cada hora de trabalho e somente foi permitido anotar os produtos já revisados,

mesmo que a mesa de revisão contenha mais produtos à espera da revisão. Também só é permitido anotar produto isento de defeito. Este procedimento foi adotado para despertar a iniciativa das costureiras a desempenhar também o papel de revisora nos momentos de acúmulo de trabalho e incentivar a polivalência. Também ficou estabelecido que, caso não se consiga revisar todos os produtos que estão na mesa de revisão no final do turno de trabalho, estes ficarão para o turno seguinte e considerados como produção para este turno, independentemente se costurados pelo turno anterior. Isto fez com que as costureiras percebessem a necessidade de planejar o trabalho de acordo com a carga horária disponível para cada dia.

Inicialmente se estabeleceu que deveriam ficar no mínimo cinco produtos iniciados nas operações de preparação, para que o turno seguinte pudesse dar continuidade, sem ficar muito tempo esperando o produto chegar às fases finais do processo. No entanto, percebeu-se que não se estava cumprindo o estabelecido, ora ficava produto, ora não, e isto estava provocando conflitos entre os turnos. Assim, estabeleceu-se que não haveria mais regras para deixar um número específico de peças iniciadas para o turno seguinte e que não há nenhum constrangimento se as costureiras optarem por deixar o setor totalmente sem peças iniciadas, em razão de todas estarem concentradas em operações finais em benefício do cumprimento da meta estabelecida para o dia.

Também foi estabelecido que a limpeza do posto de trabalho deveria ficar ao encargo do próprio grupo de trabalho, desenvolvendo o hábito de zelo e o interesse pela organização do posto de trabalho.

Ficou estabelecido, também, que quando há troca do produto e que exige a mudança do *layout*, as costureiras que se enquadram nas operações de preparação devem iniciar a troca de suas máquinas e já iniciar o processo de costura do novo produto, para que não haja perda de produção. Com isto o set-up é feito de forma adequada e o fluxo não pára e se ganha produtividade.

Durante a aplicação do modelo, aconteceram faltas de algumas costureiras, a princípio substituiu-se por uma outra que não fazia parte do grupo. Este procedimento não agradou, pela razão dos resultados atingidos serem inferiores aos

da composição original. Por isto se estabeleceu que não se deveria utilizar este procedimento e então se determinou que quando houvesse a falta de um integrante do grupo, a encarregada/supervisora deveria de imediato ser informada, para que providenciasse o novo balanceamento de acordo com a nova composição de pessoas do grupo. Este procedimento pareceu o mais adequado, pois o grupo deve ter consciência da real importância de cada membro para a equipe e possibilitou ao grupo avaliar e decidir a substituição dessa pessoa se a incidência de falta fosse freqüente.

5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE OS RESULTADOS OBTIDOS COM A APLICAÇÃO DO MODELO

Com a implantação do modelo de organização do trabalho, os resultados obtidos foram surpreendentes, tanto no que diz respeito às melhorias alcançadas, como na obtenção de dados sobre o processo e sobre as pessoas. Permitiu à administração concluir que as pessoas que compõem o setor da costura não são as únicas que contribuem para a má qualidade do produto e pelo atraso na entrega dos pedidos. Esta conclusão pode ser obtida durante o processo de implantação, através dos resultados que estavam aparecendo. Apesar de a empresa não possuir dados suficientes para estabelecer um número absoluto que pudesse representar o ganho de produtividade, em razão dos números que se possuíam, antes da implantação, visto que não representavam a verdade em termos de volume produzido por dia, a empresa está convicta que o modelo de organização do trabalho proporcionou ganhos significativos de qualidade e produtividade.

Pode-se afirmar que através do controle da produção, os grupos tanto do primeiro turno quanto do segundo, apresentaram a média de oitenta e sete por cento (87%) de eficiência das metas estabelecidas, o que pode ser considerado um resultado expressivo na atividade da costura, já que o modelo de organização do trabalho é completamente novo para as pessoas e para a empresa.

Outro fator que a implantação proporcionou foi a condição de prever o horário de início e término de cada produto, possibilitando o planejamento de toda a produção de acordo com as datas de entrega para cada cliente. Permitiu, com antecedência,

planejar a necessidade de terceirização (facção) do produto, caso as vendas sejam maiores que a capacidade interna da produção. A margem de erro que esta organização do trabalho proporcionou entre o planejado e o executado, em termos de início e término do produto, foi considerada pequena, em torno de duas horas, e que na maioria das vezes não estava relacionada com o desempenho das costureiras e sim com outros problemas e fatores alheios a elas. Pode-se relacionar os de maior freqüência que ocorreram durante a implantação conforme segue:

a) Problemas de corte de várias grandezas, indo desde a falta de pique orientativo para o casamento de costuras, posição de etiqueta, piques grandes comprometendo a qualidade do produto. Peças mal cortadas, causando a redução do ritmo do trabalho, exigindo muitos ajustes por parte das costureiras, além da mistura das partes componentes do produto, provocando diferença de tonalidade na composição final do produto.

b) A falta de aviamentos, como etiqueta, linha, botão, entretela, elástico, que compõem o produto foi outro item que prejudicou o maior resultado da eficiência, pois estes materiais não eram em quantidade suficiente para a conclusão do lote. Estes fatores provocaram a troca do produto sem o término total das peças, sendo necessário iniciar um novo produto, exigindo a troca do *layout* e após providenciar os aviamentos faltantes, reiniciava-se o processo causando perda de tempo com o novo *set-up*.

c) Falta de manutenção das máquinas. Como as costureiras estavam comprometidas com essa forma de organização do trabalho e não aceitavam mais problemas oriundos de outros setores, a falta de manutenção das máquinas estava interferindo no resultado da equipe, assim sendo, foi solicitada a contratação de um mecânico em tempo integral, para eliminar as ocorrências mecânicas.

Sendo assim, pode-se perceber que existem algumas providências que a empresa deve, com urgência, solucionar em benefício da organização do trabalho da costura, pois interfere diretamente no resultado do grupo.

Na opinião da diretora de produção será praticamente impossível voltar ao formato de trabalho anterior, pela facilidade atual de se planejar toda a empresa e não

somente o setor da costura. Também foi possível verificar o real potencial de cada costureira e desmistificar alguns conceitos errôneos que se tinham sobre determinadas costureiras, como sendo as melhores.

Percebeu-se que para a encarregada sobrou tempo, pois não há mais a necessidade de ficar abastecendo individualmente cada costureira e controlar as peças, para não se misturarem no processo. Assim poderá se dedicar a sua real atribuição, que é fazer com que as pessoas consigam atingir a meta estabelecida, a qualidade e manter a união do grupo, bem como, resolver os conflitos e tomar as providências, quando uma costureira não está correspondendo às expectativas do grupo.

CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Pode-se dizer que a variedade de produtos ofertados pelas indústrias do vestuário é muito grande, e que dependendo do segmento de atuação (roupa íntima, praia, esporte, social, profissional, etc.) e pelo tipo de produto ofertado, pode demandar mais ou menos esforços no que diz respeito a sua estratégia competitiva. Esta estratégia pode ser definida como sendo um conjunto de procedimentos, de modo a oferecer produtos que atendam as necessidades do cliente, quanto ao design, qualidade, preço, prazo, e que proporcione lucro para a empresa.

Percebe-se que, independentemente, do segmento de atuação, do tipo de produto fabricado e do volume de produção, as condições de fabricação em escala industrial no segmento do vestuário são parecidas em termos de maquinário utilizado e de mão de obra. Também se percebe que a organização do trabalho para esse setor é empírica e sem um procedimento formal de execução.

Neste contexto, percebe-se que é premente a necessidade de um modelo de organização do trabalho para o setor da costura, já que não se encontrou nas literaturas nenhuma proposta.

Assim sendo, o modelo proposto de organização do trabalho para o setor da costura, mostrou-se bastante efetivo nas condições em que foi aplicado e os procedimentos estabelecidos se apresentaram em condições favoráveis de execução. No entanto, faz-se necessário considerar os seguintes fatos:

Através da análise técnica foi possível encontrar várias deficiências não percebidas no desenvolvimento do produto, mas encontrou-se certa dificuldade em conseguir convencer o departamento de criação a alterar detalhes dos produtos em benefício do ganho de produtividade no setor da costura, mesmo que essa alteração não mudasse em nada o design do produto. Assim recomenda-se buscar uma maior proximidade e interação entre o setor de criação e a pessoa que irá fazer análise técnica.

Como a execução do estudo do tempo padrão é muito demorada e exige um procedimento metodológico bastante rigoroso, percebeu-se a necessidade da criação de um programa (banco de dados) em que fosse possível armazenar todas as operações e seus respectivos tempos, utilizando uma codificação de fácil interpretação. Acredita-se que com o desenvolvimento de vários produtos de várias coleções, a empresa teria nesse banco de dados uma quantidade significativa de operações de costura e seus respectivos tempos, o que permitiria determinar o tempo padrão de qualquer produto antes mesmo de se confeccionar o protótipo, somente analisando o croqui, inclusive possibilitando determinar o custo de fabricação no que tange ao setor da costura.

Percebeu-se, também, que em alguns produtos a determinação do balanceamento das máquinas não estava de acordo com a necessidade prática, pois como o ideal é que o produto percorra a menor distância e preferencialmente de forma linear, torna-se necessário deixar certas máquinas em posição estratégica, mesmo ociosas, em benefício da menor movimentação do produto e da própria costureira algo que só foi possível perceber com a aplicação prática. Pode-se concluir que este modelo de organização do trabalho exigiu um maior número de máquinas do que de costureiras para a realização dos produtos.

Também se observou que, quando o volume de produção por modelo era inferior a cem peças, o resultado obtido em termos de eficiência do grupo era muito inferior da média obtida se comparado com os produtos de maior volume. Também se constatou que a quantidade de unidades produzidas é menor na primeira e na segunda hora de trabalho, e o maior volume acontece na última hora. Este fator é justificado pela razão da primeira hora estarem se iniciando as operações de preparação e as costureiras das fases seguintes estarem aguardando o processamento do produto, até que ele chegue a essa fase de processamento. Enquanto que a justificativa para o maior volume no final do dia é que as costureiras deixam de produzir as operações de preparação (operações iniciais) pela razão de não haver tempo de conclusão desse produto e acabam ajudando nas operações finais e na revisão.

Percebeu-se que para o bom funcionamento do modelo é necessário que a empresa tenha um bom planejamento anterior à fase da costura, para quando o produto entrar nesta fase não seja necessário pará-lo por falta do aviamento, ou por qualquer outro fator que acabe causando a interrupção do trabalho. Observou-se que este fator é prejudicial para o grupo em termos de motivação e causa certo descontentamento.

Com a implantação do modelo de organização do trabalho, sentiu-se certa resistência por parte da encarregada em aceitar o modelo. Acredita-se que esta resistência tenha sido pelo fato de as costureiras necessitarem muito menos das informações e dos comandos da encarregada e essa condição pareceu perda de poder da encarregada. Assim é necessário maior preparação do pessoal de comando (encarregada/supervisora), para evitar esse tipo de resistência.

O que o modelo não previu foram as respostas para as constantes perguntas por parte das costureiras sobre o fator remuneração. Eram freqüentes as perguntas sobre o que a empresa iria proporcionar a elas quando se atingissem as metas. Isto mostrou a necessidade de se estudar alguma forma de recompensa, desde que bem fundamentada para não incorrer no erro de estabelecer premiações que não possa ser cumprida, ou que prejudiquem a aceitação e credibilidade do modelo.

Para as próximas aplicações do modelo se faz necessário orientar a empresa que irá implantar esse modelo e verificar se existe a pré-condição e disponibilidade para enfrentar e resolver tantos problemas que o modelo por si só acusa de forma natural. Não se imaginava que a aplicação do modelo iria proporcionar essas acusações.

Pode-se concluir que este modelo de organização do trabalho proporciona facilidade para administrar o setor e desenvolve novas lideranças pelo fato de todos estarem envolvidos com o processo e discutindo melhorias.

O *layout* favorece um melhor visual do setor e melhora a organização do posto de trabalho.

As condições de planejamento e previsões das entregas dos produtos são facilitadas o que diminui os atrasos das entregas dos produtos. Também proporciona a redução do número de peças de segunda qualidade.

Assim os benefícios com a aplicação do modelo foram significativos e merecem credibilidade.

Portanto, faz-se necessário estudá-los sob outras condições como: produtos mais complexos como calça jeans, camisas, que necessitam de um maior número de pessoas e um maior número de diferentes máquinas para execução, também, estudar os produtos que são fabricados em menor volume.

7- BIBLIOGRAFIA

ABRANCHES, Gerson Pereira; BRASILEIRO JUNIOR, Alberto. **Manual da gerência da confecção**. Rio de Janeiro: Senai.Cetiqt, 1996. 2v.

ANÁLISE da eficiência econômica e da competitividade da cadeia têxtil brasileira/ IEL, CNA e SEBRAE. Brasília, D.F.: IEL, 2000. 483 p.

ANTUNES JUNIOR, J.A.V. Manutenção produtiva total: uma análise crítica a partir de sua inserção no sistema Toyota de produção. In.: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., 1998, Niterói. **Anais...** Niterói: [s.n.], 1998.

ARAÚJO, Mário de. **Tecnologia do vestuário**. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 1996.

ASSIS, Marisa de. **O mundo do trabalho**. Rio de Janeiro, SENAI/DN, 1998.153 p. (Série Formação de Formadores).

BAVA JUNIOR, Augusto Caccia. **Introdução à sociologia do trabalho**. São Paulo : Ática, 1990.

BRAVERMAN, Harry. **Trabalho e capital monopolista**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

BROCKA, Bruce; BROCKA M. **Gerenciamento da qualidade**: Implementando TQM, passo a passo, através dos processos e ferramentas recomendadas por Juran, Deming, Crosby e outros mestres. São Paulo: Makron Books, 1994.

CARVALHO, Helder. História da costura.Universidade do Minho-Dep. Eng.Têxtil. Disponível em <<http://www.universidadedominho>>. Acesso em 10 mar.2002.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração**: abordagens prescritivas e normativas da administração. 3.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

_____. **Recursos Humanos**. Ed compacta. São Paulo: Atlas, 1990.

CONFECÇÃO: introdução à cronometragem. Rio de Janeiro: Senai-Departamento Nacional. Divisão de ensino e treinamento, 1981.

CONTADOR, José Celso. Produtividade fabril II – método para rápido aumento da produtividade fabril: redução de desperdas dentro do ciclo da operação. **Gestão & Produção**,v.2, n.1,p.25-37, abr.1995.

CURY, Antônio. **Organização e métodos**: perspectiva comportamental & abordagem contingencial. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

FLEURY, Afonso Carlos C.; VARGAS, Nilton. **Organização do trabalho**: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Atlas, 1983.

FLEURY, Afonso Carlos C.; FLEURY, Maria Teresa Leme. **Aprendizagem e inovação organizacional**: as experiências de Japão, Coréia e Brasil. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

_____. **Estratégias empresariais e formação de competência**: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

FRIEDMAN, G.; NAVILLE, P. **Tratado de sociologia do trabalho**. São Paulo: Cultrix, 1962, v. 1.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **RAE-Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n.3, p.20-29, maio/jun. 1995.

GORZ, André. **Crítica da divisão do trabalho**. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

GOULARTI FILHO, Alcides; JENOVEVA NETO, Roseli. **A indústria do vestuário**: economia, estética e tecnologia. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1997.

HERING, Maria Luiza Renaux. **Colonização e indústria no Vale do Itajaí**: O modelo catarinense de desenvolvimento. Blumenau: Furb, 1987.

HUTCHINS, David. **Just in time**. São Paulo: Atlas 1993.

KUHN Ulrich. **A competitividade da cadeia produtiva de confecção**. Trabalho apresentado no 8. Congresso Nacional de Tecnologia do Vestuário, Blumenau, 2002.

LINS, Hoyêdo Nunes. **Reestruturação industrial em Santa Catarina**: pequenas e médias empresas têxteis e vestuaristas catarinenses perante os desafios dos anos 90. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000. 304p.

LUBBEN, Richard T. **Just-In-Time**: Uma estratégia avançada de Produção. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

MARQUES, Rosa Maria. **Automação microeletrônica e organização do trabalho**. São Paulo, 1987. [--f.] Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Economia, Pontifícia Universidade Católica.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. São Paulo: Difel, 1983. I.1, v. 1.

MELO, Marlene Catarina. Polivalência na organização do trabalho: uma questão tecnológica ou de política de pessoal? In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 9, 1985, Belo Horizonte. **Anais...** Florianópolis: Ed. da UFSC, 1985.

MERRIAN, S. **Qualitative research and case study applications in education**. São Francisco, Jossey Bass, 1998.

MORIN, Estelle M. Os sentidos do trabalho. **RAE-Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.41, n.3, p. 8-19, jul./set. 2001.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Sistema kanban de manufatura “just-in-time”** : uma introdução às técnicas de manufaturas japonesas. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais – IMAM, 1984.

_____. **Kanban** – a simplicidade do controle da produção. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais - IMAM, 1984.

PRADO, Marcelo V. **A competitividade da cadeia produtiva de confecção**. Trabalho apresentado no 8. Congresso Nacional de Tecnologia do Vestuário, Blumenau, 2002.

RELATÓRIO do setor têxtil brasileiro – Brasil Têxtil 2001. São Paulo, 2001: IEMI, 2001. v.1.

ROCHA, Simone Karla. **Qualidade de vida no trabalho**: Um estudo de caso no setor têxtil. Florianópolis, 1998. [--f.]. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina.

SANDRAS JUNIOR, WILLIAN A. **Uma guinada de 180º em direção ao Jit/TQC**. Rio de Janeiro: Cátedra, 1989.

SANTOS, Neri dos et al. **Antropotecnologia**: a ergonomia dos sistemas de produção. Curitiba: Gênese, 1997.

SHINGO, Shingeo. **Sistemas de produção com estoque zero**: o Sistema Shingo para melhorias contínuas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

TRIVIÑOS, A . N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, Atlas, 1987.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Sistemas de produção**: a produtividade no chão de fábrica. Porto Alegre: Bookman, 1999.

8- ANEXOS

ANEXO 1-QUESTIONÁRIO

1- Identificação da Empresa

- 1.1 –Pessoa de Contato:_____
- 1.2 -Razão Social:_____
- 1.3 -Nome Comercial (Fantasia):_____
- 1.4 –C.G.C.:_____ Inscrição Estadual:_____
- 1.5 -Data da Fundação da Empresa:_____
- 1.6 – Endereço:_____ Nº:_____
- Cidade:_____ Bairro: _____
- C.E.P.:_____ E-mail:_____
- Telefone:_____ Fax:_____
- 1.7- Número total de funcionários:_____

2- Identificação do Produto e do Mercado

- 2.1- Pessoa responsável pelas respostas:_____
- 2.2- Tipo de produto que produz:
- () Roupas profissionais () Camisaria () Lingerie noite
- () Roupas de dormir () Linha praia () Lingerie dia
- () Moda feminina () Moda infantil () Moda masculina
- 2.3- Tipo de tecido
- () Malharia circular () tecelagem plana () Outros
- 2.4- Quantidade de peça vendida por mês:_____
- 2.5- Quantidade de peças terceirizadas:_____
- 2.6- Forma de vendas:_____
- 2.7- Destino dos produtos:
- () Loja própria () Loja de departamentos () Varejo
- () Loja especializada
- 2.8- Quantas coleções a empresa desenvolve?_____
- 2.9- Quais? _____
- 2.10- Quantos modelos por coleção?_____
- 2.11- Qual a quantidade mínima de peças produzidas por modelo?_____

3- Identificação do processo produtivo

3.1- Pessoa responsável pelas respostas: _____

3.2- A empresa possui departamento técnico de produto?

() Sim () Não

3.3- Quais as pessoas que fazem parte do departamento técnico?

3.4- A empresa possui ficha técnica do produto?

() Sim () Não

3.5- Qual o fluxo da ficha técnica? _____

3.6- A empresa possui algum processo informatizado? Qual?

3.7- A empresa possui tempos padrões para as operações de costura?

() Sim () Não

3.8- Como é a determinação desses tempos?

3.9- Como se determina a capacidade produtiva do setor da costura ?

3.10- Como se determina a capacidade produtiva das costureiras?

3.11- Como se controla a quantidade produzida na costura?

3.12- Como é o *layout* e o fluxo produtivo da costura?

3.13- Em quantos tipos de máquinas diferentes as costureiras trabalham?

3.14- Em quantos tipos de operações diferentes as costureiras trabalham?

3.15- Na opinião da empresa qual o grau de polivalência das costureiras?

3.16- A empresa tem conhecimento da filosofia *Just-in-time*?

() Sim () Não

3.17- A empresa aplica alguma ferramenta do *Just-in-time*?

() Sim () Não Quais? _____

3.18- As máquinas de costura utilizadas na empresa são de:

- () 1º geração - máquinas de costura simples, funcionando por fricção mecânica ou outro elemento similar.
- () 2º geração- máquina com acessórios para corte de linha, posicionamento de agulha e arremates automáticos, geralmente acionado por meios eletrônicos comandados pelo próprio motor da máquina.
- () 3º geração- máquina semi-automatizada em que a operação da costura é controlado por microprocessadores, requerendo a presença do operador para manuseio do tecido.
- () 4º geração- as operações são totalmente automáticas, dispensando o operador. Os equipamento são agrupados nas chamadas ilhas de automação, mas as operações não estão ainda integradas entre si.
- () 5º geração- as operações são totalmente integradas entre si. O processo produtivo é executado por máquinas automáticas e robôs. A presença de operadores é praticamente dispensada, com exceção dos técnicos especializados na operação do sistema.

3.19- Cite as principais dificuldades enfrentas pelo setor da costura para atingir a qualidade e produtividade.

ANEXO 4 – FORMULÁRIO DE CRONOMETRAGEM

Empresa: _____ **Produto:** _____ **Modelo:** _____ **Referência:** _____ **Coleção:** _____
Setor: _____ **Data:** _____ **Operadora:** _____ **Nº:** _____ **Turno:** _____

OPERACÃO:														
	Elementos											RESPONSÁVEL		
													Matéria Prima:	
													Tamanho:	
													Linhas:	
													Etiqueta:	
													Máquina:	
													Marca:	
Nº													Tipo de Ponto:	
1													Rpm:	
2													Pontos/Cm:	
3													Comp.Costura:	
4													Larg.Costura:	
5													Hora Início:	
6													Hora Término:	
7													Tempo Total:	
8													Acessórios:	
9													Observação:	
10														
11														
12													Posto de Trabalho	
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
TEMPO TOTAL													Croquis da Operação:	
Nº Observação														
TEMPO MÉDIO														
% RITMO														
TEMPO NORMAL														
FREQ./UNID.														
TN AJUSTADO														
% O INEV.														
TEMPO BASE														
% NP/F AO														Tempo Padrão da Operação
TEMPO PADRÃO														
OBSERVAÇÃO: _____														

ANEXO 5 – EXEMPLO DE CRONOMETRAGEM DE UMA OPERAÇÃO

Empresa: R.C. Conti Produto: Blusa Modelo: Decote “V” Referência: 479 Coleção: Verão 2001/2002
Setor: Preparação Data: março de 2001 Operadora: Neia Nº 12 Turno: 1º

OPERAÇÃO: Bainha de manga														
Nº	Elementos												RESPONSÁVEL Adilson	
	01	02	03											
														Tamanho: M
														Linhas: 120
														Etiqueta: Conti
														Máquina: Cobertura classe 600
														Marca: Siruba
														Tipo de Ponto: 605
1	.20	.09	.07											Rpm: 4500
2	.19	.09	.06											Pontos/Cm: 4
3	.25	.10	.07											Comp.Costura: 40 cm
4	.20	.09	.06											Larg.Costura: 1/4
5	.18	.08	.07											Hora Início: 9h10min
6	.22	.11	.08											Hora Término: 9h45 min
7	.23	.10	.09											Tempo Total:35 min.
8	.22	.12	.08											Acessórios:ap.de 20 mm
9	.23	.11	.10											Observação:
10	.20	.09	.10											
11	.18	.09	.08											
12	.19	.09	.06											Posto de Trabalho
13	.22	.10	.07											
14	.23	.11	.08											
15	.22	.09	.08											
16	.21	.08	.08											
17	.19	.12	.09											
18	.19	.12	.07											
19	.23	.09	.09											
20	.22	.10	.07											
TEMPO TOTAL	4,20	1,88	1,55											Croquis da Operação:
Nº Observação	20	20	20											
TEMPO MÉDIO	0,21	0,094	0,077											
% RITMO	105	100	90											
TEMPO NORMAL	0,220	0,094	0,069											
FREQ./UNID.	2/1	2/1	2/1											
TN AJUSTADO	0,441	0,188	0,139											
% O INEV.	0	9	0											
TEMPO BASE	0,441	0,204	0,139											
% NP/FAO	20	20	20											
TEMPO PADRÃO	0,529	0,245	0,167											Quota/Dia
														0,9425
														509
OBSERVAÇÃO: _____														

ANEXO 6 – QUADRO DE HABILIDADES DAS COSTUREIRAS

Nome da Costureira	Overlock	Cobertura	Reta	Caseado
Neia	Excelente ()	Excelente (x)	Excelente ()	Excelente ()
	Bom ()	Bom ()	Bom ()	Bom ()
	Regular (X)	Regular ()	Regular ()	Regular ()
	Não domina ()	Não domina ()	Não domina (x)	Não domina (x)
Olga	Excelente ()	Excelente ()	Excelente ()	Excelente ()
	Bom (x)	Bom ()	Bom ()	Bom ()
	Regular ()	Regular ()	Regular ()	Regular ()
	Não domina ()	Não domina (x)	Não domina (x)	Não domina (x)
Márcia	Excelente (x)	Excelente ()	Excelente ()	Excelente ()
	Bom ()	Bom ()	Bom (x)	Bom ()
	Regular ()	Regular (x)	Regular ()	Regular ()
	Não domina ()	Não domina ()	Não domina ()	Não domina (x)
Elaine	Excelente ()	Excelente ()	Excelente (x)	Excelente ()
	Bom (x)	Bom ()	Bom ()	Bom ()
	Regular ()	Regular ()	Regular ()	Regular ()
	Não domina ()	Não domina (x)	Não domina ()	Não domina (x)
Marlene	Excelente ()	Excelente ()	Excelente ()	Excelente ()
	Bom (x)	Bom (x)	Bom ()	Bom ()
	Regular ()	Regular ()	Regular ()	Regular ()
	Não domina ()	Não domina ()	Não domina (x)	Não domina (x)
Giani	Excelente ()	Excelente ()	Excelente ()	Excelente ()
	Bom ()	Bom ()	Bom (x)	Bom ()
	Regular ()	Regular (x)	Regular ()	Regular ()
	Não domina (x)	Não domina ()	Não domina ()	Não domina (x)
Fabiana	Excelente ()	Excelente (x)	Excelente ()	Excelente ()
	Bom ()	Bom ()	Bom ()	Bom ()
	Regular ()	Regular ()	Regular ()	Regular (x)
	Não domina (x)	Não domina (x)	Não domina (x)	Não domina ()

Identificação da habilidade da costureira quanto ao tipo de máquina

Nome da Costureira	Overlock	Cobertura	Reta	Friso	Outras
Neia	Todas ()	Todas (x)	Todas ()	Todas (x)	Todas ()
	Um ()				
	Dois ()				
	Três (x)	Três ()	Três ()	Três ()	Três ()
Olga	Todas (x)	Todas ()	Todas ()	Todas ()	Todas ()
	Um ()				
	Dois ()				
	Três ()				
Márcia	Todas (x)	Todas ()	Todas (x)	Todas ()	Todas ()
	Um ()				
	Dois ()	Dois (x)	Dois ()	Dois ()	Dois ()
	Três ()	Três ()	Três ()	Três (x)	Três ()
Elaine	Todas ()	Todas ()	Todas (x)	Todas ()	Todas ()
	Um ()				
	Dois ()				
	Três (x)	Três ()	Três ()	Três ()	Três ()
Marlene	Todas ()	Todas (x)	Todas ()	Todas (x)	Todas ()
	Um ()				
	Dois ()				
	Três (x)	Três ()	Três ()	Três ()	Três ()
Giani	Todas ()	Todas ()	Todas (x)	Todas (x)	Todas ()
	Um ()				
	Dois ()	Dois (x)	Dois ()	Dois ()	Dois ()
	Três ()				
Fabiana (revisão)	Todas ()				
	Um ()				
	Dois ()				
	Três ()				

Identificação da habilidade da costureira quanto ao tipo de operação

ANEXO 7- EXEMPLO DE PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO E BALANCEAMENTO

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
2		2144	M	BLUSA	480		7		Resp : ADILSON				
3													
4		TEMPO TOTAL				13,112			DIA	256	HORA	32	
5													
6		Sequência Operacional			MÁQ.	T. P.	Min Nec	% DIA	Máquina		Operadora		
7	1	chulear pala interna das costas			Overlock	0,1388	36	0,07	A	Márcia			
8	2	unir folhas da vista frontal			Overlock	0,3532	92	0,19	A	Márcia			
9	3	pespontar vistas			Reta	1,3362	342	0,71	B	Elaine			
10	4	costurar vistas do peitilho			Overlock	1,4456	370	0,77	A	Márcia			
11	5	costurar vistas e fazer acabamento peit.			Reta	2,4609	631	1,31	B-C	Giani-Elaine			
12	6	costurar pala c/etiq.			Overlock	0,3758	96	0,20	D	Olga			
13	7	fechar ombros e chulear extr.peitilho			Overlock	0,739	189	0,39	D	Olga			
14	8	pespontar decote traseiro e pala interna			Reta	1,0405	267	0,56	E	Néia			
15	9	costurar mangas			Overlock	0,9792	251	0,52	D	Olga			
16	10	fechar mangas e laterais			Overlock	1,587	407	0,85	F	Marlene			
17	11	bainha nas mangas			Overlock	0,4914	126	0,26	F	Marlene-Néia			
18	12	bainha barra			Cobertura	0,533	137	0,28	G	Néia			
19	13	cortar fios e revisar			Manual	1,625	416	0,87	H	Fabiana			
20	14												
21	15												
22	16												
23	17												

Pronto NUM