

**Icléia Silveira**

**IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA CAD NA  
INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO – UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Silvana Bernardes Rosa, Dr<sup>a</sup>.

Florianópolis

2003

Icléia Silveira

**IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA CAD NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO – UM  
ESTUDO DE CASO**

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

Florianópolis (SC), \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2003.

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Programa

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup> Silvana Bernardes Rosa, Dr<sup>a</sup>  
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC  
Orientadora

---

Prof<sup>a</sup> Sandra Regina R. e Oliveira, Dr<sup>a</sup>  
Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC

---

Prof<sup>a</sup> Aline França de Abreu, Ph.D.  
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Aos meus pais **Valmir** (*in memorium*) e **Alayde** que sempre acreditaram na minha força de vencer desafios.

Aos meus filhos, **Gian, Giorgio e Giuliane** pelo carinho e compreensão com minha ausência.  
Aos demais familiares que me estenderam as mãos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, meu protetor, que me faz levantar quanto ultrapasso os limites de minhas forças.

A orientadora da dissertação, Professora Dr<sup>a</sup>. Silvana, pela oportunidade, disponibilidade e por acreditar na força de vontade de sua orientanda.

Aos professores do Departamento de Moda do Centro de Artes da UDESC, pelo estímulo, amizade e força que me incentivaram a seguir em frente.

Agradeço aos meus familiares pelo apoio e pela renúncia dos momentos de convivência em prol deste projeto, tão longamente almejado e sonhado.

Aos professores Dr<sup>a</sup>. Sandra Regina Ramalho e Oliveira e Ph.D. Aline França de Abreu, que participaram da banca de defesa desta dissertação, enriquecendo a avaliação deste trabalho.

## RESUMO

SILVEIRA, Icléia. **Implantação da tecnologia CAD na indústria do vestuário – um estudo de caso**. Florianópolis, 2003. 212f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Tendo como tema a implantação da tecnologia CAD no setor produtivo, especificamente na modelagem e no corte, apresenta-se um estudo entre as decisões estratégicas de inovação tecnológica e sua relação com as estratégias competitivas e as de produção, no âmbito das decisões relativas ao sistema produtivo de uma empresa do vestuário. Analisa-se o conjunto de decisões e a visão geral de como competir no mercado, as metas de desempenho e as estratégias que deverão ocorrer nas áreas funcionais, para sustentar a competitividade e atingir as metas de desempenho. A tecnologia implantada na indústria do vestuário permitiu a organização e o gerenciamento dos processos, previstos como estratégias de produção. Conforme o referencial teórico, a estratégia de produção é o conjunto de políticas acionadas para dar sustentação ao posicionamento da estratégia competitiva. Diante deste fato, torna-se necessário conhecer o comportamento do sistema produtivo, que passa a ser o centro das atenções para melhorar a capacitação interna da empresa, dando respostas às políticas mercadológicas. Optou-se pela abordagem qualitativa dos procedimentos metodológicos, que permitiu dados descritivos dos participantes da situação em estudo. Os estudos foram realizados diretamente na fábrica, junto à indústria do vestuário. A análise dos resultados obtidos revelou que o processo de formação competitiva é dinâmico pela influência do mercado da moda. A base estratégica é, predominantemente, inovar a organização para continuar no mercado e conquistar novos, com a flexibilidade focada em produtos conceituados pelo *design*, padrões de qualidade e relativos preços baixos.

**Palavras-chave:** Estratégias, Tecnologia, Produção, Desempenho, Competitividade.

## ABSTRACT

SILVEIRA, Icléia. **Implantação da tecnologia CAD na indústria do vestuário – um estudo de caso**. Florianópolis, 2003. 212f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

This work is a study about the relation between the technological innovation strategic decisions and the competitive and manufacturing strategies within the ambit of decisions relating to the manufacturing system of a clothing company. It presents as central theme, the technology CAD implantation in the manufacturing sector, specifically for modeling and cutting processes. This study also analyzes the group of decisions and the general view to compete in the market, and the strategies that must be enforced in the functional areas to maintain the competitiveness and reach the performance goals. The technology implanted in the clothing company permitted the organization and the process management, as well as the manufacturing strategies. According to the theoretical reference the manufacturing strategies is the group of politics chose to give sustainable to the competitive strategies. In front of this concept, it becomes necessary to know the manufacturing system behavior, which becomes the center of attention to improve the company internal knowledgement, and then, giving answers to the market political. A qualitative approach such as methodological procedures has been chosen, which enabled the development of descriptive data from the participants of the analyzed situation. The studies have been realized inside the factory of the clothing company. This study demonstrated that the competitive formation process is dynamic by the influence of the fashion market. The strategic base is, predominantly, innovate the business to keep up in the market and conquer other news with flexibility turned to products with design, quality and low prices.

**Key words:** Strategies, Technology, Production, Performance, Competitiveness.

## SUMÁRIO

	<b>Lista de Quadros</b>	<b>11</b>
	<b>Lista de Tabelas</b>	<b>11</b>
	<b>Lista de Figuras</b>	<b>11</b>
	<b>Lista de Siglas</b>	<b>12</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>1.1</b>	<b>Tema</b>	<b>13</b>
<b>1.2</b>	<b>Justificativa</b>	<b>15</b>
<b>1.3</b>	<b>Definição do problema – pontos fundamentais</b>	<b>19</b>
<b>1.4</b>	<b>Objetivos</b>	<b>20</b>
1.4.1	Objetivo geral	20
1.4.2	Objetivos específicos	20
<b>1.5</b>	<b>Delimitação da pesquisa</b>	<b>21</b>
<b>1.6</b>	<b>Metodologia</b>	<b>24</b>
<b>1.7</b>	<b>Estrutura da dissertação</b>	<b>25</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA - FATORES-CHAVE QUE DETERMINAM A GESTÃO INTEGRADA: ORGANIZAÇÃO, ESTRATÉGIAS E TECNOLOGIA</b>	<b>27</b>
<b>2.1</b>	<b>Introdução</b>	<b>27</b>
<b>2.2</b>	<b>A visão da organização</b>	<b>28</b>
2.2.1	Mudança Organizacional	31
<b>2.3</b>	<b>Estratégias</b>	<b>33</b>
2.3.1	Planejamento estratégico	35
2.3.2	Estratégia competitiva	36
2.3.3	Vantagem competitiva	38

2.3.4	A estratégia de produção	40
2.3.4.1	<i>Modernos conceitos de produção</i>	44
2.3.4.2	<i>Desempenho operacional</i>	48
<b>2.4</b>	<b>Moda e estilo</b>	<b>49</b>
<b>2.5</b>	<b><i>Marketing</i></b>	<b>52</b>
<b>2.6</b>	<b>Tecnologia X Técnica</b>	<b>55</b>
2.6.1	Inovação tecnológica	58
2.6.2	A influência do mercado na difusão tecnológica	60
2.6.3	Tecnologia industrial	61
2.6.4	Capacitação tecnológica	62
2.6.5	Integração da produção	63
2.6.5.1	<i>CIM - Sistemas Integrados de Produção</i>	64
<b>2.7</b>	<b>Sistemas CAD / CAM</b>	<b>66</b>
2.7.1	Evolução	66
2.7.2	A tecnologia CAD/CAM nas indústrias do vestuário	68
<b>2.8</b>	<b>A técnica da modelagem do vestuário</b>	<b>70</b>
2.8.1	Conceitos	70
2.8.2	Modelagem com a tecnologia CAD	72
<b>3</b>	<b>O ESTUDO DE CASO</b>	<b>76</b>
<b>3.1</b>	<b>Procedimentos metodológicos</b>	<b>76</b>
3.1.1	Fundamentação teórica	76
3.1.2	Estrutura da pesquisa	78
3.1.2.1	<i>Questões em estudo</i>	79
3.1.3	Técnica de coleta de dados	79
3.1.4	Técnica de análise de dados	83
<b>3.2</b>	<b>Apresentação e análise da pesquisa</b>	<b>84</b>
3.2.1	Introdução	84

<b>3.3</b>	<b>Audaces Automação Informática Industrial Ltda.</b>	<b>85</b>
3.3.1	Caracterização da empresa	85
3.3.2	Difusão da tecnologia CAD	86
3.3.3	O sistema CAD – Audaces Vestuário	89
<b>3.4</b>	<b>A indústria do vestuário: Kátia Regina Pires Ferreira</b>	<b>91</b>
3.4.1	Histórico da empresa – Kátia Regina Pires Ferreira	91
3.4.2	Sistema global da empresa	94
3.4.3	Base organizacional	98
3.4.4	Planejamento estratégico	102
3.4.5	Estratégia competitiva	104
3.4.5.1	<i>Estratégia de mercado</i>	106
3.4.5.2	<i>Estratégias de marketing</i>	107
3.4.6	Vantagens competitivas	107
3.4.7	Desempenho operacional	111
3.4.8	Estratégia de produção	112
3.4.8.1	<i>Propriedades competitivas da produção</i>	116
3.4.9	Bases tecnológicas	117
3.4.9.1	<i>Preparação do ambiente para aquisição da tecnologia</i>	117
3.4.9.2	<i>Implantação da tecnologia</i>	119
3.4.9.3	<i>Treinamento</i>	120
3.4.9.4	<i>Suporte técnico</i>	122
3.4.9.5	<i>Vantagens e desvantagens do sistema</i>	123
3.4.9.6	<i>Uso da tecnologia CAD-Audaces Vestuário</i>	127
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>135</b>
<b>4.1</b>	<b>Síntese das contribuições teóricas para reestruturação das dimensões organizacionais</b>	<b>135</b>
<b>4.2</b>	<b>Considerações em relação aos objetivos propostos</b>	<b>136</b>

<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>141</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>147</b>
<b>APÊNDICE A</b> - Funções do sistema CAD – Audaces Vestuário	<b>148</b>
<b>APÊNDICE B</b> – Questionário para levantamento de dados na empresa	<b>167</b>
<b>APÊNDICE C</b> – Roteiro para a entrevista	<b>172</b>
<b>APÊNDICE D</b> – Questionário para os empresários da Audaces Vestuário – relacionado ao Sistema CAD	<b>177</b>
<b>APÊNDICE E</b> - Questionário para os empresários da indústria do vestuário – relacionado ao Sistema CAD- Audaces	<b>178</b>
<b>APÊNDICE F</b> – Observação direta nas instalações da empresa	<b>181</b>
<b>APÊNDICE G</b> – Método de modelagem do vestuário com a tecnologia CAD	<b>184</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>205</b>
<b>ANEXO A</b> – Relação das empresas usuárias do Sistema Audaces Vestuário	<b>206</b>
<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>207</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1</b>	Perfil dos informantes da empresa Audaces Automação Informática	82
<b>QUADRO 2</b>	Perfil dos informantes da empresa do Vestuário Kátia Regina Pires Ferreira	82
<b>QUADRO 3</b>	Faixa etária dos funcionários da empresa do vestuário	100
<b>QUADRO 4</b>	Resumo dos principais pontos identificados na pesquisa de campo e as indicações dos elementos integradores e ações	129

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b>	Faixa Etária dos Funcionários da Audaces Vestuário	86
-----------------	--	----

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b>	Recursos Humanos	95
<b>FIGURA 2</b>	Principais atributos das inter-relações	97
<b>FIGURA 3</b>	Três dimensões do Sistema Global	97
<b>FIGURA 4</b>	Fluxograma da empresa do vestuário Kátia Regina Pires Ferreira	99
<b>FIGURA 5</b>	Ilustração de uma curva de <i>Trate off</i>	109
<b>FIGURA 6</b>	Conferência de medidas entre moldes	125

## LISTA DE SIGLAS

<b>ABIT</b>	Associação Brasileira da Indústria Têxtil
<b>ABRAVEST</b>	Associação Brasileira do Vestuário
<b>ASSINVEST</b>	Associação das Indústrias do Vestuário do Aglomerado Urbano de Florianópolis
<b>CAD</b>	<i>Computer Aided Design</i> (Desenho Assistido por Computador)
<b>CAM</b>	<i>Computer Aided Manufacturing</i> (Manufatura Assistida por Computador)
<b>CEART</b>	Centro de Artes
<b>CIM</b>	<i>Computer Integrated Manufacturing</i>
<b>CN</b>	Comando Numérico
<b>CNC</b>	Comando Numérico Computadorizado
<b>COPPE</b>	Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>CPU</b>	Unidade Central de Processamento
<b>CSAP</b>	Contrato de Suporte e Atualização Permanente
<b>DIEESE</b>	Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Sócio-Econômicos
<b>FEMACO</b>	Feira de Máquinas e Componentes para a Indústria do Vestuário
<b>FENATEC</b>	Feira Nacional de Tecido
<b>FENIT</b>	Feira Nacional da Indústria Têxtil
<b>FIESC</b>	Federação das Indústrias de Santa Catarina
<b>JIT</b>	<i>Just-in-time</i>
<b>MIT</b>	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
<b>SANTUR</b>	Santa Catarina Turismo
<b>SEBRAE</b>	Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas
<b>SENAC</b>	Serviço Nacional do Comércio
<b>SENAI</b>	Serviço Nacional da Indústria
<b>TQC</b>	Controle de Qualidade Total
<b>UDESC</b>	Universidade do Estado de Santa Catarina
<b>UFSC</b>	Universidade Federal de Santa Catarina

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Tema

O cenário competitivo, estabelecido mundialmente, vem exigindo das indústrias do vestuário a reestruturação em suas organizações, gerenciamentos e planejamentos. A competitividade no setor do vestuário, com base em linhas de produtos da moda, leva as empresas a buscarem estratégias alternativas, ocasionando a adaptação dos processos produtivos no cenário atual, centrando seus esforços nesses processos e nos clientes.

As empresas procuram se adequar às novas solicitações do mercado da moda em que sobrevivem os mais aptos e criativos, ou seja, aqueles que criam peças do vestuário com diferencial inovador, alguma vantagem perante seus concorrentes, podendo estar na forma, no estilo, nos detalhes de acabamento, na praticidade, no conforto, na qualidade e proteção, com os novos materiais têxteis.

As mudanças nos hábitos de consumo da clientela também vêm deslocando, cada vez mais, as estratégias competitivas na direção da redução de preços, aumento da produtividade, melhoria contínua da qualidade e diferenciação do produto. As empresas necessitam aprimorar seus processos de fabricação, desde a pesquisa e criação, envolvendo, também, a produção industrial. A capacidade de reagir e o tempo de reação exigem aperfeiçoamentos e organizações velozes, orientadas sempre para o mercado, já com o perfil definido do consumidor que se deseja atingir, sabendo-se que os lançamentos de coleções do vestuário obedecem a ciclos produtivos curtos.

A moda tem papel decisivo para as indústrias do vestuário, estimulando todos os setores produtivos da cadeia têxtil em direção a inovação tecnológica. No processo de integração da cadeia produtiva têxtil, a pesquisa começa no início do processo com novos conceitos de tendências de mercado. As novas tecnologias são de fundamental importância para as indústrias do vestuário adequarem seus processos produtivos, fornecendo a flexibilidade no desenvolvimento dos produtos, na qualidade e precisão da modelagem e na redução do tempo de trabalho. Dentro

das etapas de produção do vestuário foi nos setores de criação, modelagem e corte, onde a tecnologia mais avançou, especificamente com o sistema *CAD/CAM* - *Computer Aided Design* e *Computer Aided Manufacturing*, traduzidos do inglês como: Desenho Assistido por Computador e Manufatura Assistida por Computador (ARAÚJO, 1986).

O cerne deste estudo está ligado ao conjunto de transformações que estão ocorrendo nas indústrias do vestuário, geradas pela introdução de novas tecnologias que impõem tomadas de decisões em relação à aquisição de equipamentos e sistemas informatizados de grande vulto para as indústrias do vestuário, principalmente, para as de pequeno e médio porte.

Para tomar a decisão de compra, as empresas adotam técnicas e estratégias que orientam a escolha, como a participação em feiras especializadas com tecnologia para o setor do vestuário, revistas técnicas, apresentações por parte das empresas fornecedoras do *software* e equipamentos, entre outros. Por outro lado, as empresas fornecedoras do sistema CAD utilizam estratégias para colocação de seus produtos no mercado, divulgando-os através de representantes que visitam as indústrias, feiras específicas do ramo, revistas, etc. Nesse cenário desenvolve-se um processo de transferência de tecnologia que será abordada neste estudo.

Para refletir sobre os aspectos de implantação e gerenciamento que envolvem fatores econômicos, políticos, humanos e de produção dentro da empresa, tem-se, como estudo de caso, a implantação do sistema CAD – Audaces Automação em empresa catarinense na Região da Grande Florianópolis, denominada *Kátia Regina Pires Ferreira*. A incorporação desta tecnologia provoca mudanças que permitem verificar a organização empresarial nos setores de desenvolvimento do produto e, conseqüentemente, no processo de criação de moda, em especial nas atividades de modelagem e corte. Mudanças que se revelam no sistema de produção e na gestão dos processos em decorrência do programa *CAD*, que aplicado à indústria do vestuário, visa dinamizar e agilizar o seu sistema produtivo, tornando a empresa mais capacitada, em condições necessárias para competir no mercado de moda.

## 1.2 Justificativa

As indústrias do vestuário deparam-se com um novo ambiente empresarial, provocado pela economia mundial globalizada. Esse novo ambiente provoca transformações conjunturais na produção e no consumo, levando as empresas a posicionarem-se na busca por mudanças estratégicas, alterando a maneira de competir e, também, atingindo seus processos de fabricação. As empresas precisam decidir rapidamente suas estratégias de fabricação para terem lugar neste mercado globalizado.

As inovações tecnológicas e os processos de modernização atingem toda a sociedade, tornando os sistemas de produção tradicionais, obsoletos. Ou as empresas atualizam-se desenvolvendo novas tecnologias ou acabam perdendo mercado. No sistema produtivo, as tecnologias têm causado grandes impactos na agilidade dos processos e no aumento da produtividade. As empresas costumam ter, inicialmente, uma atitude de resistência com a introdução das novas tecnologias. Os intelectuais têm utilizado argumentos culturais para justificar este tipo de rejeição ao novo. É importante ler, hoje, o que Platão disse ser de autoria de Sócrates em “**Fedro**”. Quatro séculos antes de Cristo, Platão escreveu, referindo-se à escrita:

Este descobrimento fará nascer no espírito de quem aprendeu a omissão por não poder ter cultivado a memória, já que os homens, em consequência de sua confiança na escrita, serão traídos a lembranças exteriores, por alguns aspectos independentes de si, não a partir de seu interior, mas pelo próprio esforço [...] Aparência de sabedoria e não-sabedoria oferece a teus discípulos. Já tendo ouvido falar de muitas coisas que não estão escritas, darão a impressão de conhecer muitas outras apesar de ser, em sua maioria, perfeitos ignorantes; e serão fastidiosos, em vez de sábios, homens com a presunção de sê-los (COLOMBO apud FÉRRES, 1996, p. 178).

O novo milênio surge com mudanças profundas nos negócios. As empresas são levadas a um processo de transformação no relacionamento com o mercado e na sua própria estrutura interna, organização, estratégias, tecnologia e recursos humanos.

O mercado atual da moda brasileira envolve toda a cadeia têxtil, confecção, varejistas, sendo, atualmente, seletivo, seja pelo fortalecimento das marcas ou pela modernização dos processos pelas empresas concorrentes, que se destacam no

cenário *fashion*, estando na pauta de reportagens e editoriais de moda nacional e internacional (PALOMINO, 2002). Diante deste cenário que marcou a entrada da moda brasileira no mercado global, as indústrias do vestuário, para se manterem competitivas, necessitam aprimorar seus processos produtivos, desde a pesquisa, apresentando uma moda com características autenticamente brasileiras, dentro das tendências internacionais, adotando estratégias de produção que inovem em processos e em tecnologias, diferenciando-as das demais.

De acordo com Palomino (2002, p. 91),

o setor têxtil investiu US\$6 bilhões em modernização do parque fabril em tecnologia e treinamento, feito de 1996 a 2001. De abril a setembro de 2001, a cadeia produtiva têxtil gerou aproximadamente 25 mil postos de trabalho, num contingente total de 1.4 milhões de trabalhadores espalhados por 22 mil empresas em todo o país.

Conforme pesquisa realizada pelo Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Sócio-Econômicos - DIEESE (2001), no ambiente nacional, as empresas de confecção do vestuário variam suas estratégias de produção de acordo com o tipo de produto, segmento de mercado e público-alvo, de tal sorte que adotam estratégias diferentes para cada caso, no sentido de compensar seus pontos fracos e deficientes em recursos não disponíveis, quando comparados à concorrência.

Diante de várias possibilidades e combinações de recursos e estratégias, e dependendo do posicionamento no mercado, em virtude da concorrência, a indústria do vestuário encontra condições de competir, mesmo não possuindo todos os recursos tecnológicos similares aos dos concorrentes. Esta condição pode ser estabelecida, por exemplo, pela capacidade de inovação e *marketing* realizados por uma boa equipe de criação, desenvolvimento de produtos e área comercial, cujos esforços compensam as deficiências tecnológicas, através da diferenciação dos produtos e do fortalecimento da marca (DIEESE, 2001). Mas, Tapscott e Caston (1995) chamam a atenção para a contrapartida: as empresas que continuarem trabalhando com recursos tecnológicos abaixo da média da concorrência e que ainda estão se mantendo no mercado, devem estar preparadas para qualquer sinal de queda em seus negócios, devido às deficiências que não mais se consegue atenuar estrategicamente com outros recursos, sobretudo em médio e longo prazos.

As mudanças dentro da empresa devem começar, com uma nova maneira de ver as coisas, freqüentemente, exigidas em virtude dos novos desenvolvimentos ocorridos nas ciências, tecnologias, nas artes e outras áreas, que atingem o setor do vestuário. Tais mudanças tornaram-se necessárias frente à nova realidade do ambiente de negócios, que requer a modificação de conceitos, comportamentos e visão dos novos desafios, sendo uma nova era em termos de competitividade.

A competição no mercado de moda é dinâmica e a mídia apresenta informações de moda em jornais, revistas, na internet e em todos os veículos de comunicação. Isto significa que as indústrias do vestuário não podem mais se sentir excessivamente confiantes com suas fatias de mercado e com suas posições competitivas. Não existem mais vantagens competitivas duradouras, os mercados e os concorrentes estão, constantemente, mudando. “Nenhuma organização pode se dar ao luxo de descansar sobre seus louros; cada qual tem de inovar constantemente para poder competir” (TAPSCOTT; CASTON, 1995, p. 15).

As indústrias do vestuário têm um desafio pela frente, que é reagir para manterem-se no mercado; tudo tem que acontecer rapidamente: inovação da produção e lançamento dos produtos. Devem ter uma visão do mercado e traçar prioridades organizacionais para o seu desempenho, levando a formulação de bases estratégicas competitivas.

As estratégias adotadas irão influenciar nas metas de desempenho e planos que serão formulados para a empresa competir no mercado (PROENÇA, 1994). Quando se fala de estratégia competitiva está se pensando em maneiras rápidas de manter a posição no mercado e ampliar seus horizontes. Tais decisões estratégicas para serem consolidadas, devem envolver a produção e sustentar as estratégias competitivas traçadas pela empresa.

De acordo com os argumentos de Porter (1996), as estratégias de produção, por sua vez, dependendo da demanda competitiva que vai mudando ao longo do tempo, fazem com que o sistema produtivo necessite adequar, cada vez mais, sua capacidade para sustentar e aumentar a produtividade que vai manter a empresa no mercado.

A implantação da tecnologia muda a organização, mesmo sendo implantada de

forma incompleta, fragmentada ou parcial, provocando modificações no processo de flexibilidade da produção, redução do tempo, aumento da produtividade, melhora da qualidade, redução de estoques, custos e preços, prazos de entrega, tempo de projeto, tempo de fabricação, tudo para aumentar a competitividade.

De acordo com dados obtidos do relatório do consórcio UNICAMP, IE, UFRJ, IEI, FDC, FUNCEX (2000), os avanços tecnológicos para as indústrias do vestuário vêm se destacando nas fases de criação, modelagem e corte, com a utilização do sistema CAD/CAM (*Computer Aided Design* e *Computer Aided Manufacturing*), que permitem maior rapidez e precisão nas atividades desenvolvidas com o *software*.

Ao incorporar novas tecnologias nos projetos e nos processos, as indústrias do vestuário passam a ter flexibilidade estratégica que pode ser compreendida como a facilidade para modificar a estratégia competitiva e as funcionais, tendo como foco o produto com alto desempenho e com custos relativamente baixos. “O que se pede à estratégia de produção é que não só sustente a posição competitiva presente, mas também, que amplie a flexibilidade estratégica da empresa” (PROENÇA, 1998, p. 108).

Sendo o sistema CAD considerado uma tecnologia de ponta, a empresa que o possui caracteriza-se como inovadora e moderna. O sistema, neste caso, pode funcionar como parte de um processo de atualização tecnológica visando a valorização da empresa no mercado. Porém, o mais importante é a capacitação tecnológica da empresa, tendo em vista o mercado competitivo.

A implantação do CAD pode (e deve) levar a uma sensível diminuição no tempo necessário para o desenvolvimento de um produto, eliminando e/ou reduzindo determinadas etapas deste desenvolvimento, e através de uma integração cada vez maior entre os diversos setores de projeto e produção, e mesmo entre empresas diferentes (ROMEIRO FILHO, 1997, p. 54).

O autor acima citado destaca os benefícios do CAD a partir de uma visão geral do sistema. Especificamente para o setor do vestuário, conforme relatório do estudo da competitividade das indústrias do vestuário brasileiras (UNICAMP, IE, UFRJ, IEI, FDC, FUNCEX, 2000), pode-se destacar a importância e a precisão da construção da modelagem na tela, da possibilidade de sua estocagem no computador, que pode ser utilizado em qualquer outro momento, como criar a gradação ou fazer

modificações no modelo, que venham atender à exigência do mercado e a modelagem com precisão e qualidade, podendo ser automaticamente impressa no *plotter*. O uso desta tecnologia permite a simulação com combinações de peças do vestuário formando inúmeros modelos, como a vantagem de manter tudo organizado, evitando a estocagem de moldes em papéis. De posse das larguras corretas dos tecidos a serem cortados, pode-se encaixar as diferentes grades e modelos, seguindo o planejamento dos pedidos dos clientes. Todo esse trabalho permanecerá armazenado, no caso da necessidade da repetição para o corte, basta “plotar” novamente, não tendo mais que refazer os encaixes dos moldes.

São muitos os benefícios alcançados com a implantação da tecnologia CAD, que permite aos processos produtivos, sustentar as vantagens competitivas com a expansão dos negócios, com o aumento da competitividade através de reduções dos tempos, ciclos e custos; eliminação das atividades que não agregam valor ao produto; melhoria da qualidade do produto final, atendendo melhor a exigência do consumidor; e o desenvolvimento de novas competências-chave, necessárias ao novo ambiente de trabalho, que surgem com a implantação dessa tecnologia.

### **1.3 Definição do problema – pontos fundamentais**

Existe um processo de inovação tecnológica provocado por fatores externos à empresa e orientado para situações específicas que, em alguns casos, apresentam-se como um grande desafio, como:

- a) implicações com a implantação da tecnologia CAD nos setores produtivos da indústria do vestuário;
- b) relação da adoção de novas tecnologias com o gerenciamento e planejamento da produção; e
- c) compreensão, utilização e otimização dos recursos oferecidos pela tecnologia.

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo geral

Identificar a gestão das estruturas organizacionais e estratégicas da empresa do vestuário frente a implantação da tecnologia CAD.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- a) Levantar junto à literatura especializada, os fundamentos básicos para a gestão das estruturas organizacionais e estratégicas da indústria do vestuário frente às inovações tecnológicas;
- b) analisar os fatores-chave que determinam o processo de gestão empresarial nos setores produtivos: organização, estratégias, e tecnologia;
- c) identificar as características da tecnologia CAD - Audaces Vestuário e suas funções básicas;
- d) diagnosticar as estratégias adotadas pela indústria do vestuário *Kátia Regina Pires Ferreira* para a implantação e integração dos setores produtivos ao adotar o *Sistema Audaces Vestuário*;
- e) investigar a utilização da sistemática do *Sistema Audaces Vestuário* no que se refere à construção da modelagem, gradação e encaixe para o plano de corte do tecido; e
- f) observar e refletir se as vantagens propostas por Voisinet (1988) foram obtidas pela indústria do vestuário com o uso da tecnologia CAD - Audaces Vestuário.

## 1.5 Delimitação da pesquisa

Para efeitos desta pesquisa, foi necessário delimitar o foco a ser estudado, concentrando a atenção em um *software* criado para informatizar as etapas de modelagem e do corte do vestuário e a empresa do vestuário, usuária do sistema.

Este procedimento está de acordo com Gil (1995, p. 91), quando define que uma população “é um conjunto definido de elementos que possuem determinadas características”, que interessam a determinado foco de estudos. Neste estudo a população é constituída por duas empresas conforme supramencionado: a *Audaces Automação Informática Ltda*, localizada no Município de Florianópolis – SC, que criou o *software* Audaces Vestuário que automatiza o setor de modelagem e corte; e a empresa de médio porte do setor do vestuário, *Kátia Regina Pires Ferreira* que produz a marca Felipe Ferreira, localizada no Município de São José – SC, e que está entre as usuárias do *software* objeto desse estudo.

A escolha da empresa fornecedora do sistema Audaces Vestuário se deu por diferentes fatores. O sistema foi desenvolvido em Florianópolis com versão específica para a indústria do vestuário. Segundo Lansbranco (2000), a linguagem do *software* é de fácil acesso e o preço é compatível com as pequenas e médias empresas, o que tem contribuído para a conquista do mercado nacional. Está presente nas maiores feiras que envolvem esse ramo de negócios, concorrendo com os maiores sistemas aplicados ao setor do vestuário, como o *Lectra* (francês), *Investronica* (espanhol) e o *Gerber* (norte-americano).

Porém, o principal motivo que direcionou a escolha do sistema Audaces, foi à necessidade da pesquisadora conhecer as funções do *software*, preparando-se para desenvolver a modelagem do vestuário com a ferramenta CAD. As aulas que ministra no Curso de Moda do CEART/UEDESC prevêem estes procedimentos na ementa da disciplina, Modelagem do Vestuário.

Uma parceria entre o CEART e a Audaces Automação e Informática Industrial Ltda., possibilitou a implantação do *software* Audaces Modelagem e Graduação e Audaces Encaixe e Risco, no laboratório de informática do CEART, para serem

ministradas as aulas. A empresa fornecedora do sistema, além da doação da versão Educacional do *software*, comprometeu-se com a capacitação da professora e com a atualização do programa; colocando-se, também, a disposição para colaborar durante as aulas com demonstrações do *software* e solucionar qualquer dúvida. O interesse da empresa Audaces é a difusão da tecnologia e o da instituição de ensino é preparar seus alunos com conhecimentos teóricos, técnicos e tecnológicos, para a formação profissional. Diante destes fatos, o sistema Audaces vestuário mostrou ser o mais indicado.

Quanto à escolha da empresa do vestuário usuária do sistema para o estudo de caso, foi selecionada a partir de uma relação fornecida pela própria Audaces Automação Informática Ltda, entre os estabelecimentos da Região da Grande Florianópolis. Após várias visitas a seis empresas constantes dessa lista (ANEXO A), optou-se pela indústria do vestuário que produz uma linha de produtos com a marca Felipe Ferreira. A escolha por esta empresa ocorreu porque fornecia condições para a abordagem dentro do foco central do presente trabalho, analisando as implicações da implantação e gerenciamento da tecnologia nos setores produtivos em uma empresa do vestuário. A estilista da empresa é aluna do Curso de Moda da UDESC, o que permitiria verificar a aplicação do uso da ferramenta com as técnicas de modelagem na prática do seu trabalho.

Outros aspectos contribuíram para a escolha da empresa como a diversificação da produção da empresa, mesmo tendo como destaque um produto básico que concorre junto às marcas de reconhecimento nacional; e a disseminação no setor produtivo de uma cultura técnica e política para modernização e organização, com objetivos explícitos em intensificar a automação e incentivar o controle do processo de trabalho. Outro fato que contribuiu para a seleção da empresa foi o interesse demonstrado pelos empresários em atualizarem-se para enfrentar a concorrência do atual mercado de moda, buscando estratégias que impliquem em novas formas de organização da produção, controle da qualidade, flexibilidade dos produtos e processos, bem como, no aumento da produtividade.

A limitação do estudo considerou a tecnologia CAD – Audaces Vestuário, incorporada ao setor de modelagem e corte em uma indústria do vestuário e sua relação com a reestruturação das três dimensões dentro do sistema global da

empresa: organização – estratégias – tecnologia.

A sustentação da competitividade de uma empresa depende da reestruturação dos fatores-chave: organização; estratégias; tecnologia; e recursos humanos que, segundo Costa e Caulliriaux (1995), sustentam o planejamento estratégico da empresa perante o mercado. Porém, a capacidade tecnológica e os novos processos, quando implantados, implicam na reestruturação destes fatores e na maneira de interagirem.

Como destacaram os autores acima citados, os recursos humanos formam uma das dimensões do sistema global da empresa responsável pelas competências e capacitações que articulam as demais dimensões, sendo tão importante quanto os recursos tecnológicos disponíveis. No entanto, esta pesquisa não teve como proposta abordar de maneira enfática os aspectos relacionados a esse fator-chave – Recursos Humanos. Este é um dos limites do presente trabalho. Em um possível desdobramento desta pesquisa poderá ser aprofundado, por tratar-se da base de sustentação organizacional, tecnológica e estratégica da empresa para a competitividade. A abordagem remete a enfoques como: natureza humana, fatores biológicos, psicológicos e sociais, comportamento no trabalho, qualificação profissional, maturação e incentivo a educação geral, cultura geral e outros. Neste sentido, considerando a importância, a abrangência e a relevância deste tema propõe-se o desenvolvimento de uma nova pesquisa.

Na empresa fornecedora da tecnologia foram entrevistados os empresários que desenvolveram o *software* e os funcionários encarregados do treinamento aos usuários dessa tecnologia.

Na empresa do vestuário, focalizada nesse estudo, foram entrevistados os empresários e os funcionários envolvidos nos setores produtivos, precisamente no setor de modelagem, corte e controle da produção.

O trabalho limitou-se a identificar as estratégias competitivas e de produção, bem como, a reorganização dos setores produtivos envolvidos com a implantação da tecnologia CAD - Audaces Vestuário, e a utilização dos recursos oferecidos pelo sistema, a fim de refletir sobre sua funcionalidade e efetividade em atender as necessidades da referida indústria, principalmente, diante da constatação de que a

tecnologia é a base estratégica para a inovação das etapas do processo produtivo.

Cabe ressaltar que as abordagens sobre as teorias organizacionais e as teorias de produção foram utilizadas para fortalecer o foco do trabalho, cuja ênfase pretendeu ser a tecnologia CAD - Audaces Vestuário e as implicações da implantação em uma empresa de médio porte. Portanto, não foram aprofundadas tanto as gêneses quanto às convergências ou não, entre os autores abordados. Trata-se de uma tentativa de servir-se de teorias organizacionais e de produção que auxiliaram na compreensão da proposta do trabalho.

## **1.6 Metodologia**

A natureza desta pesquisa é predominantemente qualitativa, refletida na definição da problemática. A abordagem qualitativa como procedimento metodológico pode ser considerada relevante, quando se busca o entendimento dos procedimentos organizacionais como um todo e em sua complexidade. De acordo com Godoy (1995, p. 59), a pesquisa qualitativa parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo na medida em que o estudo se desenvolve. Portanto, permite a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos, pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

Foram definidas as variáveis organizacionais, tecnológicas e estratégicas que se pretendia verificar no ambiente empresarial durante o processo, pelo contato direto com os envolvidos, pois “a pesquisa qualitativa, tem o ambiente como fonte direta de dados pesquisados como instrumento fundamental” (GODOY, 1995, p. 60).

Inicialmente buscou-se levantar, na pesquisa bibliográfica, o referencial teórico, através dos autores clássicos e trabalhos científicos fundamentados na Administração de Empresas, Engenharia Industrial, Tecnologia e bases pertinentes à área de moda.

De acordo com Gil (1995, p. 71), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Além da investigação bibliográfica e dentre as opções oferecidas pela pesquisa qualitativa que interessam ao presente trabalho, o estudo de caso apresentou-se como metodologia indicada para a coleta de dados, pois permitiu um contato direto com o tema no chão de fábrica, junto a indústria do vestuário, usuária do Sistema Audaces Vestuário, com critérios preestabelecidos como condições mínimas para a observação: a organização da empresa; a reestruturação dos processos produtivos com o uso da tecnologia; a integração entre os setores produtivos; os benefícios; treinamento; adaptação; e manutenção do uso do sistema. O contato com os empresários e usuários do sistema caracterizou-se como informal, com flexibilidade e criatividade nos questionamentos de acordo com as especificidades da empresa, o que proporcionou um melhor diagnóstico sobre o objeto em estudo, hipóteses e prognósticos a serem confirmados. Destaca-se a organização de um Glossário, com o objetivo de proporcionar a compreensão de termos técnicos usados no corpo do trabalho.

Importa aqui observar que o modo de investigação do tipo *estudo de caso* tem, por si mesmo, segundo Bruyne et al. (1977), um caráter particularizador, já que seu poder de generalização é limitado, na medida em que a validade de suas conclusões permanece contingente. Essas conclusões não se revelam, necessariamente, corretas em relação a outros estudos de caso, mesmo semelhantes.

Desta forma, os resultados deste estudo não podem reconhecer outras organizações do mesmo ramo e porte do Estado de Santa Catarina ou mesmo da Região da Grande Florianópolis.

## **1.7. Estrutura da dissertação**

A metodologia científica orienta a montagem estrutural dessa dissertação em Engenharia de Produção, estando constituída de quatro partes: introdução; fundamentação teórica; procedimentos metodológicos, apresentação, análise e resultados da pesquisa; considerações e recomendações; complementado com as referências bibliográficas; os apêndices; os anexos; e o glossário.

No primeiro capítulo, denominado introdução, apresenta-se o tema da pesquisa,

a relevância do estudo, a justificativa comprovando a importância do trabalho e os problemas a serem pesquisados. Contém, ainda, os objetivos geral e específicos do trabalho, definindo o que se pretende alcançar com a pesquisa e as questões pertinentes à metodologia que será desenvolvida na pesquisa.

O segundo capítulo consiste na revisão bibliográfica pertinente às áreas da Administração, Engenharia Industrial, Tecnologia e Moda, conforme os objetivos estabelecidos, que direcionou a fundamentação teórica. Esta parte do trabalho tem como foco central identificar as implicações da implantação e gerenciamento da tecnologia CAD, específica para a indústria do vestuário, com ênfase no setor da modelagem. Aborda os processos de Organização, Gestão Estratégica, Moda e Estilo, *Marketing*, Estratégia de Produção, Tecnologia e Tecnologia da Modelagem.

O terceiro capítulo apresenta o estudo de caso, os procedimentos metodológicos, a coleta de dados, a apresentação e a análise dos resultados da pesquisa, tendo o segundo capítulo como base para confrontar os resultados. Apresenta a Empresa Audaces Automação Ltda, que criou o *software* implantado na indústria do vestuário, descrevendo as funções básicas do sistema, para desenvolver a modelagem do vestuário. Segue-se na descrição do panorama da indústria do vestuário *Kátia Regina Pires Ferreira*, o uso da tecnologia e resultados nos processos, incluindo histórico e condições para a formação das bases tecnológicas e organizacionais necessárias as políticas estratégicas. Nesta parte foi analisada a implantação do sistema CAD - Audaces Vestuário e suas vantagens para a melhoria na eficiência da produção e a reorganização que ocorreu no sistema global da empresa. Os resultados dessas análises estão associados ao referencial teórico que apóia esta dissertação.

No capítulo quarto tecem-se considerações acerca dos pontos fundamentais que respondem aos objetivos propostos. Finalizando-se com a inclusão das referências bibliográficas, bem como, o glossário, os anexos e os apêndices.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA - FATORES-CHAVE QUE DETERMINAM A GESTÃO INTEGRADA: ORGANIZAÇÃO, ESTRATÉGIAS E TECNOLOGIA**

### **2.1 Introdução**

Este capítulo tem como objetivo abordar os fatores-chave que possibilitam promover o processo de integração nos setores produtivos da indústria do vestuário, visando à competitividade. A partir do momento em que as indústrias decidem adotar novas tecnologias que modifiquem os processos, a produção ou sistemas de informações geram a necessidade de uma reestruturação organizacional.

Segundo Costa e Caulliraux (1995), os fatores-chave: Organização, Estratégias, Tecnologia e Recursos Humanos são imprescindíveis na concepção e sustentação do planejamento estratégico voltado para as oportunidades da empresa no mercado. Serão focalizados, apenas, os três primeiros fatores-chave.

O referencial teórico terá como base estes fatores, definidos segundo os objetivos da pesquisa de campo na indústria do vestuário, com destaque do papel decisivo da moda, visando fundamentar a abordagem empírica.

O ambiente de estudo, a indústria do vestuário, apresenta uma diversificação nos processos de fabricação e nos produtos para a comercialização, conferindo várias possibilidades à luz dos fatores de concorrência que podem se converter em vantagens competitivas, dependendo das exigências e requisitos de cada perfil e segmento de mercado. “O aumento da competitividade de uma empresa depende de uma ampla reestruturação industrial, onde a modernização das unidades de produção compreenda três dimensões: tecnologia, estratégia e organização” (VALLE, 1999, p. 199). A competitividade da indústria do vestuário está relacionada com a capacidade de interagir e influenciar seu mercado, segundo as estratégias de negócio e de fabricação, considerando a capacidade da tecnologia incorporada pela empresa.

## 2.2 A visão da organização

Para o desempenho competitivo frente ao mercado, as indústrias do vestuário devem estar preparadas para abandonar o que se tornou obsoleto e aprender a criar o novo, característica efêmera na moda. Dentro de políticas de modernização para o setor do vestuário como um todo, devem buscar melhorias contínuas e rápidas incorporações de tecnologias para a otimização da produção.

O mercado requer produtos de maior valor agregado, assim como de um estilo para a moda brasileira, que se internacionaliza através de temas e aspectos culturais tipicamente brasileiros. A reorganização dos processos com base na tecnologia poderá capacitar as indústrias do vestuário para atuarem em mercados mais exigentes.

Cerqueira e Hermais (2002) reconhecem que a competitividade de uma empresa e o crescimento sócio-econômico estão interligados a aplicação de novas tecnologias e novas formas de organização. Vários autores analisam esta temática e citam a necessidade de mudanças organizacionais frente aos avanços tecnológicos. Entre esses autores, Slack et al. (1999) comentam que não adianta só investir em tecnologia, tem de ocorrer mudanças na organização e gerenciamento das empresas. Drucker (1991, p. 34) afirma que “A organização é uma instituição estruturada, formada por um conjunto de pessoas com objetivos estratégicos comuns”. Com base nessa afirmação, todo o sistema organizacional precisa renovar seus objetivos, impulsionado pela dinâmica competitiva do mercado, que atinge a empresa como um todo.

De acordo com Tapscott e Caston (1995), a organização tradicional e hierárquica está mal equipada para dar respostas às necessidades da nova empresa. Uma transformação na natureza organizacional das empresas se faz necessário. Para Cerqueira e Hermais (2002), as estruturas organizacionais com maior flexibilidade são mais apropriadas para implementação de novos programas organizacionais e mais capacitadas a adotar inovações tecnológicas.

Enfim, diante destes argumentos, a gestão das organizações passa a ter

necessidades de estruturas e decisões estratégicas de desenvolvimento, relacionadas com os fatores organizacionais e tecnológicos que causam impactos na cultura organizacional, para capacitá-la em relação às mudanças no ambiente externo. Novas tecnologias não melhoram somente o que era feito anteriormente, proporcionam a geração de produtos e sistemas produtivos completamente diferentes. Desta forma, a empresa deverá definir claramente seus objetivos organizacionais, elaborar diretrizes voltadas para inovação, visando à agregação de valores ao produto, bem como, o aprimoramento dos processos produtivos, baseado nos recursos tecnológicos. Destaca-se a importância de fatores como *design* de moda, processos de flexibilidade da produção com a integração de todas as etapas do processo produtivo.

No processo de integração da cadeia produtiva do vestuário, a moda começa no início da cadeia têxtil, definindo as cores dos fios para os setores de fiação, tecelagem, malharia e aviamentos. O processo segue com a apresentação de tendências de moda em tecidos para as indústrias do vestuário, que lançam as coleções de peças do vestuário para o varejo, chegando finalmente ao consumidor final (VINCENT-RICARD, 1989). Esta integração da cadeia têxtil tem sido fortalecida para atender ao consumidor, que passa a ser um agente motivador que influencia todo o processo. Os clientes querem mais que produtos e serviços, desejam valores agregados que possam satisfazê-los. Por isso, na hora da compra, o varejista tem mais critério, selecionando bem seus fornecedores, fazendo pequenos pedidos e tentando focar as coleções diretamente para seu público-alvo. De Carli (2002, p. 31) afirma que “hoje não há mais espaço para grandes estoques”. A cadeia têxtil confecção - varejista deve ter estratégias e capacidade de organizações rápidas e orientadas para o mercado, para poder reagir de maneira eficaz às mudanças de gostos e necessidades do cliente. O código de barras e a leitura óptica nas caixas registradoras das lojas permitem ao varejista saber imediatamente, em nível de vendas, os produtos que estão sendo oferecidos, para renovação de pedidos.

Percebe-se que o consumidor final influencia diretamente na produção da indústria do vestuário e, conseqüentemente, na produção têxtil. De acordo com Goulart Filho e Jenoveva Neto (1997), o setor têxtil passa a atender seus clientes produzindo lotes menores de tecidos, muitas vezes exclusivos em texturas, padronagens ou estamparias.

O setor têxtil e do vestuário integram um mesmo complexo industrial e as indústrias se articulam de forma direta, a partir de relações significativas de compra e venda de mercadorias, que serão reincorporadas e transformadas no processo de produção. Para uma empresa modificar sua meta organizacional, deve iniciar um processo de administração estratégica contínua e voltada para a manutenção da organização como um todo, integrada de forma apropriada a seu ambiente.

Tapscott e Caston (1995) citam vários autores de livros de Administração e Negócios que escreveram na virada do século XX, que as condições de mudança no ambiente empresarial estão interligadas com as mudanças políticas e econômicas ocorridas no mundo. Todos os autores discutem as mudanças fundamentais na situação econômica das empresas e a necessidade de uma mudança estratégica inovadora sobre a maneira de pensar, para compreenderem e tratarem as novas realidades.

A realidade é o novo contexto global e o surgimento de uma nova possibilidade em termos de competitividade. As empresas precisam repensar sua organização. Segundo Certo e Peter (1993), o ambiente organizacional deve ser analisado para identificar os riscos e as oportunidades presentes e futuras. Slack et al. (1999) comentam que a implementação de programas estratégicos relaciona-se com disposições no comportamento gerencial, através da coordenação de informações provenientes do ambiente interno (processo produtivo, *background* tecnológico, recursos humanos, capital etc.), e externo (fornecedores, consumidores, novas tecnologias etc.).

Diante destes fatos, pode-se deduzir que o ambiente empresarial encerra todos os fatores internos e externos à empresa, que passam a influenciar nos seus objetivos e nas suas metas organizacionais. “O ambiente organizacional é o conjunto de todos os fatores, tanto internos como externos à organização, que possam afetar seu progresso para atingir as metas operacionais” (CERTO; PETER, 1993, p. 36).

As circunstâncias concorrenciais influenciam as organizações das empresas modernas que terão sucesso se souberem utilizar as influências positivamente para o êxito organizacional. “A análise do ambiente, se usada adequadamente, pode ajudar a garantir o sucesso organizacional” (CERTO; PETER, 1993, p. 38). É

importante a constante interação com o mercado consumidor para identificar os fatores que determinam a concorrência e como se posicionar para vencê-la e conquistar os clientes.

De acordo com os autores acima citados, para efeito de análise, esse ambiente é dividido em três segmentos: ambiente interno (constituído pelos aspectos organizacional, de *marketing*, financeiro, de pessoal e de produção); ambiente operacional (constituído pelos componentes: fornecedor, concorrência, cliente, mão-de-obra e internacional); e ambiente geral (constituído pelos componentes econômicos, tecnológicos, legal e social). Além destes elementos, cabe ressaltar que o clima organizacional é importante para auxiliar nas ações futuras da empresa, com vistas à mudança organizacional.

### 2.2.1 Mudança Organizacional

A partir de um planejamento, a empresa pode iniciar um processo de mudanças na estrutura organizacional para atingir os objetivos propostos. Estas mudanças devem estar baseadas em uma metodologia de mudanças planejadas.

Para Silva (1998, p. 137), a mudança planejada em uma organização coloca a empresa diante de “decisões deliberadas dos profissionais em colaboração com as coalizões do poder organizacional para efetuarem melhorias no sistema por meio de aplicação hábil de conhecimento científico”.

Chiavenato (1990, p. 137) investigando sobre as mudanças organizacionais e suas relações com a estratégia de negócios, concluiu que a “estrutura organizacional das empresas é gradativamente determinada e adaptada pelas estratégias mercadológicas”. Na visão do autor, a estrutura organizacional é implantada de acordo com os recursos disponíveis e a estratégia deve corresponder ao planejamento global, que prevê como estes recursos serão alocados para atender o mercado. Segundo Cerqueira e Hermais (2002), as decisões estratégicas relacionadas com os fatores organizacionais tecnológicos deverão manter sinergia com os fatores mercadológicos.

Os acontecimentos externos podem se apresentar como oportunidades ou como

restrições, que vão influenciar na organização e nos processos internos da empresa. Pode-se destacar, como exemplo na indústria do vestuário, a produção mais especializada em lotes menores, mais de uma coleção de peças do vestuário por estação, capaz de responder mais eficientemente às mudanças variáveis como moda e estilo; este segmento exige maior intensidade de utilização de técnicas gerenciais modernas, que serão analisadas mais adiante.

Toda e qualquer alteração no ambiente ou na demanda do mercado levam as empresas a adotarem novas estratégias, que exigem diferentes estruturas organizacionais para viabilizar a implementação das estratégias com eficácia. Sendo assim, a mudança organizacional estruturada na empresa é um meio para que ela possa colocar em prática suas estratégias, traduzidas pelo comportamento da organização em relação ao ambiente (CHIAVENATO,1994).

Como as mudanças são inevitáveis, a empresa deve preparar-se para elas. Essa preparação permitirá discernir de que forma as mudanças a afetarão e de que modo deve posicionar-se para obter benefícios decorrentes delas. A reengenharia aborda aspectos para essas mudanças ou inovações dos processos produtivos. Algumas definições apontam que a reengenharia surgiu para fazer frente às mudanças que transformaram, vêm transformando e continuarão transformando a competição empresarial.

Hammer e Champy (1994, p. 54) definem a reengenharia como sendo “o repensar fundamental e a reestruturação radical dos processos empresariais que visam alcançar melhorias em indicadores críticos e contemporâneos de desempenho [...]”.

Os esforços para implantar as mudanças não garantem a capacidade de implementá-las totalmente, por diversas barreiras comuns as mudanças administrativas, pois elas devem ocorrer no momento certo e em ambiente propício. Deve-se buscar sempre cuidados extremos com a coordenação, no sentido de cooperação entre os envolvidos dentro e fora da organização e a superação das diferenças culturais e mudanças comportamentais, desenvolvendo novas competências que se fizerem necessárias, para a implantação da nova organização.

Os autores acima citados explicam que o líder da mudança deve ter argumentos

claros para que todos os envolvidos na organização concordem sobre ela e se conscientizem da necessidade de mudanças nos processos de negócios, objetivando alcançar melhorias, computadas através de índices críticos de *performance*, como custo, qualidade, serviço e tempo.

As empresas precisam conhecer seus processos produtivos, questioná-los e, caso necessário, inová-los, destruindo velhos paradigmas. Para adotar novas tecnologias, os processos produtivos precisam ser renovados. Pode-se compreender que a reengenharia é uma ferramenta gerencial que prega o questionamento e inovação dos processos produtivos, usando a tecnologia como meio e se apoiando fortemente no gerenciamento de mudanças.

Hammer e Champy (1994) apontam que a escolha do momento e do ambiente propício para a mudança implica na preparação do clima organizacional para recebê-la. Nesta conotação, qualquer processo de mudança deve ser antecipadamente planejado com ações que minimizem resistências e conflitos. A dificuldade desta premissa é preocupante, uma vez que mudanças radicais e drásticas podem provocar abalos perigosos no processo planejado. Além disso, obter um clima de desejo de mudança é tarefa difícil.

Pode-se constatar que a mudança organizacional deve ser planejada e que, também, precisa considerar os indivíduos, grupos formais e informais, relações de poder, motivação, liderança e clima organizacional como fatores críticos de sucesso.

É necessário ressaltar a importância do processo de comunicação formal num ambiente de mudança organizacional, pois de alguma forma, a organização deve entender o que está mudando e os empreendedores das inovações precisam controlar e planejar as atividades, comparando-as com as decisões estratégicas.

## **2.3 Estratégias**

As decisões estratégicas estão em evidência pela necessidade de as empresas enfrentarem a competição crescente, tanto no mercado nacional como no internacional. As estratégias devem analisar os ambientes internos e externos da

empresa e, com as informações, planejar as ações, que vão diferenciá-la e possibilitar a competitividade.

A estratégia é a busca deliberada de um plano de ação para desenvolver e ajustar uma vantagem competitiva de uma empresa. Para qualquer empresa, a busca é um processo interativo que começa com o reconhecimento de quem somos e do que temos nesse momento. Seus competidores mais perigosos são os que mais se parecem com você. As diferenças são as bases de suas vantagens (HENDERSON, 1989, apud PORTER, 1996, p. 5).

As indústrias do vestuário além de manterem-se competitivas no mercado, buscam uma participação maior, expandindo seus negócios para crescer. Este ramo de negócio dificilmente permite que a empresa possua uma vantagem única. Quando uma vantagem é conquistada, por exemplo, com novas matérias-primas que agregam valores de conforto ou tecnológicos, como os tecidos inteligentes, que conforme proferiu numa palestra, o presidente da Du Pont, Steven R. Mc Cracken<sup>1</sup>, fazem troca de calor, mantendo o corpo quente no frio e vice-versa ou evitam a criação de bactérias; logo são difundidas, como ocorre, também, com a utilização de novas tecnologias e equipamentos. Portanto, as ações devem se renovar constantemente e vincular-se a melhor utilização dos recursos frente às inovações tecnológicas e de processos, que devem ser refletidas a partir dos clientes.

Uma estratégia é o padrão ou plano que integra os principais objetivos, políticas e ações de uma organização, promovendo uma coesão global entre as funções. Uma estratégia bem formulada auxilia na disposição dos recursos da organização de forma viável, baseada nas competências e deficiências internas, antecipando as mudanças no ambiente e as contingências causadas pelo mercado e pela concorrência (QUINN, 1992, p. 5 apud SILVA, 1998, p. 185).

O projeto de desenvolvimento de uma empresa deverá tratar do modo como o empreendimento deve atuar e competir, segundo seus objetivos e meios de alcançá-los. Para isto é necessário elaborar um método ou modelo que relacione o perfil da empresa ao ambiente de cada segmento de mercado, de maneira a permitir que ela concorra de forma mais eficaz, o que significa um planejamento estratégico, que

---

<sup>1</sup> Congresso nacional de técnicos têxteis - XIX CNTJ, 15.09.2000, Ceará.

será definido a seguir.

### 2.3.1 Planejamento estratégico

Porter (1996) define o planejamento estratégico como os procedimentos formulados com a finalidade de garantir que as políticas, as metas e as ações da empresa sejam coordenadas e direcionadas, para atingir objetivos comuns.

Interpretando o que diz Porter, o planejamento estratégico é um procedimento formalizado que integra objetivos, políticas e ações de uma organização. Deve ser articulado na forma de um sistema integrado de decisões que observe o mercado que pretende atingir, dentro da realidade da empresa e dos recursos tecnológicos disponíveis.

Silva (1998) analisa-o como sendo um processo contínuo e sistemático que orienta a utilização dos recursos de forma viável, baseados nas competências e deficiências internas, antecipando as mudanças no ambiente e as contingências causadas pelo mercado e pela concorrência.

Os autores citados destacam que as estratégias devem ser planejadas para a empresa vencer a concorrência e se posicionar estrategicamente.

Para Mintzberg (1998), o fato de conceber um planejamento estratégico, pode prejudicar a empresa, visto que coisas novas podem aparecer durante os processos, evitando mudar o planejamento organizado, com antecedência. O autor defende que a estratégia não deve ser planejada, considerando que as pessoas, “podem ser mais inteligentes, permitindo que suas estratégias se desenvolvam gradativamente através de ações e experiências da organização” (MINTZBERG, 1998, p. 424). Outro fator que o autor questiona é o fato de que não se pode prever o que está por vir, não é possível antecipar os fatos.

De acordo com Mintzberg (1998, p. 419), existem dois aspectos básicos no processo de elaboração de uma estratégia: uma planejada e outra emergente.

[...] a estratégia planejada tende a impedir a aprendizagem, por manter tudo sob o mais rígido padrão de controle; enquanto a estratégia emergente é vista como flexível demais às mudanças, moldando-se com o que acontece ao seu redor, dificultando qualquer possível controle que seja.

De acordo com este autor, a estratégia planejada está ligada à estabilidade e não à mudança. A estratégia emergente seria resultado de um processo contínuo de aprendizado e envolvimento, visando o aparecimento de estratégias criativas. Seriam decisões tomadas no decorrer do caminho com as necessidades que surjam no ambiente da empresa. Deste modo, é necessário estar em constante aprendizado. O estrategista seria, para Mintzberg (1998, p. 432), “quem gerencia um processo no qual estratégias e visões podem emergir, sem ser deliberadamente concebidas”.

Portanto, embora existam pontos divergentes entre os autores, o fato é que, no mercado de moda, as mudanças no perfil do consumidor são constantes. As metas das indústrias são tornarem-se competitivas e manterem estas posições, através de estratégias planejadas ou emergentes. O importante é que possam ser flexíveis e formuladas para serem bem sucedidas. As forças que determinam os padrões de concorrência levam as empresas a estabelecerem estratégias competitivas.

### 2.3.2 Estratégia competitiva

A estratégia competitiva em uma empresa é o estabelecimento de uma posição competitiva favorável, lucrativa e sustentável no seu setor industrial, em face às forças que determinam os padrões de concorrência. A vantagem competitiva surge fundamentalmente do valor que uma empresa consegue criar para os seus clientes, ultrapassando o custo total de fabricação (PORTER, 1996, p. 60).

A empresa tem de entender quem compra o que e porque, que benefícios podem ser oferecidos aos clientes; o mercado alvo; como o produto pode modificar seu desempenho; e como os clientes reais e potenciais reagem.

A estratégia competitiva é dinâmica, fazendo com que a forma de uma empresa competir mude no tempo, com a evolução do meio ambiente. Pode-se citar, por

exemplo, as novas tecnologias, mercados mais bem informados ou mudanças de conceitos e valores. “A evolução da estratégia competitiva de uma empresa condiciona e é condicionada pela evolução do ambiente em sua volta” (PORTER, 1989, p. 143-144).

O autor afirma que a definição da posição competitiva da empresa pode (ou não) variar com o tempo. A ação da empresa é limitada pelo ambiente ao seu redor. Na sua perspectiva, a formação das estratégias competitivas é fruto da articulação entre o ambiente, em constante transformação, e a reação das empresas, que através de inovações, podem responder à evolução do ambiente. Nas palavras do autor:

As firmas criam e sustentam vantagens competitivas por causa de sua capacidade de continuamente melhorar, inovar, e elevar o patamar de suas vantagens competitivas ao longo do tempo. O sucesso competitivo é reforçado por mover-se cedo em cada geração de produtos ou processos, desde que este movimento se dê ao longo de caminhos que reflita a evolução da tecnologia e das necessidades dos compradores; e que os que se moveram mais cedo elevem subseqüentemente o patamar de suas posições, em vez de descansarem nas que alcançaram (PORTER, 1990 apud COSTA; CAULLIRAUX, 1996, p. 17).

Fica claro que a empresa é obrigada a inovar pela evolução do meio ambiente e, durante o processo, ela pode decidir em reforçar ou alterar sua estratégia competitiva. Pode-se constatar, a partir das afirmações dos autores citados, que o ambiente direciona a estratégia competitiva, oferecendo as informações que as empresas precisam para inovar suas habilidades, refletir a introdução das tecnologias, das necessidades dos clientes e da atualização dos sistemas produtivos.

Os efeitos da concorrência no mercado entre as indústrias do vestuário favorecem a busca para a atualização dos sistemas produtivos em caráter mais dinâmico, tendo em vista que o lançamento das coleções acompanha as estações do ano e segmentam-se para diferentes mercados.

A empresa do vestuário é obrigada a rever sua posição estratégica competitiva para permanecer no mercado. A tecnologia pode proporcionar, à empresa, uma renovação nos processos e nos produtos, direcionando para a obtenção de estratégias competitivas e pode alterar a sua base competitiva, permitindo maior

flexibilidade no planejamento da produção. O planejamento estratégico pode definir a vantagem competitiva que a empresa irá buscar, como será descrita a seguir.

### 2.3.3 Vantagem competitiva

Na corrida pela competitividade, a empresa escolhe em uma escala de valor, uma vantagem competitiva frente a seus concorrentes e se posiciona, alocando seus recursos e suas habilidades organizacionais para mantê-las.

Segundo Proença (1998), é necessário analisar a relação entre o preço - mercado diante da concorrência. A melhor posição é analisada em relação à posição dos concorrentes. Já para Porter (1996, p. 9), “A vantagem competitiva origina-se fundamentalmente do valor que uma empresa consegue criar para seus clientes e que ultrapassa o custo de fabricação”, ou seja, uma empresa obtém vantagem competitiva quando realiza as atividades de relevância estratégica (atividade de cadeia de valores), de uma forma mais barata ou com padrões de qualidade ou diferenciação, melhor do que os seus concorrentes.

Neste contexto, as indústrias do vestuário apresentam uma variedade de fatores e particularidades concernentes à especificidade do mercado da moda. Para alcançar vantagens competitivas dinâmicas no mercado atual devem ser considerados fatores como moda, estilo e *marketing*, pelo lado do produto e modernas formas de organização, pelo lado da produção. Moda, estilo e *marketing* devem proporcionar flexibilidade na produção, permitindo responder rapidamente às mudanças das tendências e preferência dos consumidores.

Para alcançar estas vantagens competitivas, as empresas devem estar capacitadas para determinar as tendências de consumo e produzirem itens de alto valor agregado. Como já foi destacado, para obter estas vantagens é imprescindível a incorporação de tecnologia que permite maior agilidade nos processos. As indústrias do vestuário que têm como base estratégica o custo baixo por intermédio dos produtos massificados diante das atuais tendências de mercado, voltam-se para a modernização nas etapas de produção onde a tecnologia mais avançou. Com a flexibilidade proporcionada com as novas ferramentas de trabalho, podem

desenvolver produtos com base em pesquisas com conceitos de moda e estilo, evitando reproduzir modelos criados em outros países, investindo na qualidade e no *design* autoral. Este é o caminho para a moda brasileira competir em mercados mais dinâmicos.

Os dois tipos básicos de vantagens competitivas combinadas com as abrangências das atividades realizadas para obtê-las levam, segundo Porter (1989, p. 11-14), a três estratégias genéricas:

- a) liderança no custo total - a empresa busca a redução de custos, definindo o valor do produto como sendo o menor custo e deve possuir um nível de qualidade necessária para atender as funções desejadas. Portanto, os produtos devem apresentar um custo tal que possibilite ao consumidor adquiri-lo a preços competitivos. Assim, a empresa que optar por esta estratégia deve ser, ou líder de custo ou segui-lo de perto. Na indústria do vestuário estes produtos, mesmo massificados, podem apresentar algum conteúdo de moda, já comercializada por marcas famosas, que servem como ponto de referência;
- b) diferenciação dos produtos - através dessa estratégia, uma indústria do vestuário mesmo tendo sua marca de produção identificada, desenvolve diferentes produtos com características não exploradas pelos concorrentes e que são valorizadas pelos clientes. Procuram criar novos detalhes nas peças do vestuário, que podem projetar a marca no uso de tecnologias no *marketing* ou no atendimento. A diferenciação pode estar em várias dimensões, como no estilo das formas, matéria-prima com valor agregado de conforto ou tecnologia, não ignorando totalmente os custos, mesmo eles não sendo o alvo. “Atingir a diferenciação pode, às vezes, tornar impossível a obtenção de uma alta parcela de mercado” (PORTER, 1996, p. 52). Muitas marcas famosas do setor do vestuário destacam-se pelo fortalecimento do *marketing*, qualidade no projeto do produto, nos materiais e outros detalhes. Os clientes, no entanto, reconhecem estes valores e até desejam comprar estas marcas, mas nem todos os clientes estão dispostos ou terão condições de pagar altos preços. Neste caso, a diferenciação tem como enfoque um segmento de mercado; e

c) enfoque - essa estratégia baseia-se na premissa de que uma empresa é capaz de atender seus objetivos estratégicos num segmento específico de mercado, de forma mais efetiva ou eficiente do que seus concorrentes que atuam em mercados amplos. Assim, uma indústria do vestuário alcança a diferenciação por satisfazer melhor as necessidades de um segmento de mercado ou obtenção de custos mais baixos neste segmento, ou ambos. A estratégia de enfoque tem duas variantes: enfoque no custo e enfoque na diferenciação do produto, que consiste no processo de inovação ou diversificação, de tal forma que a empresa conceitualiza um produto com uma identidade definida e percebida pelo consumidor de um segmento de mercado específico. No mercado da moda, o conceito e o *design* do produto deve levar em conta a avaliação do consumidor, de maneira que possa indicar a necessidade de elaborar uma estratégia que leve em conta, todas as perspectivas de diferenciação que o consumidor possa perceber em relação aos produtos. O enfoque na diferenciação do produto pode ser conseguido com novos conceitos de produção e tecnologias. Portanto, para competir neste ambiente, as indústrias do vestuário precisam planejar e tomar decisões estratégicas, criando vantagens competitivas. Neste sentido, deve-se conceber as estratégias de produção que estão no centro das tomadas de decisões estratégicas da organização. Constata-se a necessidade de uma compreensão mais ampla da relação entre estratégia competitiva e de produção, que passará a ser abordada a seguir.

#### 2.3.4 A estratégia de produção

O foco desta parte da pesquisa teórica será a estratégia de produção e as principais questões relacionadas a sua formulação em nível estratégico. Todo planejamento estratégico é realizado com base na missão corporativa da empresa e se reflete nas estratégias de produção.

O planejamento é à base da empresa. “A missão contém informações tais como os tipos de produtos ou serviços que a organização produz, quem são seus clientes e que valores importantes possui” (CERTO; PETER, 1993, p. 30). Como explicam os

autores, a missão deixa claro em qual negócio a empresa atua, considerando o seu ambiente, bem como, a filosofia gerencial para poder administrar. Os administradores poderão, a partir da missão da empresa, priorizar suas ações e criar um padrão de decisões para todos os níveis dentro da empresa.

“A missão raramente nasce com a empresa, ela deve ser amadurecida com o crescimento da organização e desenvolvimento pela alta administração da empresa” (TUBINO, 1997, p. 35). Para desenvolver a missão de forma apropriada, a administração deverá analisar e considerar as informações geradas pela análise do meio ambiente interno e externo da empresa. Assim, ela representará os interesses dos diversos públicos que compõem o negócio, como acionistas, funcionários, clientes, fornecedores etc. O seu conceito é relativamente recente e atribuído ao trabalho pioneiro de Skinner, publicado em 1969, na *Harvard Business Review*. Ele a definiu como sendo um conjunto de planos e políticas através dos quais a companhia objetiva obter vantagens sobre seus competidores e inclui planos para a produção e venda de produtos para um particular conjunto de consumidores (PIRES, 1995, p. 51).

A estratégia de produção é definida por Proença (1994) como um conjunto de políticas, no âmbito da produção, que dá sustento à posição competitiva. De acordo com o autor, isto significa que para sustentar a posição competitiva, o sistema produtivo tem de estar adequadamente preparado para atender o posicionamento que a empresa pretende manter no mercado.

A estratégia produtiva deve especificar como a produção suportará uma vantagem competitiva, e como complementar e apoiará as demais estratégias funcionais. “A estratégia de produção define a capacidade de fabricação da empresa, suas tecnologias de processo e o grau de verticalidade da produção” (VALLE, 1993, p. 5, apud SILVA, 1998, p. 187). A estratégia de produção, de acordo com o que foi colocado pelos autores já citados, tem como principal objetivo criar sistemas de fabricação com níveis de produtividade e flexibilidade que atenda aos padrões de concorrência, em função de cada segmento de mercado nos quais a empresa atua. O ponto de partida para isso está em estabelecer quais critérios ou parâmetros de desempenho que são relevantes para a empresa e que prioridades devem ser dadas a eles. Esses critérios deverão refletir as necessidades dos

clientes, que se busca atingir para um determinado produto, de maneira que possa manter essa clientela e conquistar novos clientes. Portanto, a estratégia de produção está interligada com a estratégia de negócio.

De acordo com Tubino (1997), os principais critérios de desempenho para a atuação da produção são: custo; qualidade; desempenho de entrega; e flexibilidade.

- a) custo - produção de bens/serviços a um custo mais baixo do que a concorrência;
- b) qualidade - produção de bens/serviços com desempenho de qualidade melhor que a concorrência;
- c) desempenho de entrega - ter confiabilidade e velocidade nos prazos de entrega dos bens/serviços melhores do que a concorrência; e
- d) flexibilidade - ser capaz de reagir de forma rápida a eventos repentinos e inesperados. Flexibilização também dos processos, de modo a poder produzir maior gama de produtos ou mesmo de se adaptar a produtos inteiramente diferentes.

“A forma de uma empresa competir pode mudar com o tempo, com a evolução do ambiente em sua volta” (PROENÇA, 1994, p. 53). Pode-se citar, como exemplo, às novas tecnologias, os mercados mais bem informados e a necessidade de priorizar a velocidade de produção e entrega.

A estratégia de produção vai acontecendo ao longo do tempo, levando o sistema a se atualizar em tecnologias e novos processos para dar suporte ao posicionamento da empresa no mercado. Isto é, o sistema desenvolve capacitações, ou seja, habilidades organizacionais, que mantêm e fortalecem o posicionamento competitivo escolhido pela empresa.

Diante destas constatações, o sistema produtivo torna-se centro das atenções para melhorar a capacitação interna da empresa. O sistema de fabricação do vestuário é dinâmico pela influência competitiva do meio ambiente e das tendências sazonais, direcionando a base estratégica (PROENÇA, 1994).

A inovação no sistema de produção tem como objetivo sustentar a posição competitiva da empresa, tornando eficiente o seu planejamento estratégico. Torna-se necessário uma revisão da posição estratégica para a incorporação de novas tecnologias e processos mais modernos no sistema de fabricação, para manutenção e elevação dos padrões no *design* de moda, na qualidade e na entrega do produto.

Isto deixa clara a noção de flexibilidade estratégica: a habilidade de a empresa mudar seu posicionamento estratégico com as novas tendências de consumo. Mudar os produtos e reorganizar os sistemas produtivos para obter produtos com custos mais competitivos e diversificados, em conteúdo de moda e estilo pode-se destacar a indústria do vestuário no mercado. A indústria melhora o seu desempenho operacional incorporando, também, novas tecnologias no projeto de desenvolvimento dos produtos e no processo produtivo.

Proença (1994) explica que ter flexibilidade estratégica significa ter facilidade para modificar a estratégia competitiva e as funcionais, voltando-se para uma estratégia focalizada em produtos de alto desempenho, produzidos com custos relativamente baixos, diferenciados e com valor agregado que o consumidor deseja.

O autor resume de maneira simples: a empresa tinha uma posição competitiva para sustentar, mas o ambiente muda com o tempo e o posicionamento competitivo precisa ser reconsiderado. A estratégia de produção tem de ser planejada para ampliar a flexibilidade estratégica da empresa. As decisões devem ser tomadas, não só considerando a forma atual de competir, mas também, a possibilidade de ter de sustentar outras alternativas no futuro.

Portanto, torna-se importante o conhecimento sobre a operacionalização dos sistemas produtivos. As informações vão permitir o planejamento, cada vez melhor, das estratégias produtivas.

Proença (1994, p. 56) coloca o sistema de produção para o centro das atenções da estratégia de produção. Preservá-las e construir novas, passa a ser o foco mais importante. Como destaca o autor, o “melhor sistema de produção é aquele que não pára de evoluir”. Este é o processo de aprender mais, melhorar sempre o desempenho e abrir novas opções. Proença chama este enfoque de “abordagem por

capacitações dinâmicas em estratégia de produção”. Indica a lógica de como pensar as capacitações relevantes para além das necessidades imediatas da empresa.

Esta abordagem teórica deixou claro que, a estratégia de produção tem como objetivo final garantir o sucesso competitivo da empresa, seja sustentando o seu posicionamento ou oferecendo novos meios para sua inserção em novos mercados.

A empresa precisa conciliar eficiência e flexibilidade estratégica, e isto significa criar políticas e soluções para os diversos aspectos do sistema produtivo alcançando estas duas metas. Resume-se a seguir, apenas algumas considerações sobre os modernos conceitos de produção, por ser um tema profundamente abordado por muitos autores. Estes conceitos são destacados porque a tecnologia fornece, também, mudanças nos processos industriais de fabricação.

#### 2.3.4.1 *Modernos conceitos de produção*

As empresas enfrentam momentos de grandes transformações e pressões competitivas, forçando uma mudança na visão convencional dos sistemas produtivos. Novos conceitos e estratégias surgiram para as empresas melhorarem e otimizarem sua produção. Os processos de produção também sofreram grandes transformações com a expansão da informática em nível mundial e com a ampla comercialização e utilização dos computadores. Apresenta-se de maneira resumida, alguns destes conceitos.

A produção *Just-in-time* e Controle de Qualidade Total (TQC): a filosofia JIT/TQC surgiu no Japão na década de 60, sendo aplicada inicialmente na indústria automobilística, em particular na *Toyota Motors Company* (TUBINO, 1997).

A produção *Just-in-time* emprega técnicas destinadas a reduzir drasticamente os tempos necessários à produção de pequenos lotes. Os estoques são reduzidos[...] destinam-se a aumentar a produtividade e melhorar a qualidade (SCHONBERGER, 1993, p. 180).

O objetivo fundamental do *Just-in-time* é otimizar e integrar o sistema de manufatura (eliminando os estoques, material em processo, inspeção, retrabalho, equipamento e mão-de-obra).

O Controle Total de Qualidade (TQC) pode funcionar sozinho e pode operar em conjunto com a produção *Just-in-time*. O JIT, simplificando, seria uma filosofia voltada para a otimização da produção e o TQC para a identificação, análise e solução de problemas que cause a perda da qualidade.

Resume-se, de acordo com Tubino (1997), os pontos principais dos conceitos estratégicos das duas filosofias:

a) Filosofia *Just-in-time*:

- produção focalizada;
- produção puxada;
- nivelamento da produção;
- redução de *lead times*;
- fabricação de pequenos lotes;
- redução de *setups*;
- manutenção preventiva;
- polivalência;
- integração interna e externa etc.

b) Filosofia Controle de Qualidade Total (TQC):

- produção orientada pelo cliente;
- lucro pelo domínio da qualidade;
- priorizar as ações;

- agir com base em fatos;
- controle do processo;
- responsabilidade na fonte;
- controle do montante, segundo o fluxo de produção;
- operação à prova de falha etc.

As duas filosofias têm como conceitos básicos:

- a) satisfazer às necessidades dos clientes;
- b) melhorar continuamente;
- c) eliminar desperdícios;
- d) envolver totalmente as pessoas; e
- e) organização e visibilidade.

Os conceitos JIT / TQC conduzem a empresa a obter maior produtividade e a melhoria da qualidade, apresentando seus resultados com tanta clareza que estimula os trabalhadores a mostrarem maior responsabilidade e interesse.

O objetivo do *Just-in-time* deixa claro que os produtos devem ser fabricados e entregues apenas a tempo de serem vendidos. Isto significa adquirir matéria-prima necessária após o planejamento da coleção e previsão de vendas (as indústrias têxteis já produzem menores lotes para atender esta demanda) da produção. O planejamento do risco e do corte toma como base os pedidos dos clientes, para o corte das peças do vestuário, que após sua execução são separados em lotes, seguindo para a confecção e entrega dentro do prazo previsto.

A idéia é colocar todos os materiais em uso ativo, integrando o material em processamento, nunca os deixando ociosos, pois acarretaria despesas de

manutenção e ocupando de espaços. Para a indústria do vestuário, manter estoques de tecido pode se tornar um grande desperdício e perda de capital de giro. As indústrias têxteis estão sempre lançando no mercado novos tecidos performáticos, tecidos inteligentes e muitos outros que trazem valores agregados de conforto, praticidade e leveza.

Todos os passos levam a eliminação do desperdício de estoques, de superprodução e de tudo que não agrega valor ao produto, analisando todas as atividades realizadas no sistema de produção.

Os lotes em produção são menores e conduzem a menos refugos e a melhor qualidade. Quando os trabalhadores confeccionam poucos exemplares de determinado modelo e que passa de imediato ao trabalhador seguinte, em pouco tempo ficará sabendo se as peças foram ou não aproveitadas nas fases seguintes. Dessa forma, prontamente serão descobertas as peças defeituosas, sendo possível eliminar as causas no próprio ato, evitando-se a produção de grandes lotes com peças sem a qualidade necessária que, conseqüentemente, retornam para ajustes ou são substituídas. Portanto, a diminuição do tamanho do lote proporcionará sempre vantagens, resultando em melhores produtos aos usuários. “Qualidade é valor agregado, o resto é desperdício” (SCHONBERGER, 1993).

O JIT proporciona reflexos de motivação e envolvimento total das pessoas, que recebem treinamento em atividades de equipes de trabalho. O sistema JIT é capaz de conferir maior consciência ao operário. Se na operacionalização da tarefa seguinte, a peça do vestuário não se ajustar como deve, é provável que o trabalhador que realizou a tarefa identifique o que fez de errado e mude o procedimento. Pode-se entender que se acentua a consciência do trabalhador em relação às causas dos defeitos. O sentimento de responsabilidade se acentua nos trabalhadores porque, nos pequenos lotes, umas poucas peças com defeitos logo perturbam o fluxo de produção, evidenciando a necessidade de evitar erros (TUBINO, 1997).

A organização e a visibilidade do trabalho são requisitos fundamentais da filosofia JIT / TQC. A organização do ambiente de trabalho passa pela reformulação dos

*layouts* convencionais, pela definição de locais específicos para os materiais em processo e pela postura dos trabalhadores com higiene e segurança (SILVA, 1998).

Conjuntamente com o Controle de Qualidade Total, a produção *Just-in-Time* pode constituir, para as indústrias do vestuário, uma importante peça para a estratégia de produção industrial conseguir o domínio dos mercados. O interminável ciclo gerado pelo sistema JIT como a redução dos estoques, melhorias na qualidade, elevações na produtividade etc., resultam em peças do vestuário mais baratas e bem acabadas.

Todos estes modernos conceitos de fabricação são fundamentais para a estratégia de produção, no entanto, o sistema produtivo atual é limitado pelos seus equipamentos tecnológicos, processos, materiais e gerenciamento. Diante disso, as indústrias do vestuário passaram a se preocupar com a atualização tecnológica, para obterem melhor produtividade, direcionando para o desempenho operacional como pode ser verificado a seguir.

#### **2.3.4.2 Desempenho operacional**

No contexto da dimensão estratégica, as empresas buscam o desempenho operacional por intermédio da adoção de uma grande variedade de ferramentas e modernas técnicas gerenciais, como as que permitem o aumento da produtividade e o controle e melhoria da qualidade dos produtos e dos processos. “O desempenho operacional consiste essencialmente no aperfeiçoamento das melhores práticas de mercado” (PORTER, 1996, p. 237). Significa dizer que as indústrias do vestuário devem direcionar todo o esforço e atenção para o melhor desempenho dos recursos produtivos, otimizando todos os recursos disponíveis e inovando os seus processos. Essas práticas são de rápida difusão, podendo ser imitadas rapidamente pelos concorrentes. Além disso, não conferem a uma empresa posição exclusiva no mercado.

O desempenho operacional é, sem dúvida, um pressuposto à adoção de uma estratégia competitiva. A estratégia, por sua vez, consiste na escolha deliberada de um conjunto de diferentes atividades que proporcionam uma posição única e

exclusiva para o negócio de uma empresa, ou seja, uma maneira ímpar de competir, pelo qual uma empresa pode destacar-se e diferenciar-se (SILVA, 1998).

A busca pelo desempenho operacional é necessariamente fundamental. Entretanto, por se tratar de algo concreto e sujeito à ação imediata, tem atraído muitos empresários, que envolvidos nesta necessidade, investem em tecnologias e adotam novos processos, passando a compreender a importância do planejamento estratégico que envolve todos os setores como produção, *marketing*, criação de moda, estilo e outros, que precisam traduzir os objetivos do negócio da empresa diante dos padrões de competitividade de cada segmento de mercado. O sucesso das indústrias do vestuário diante do mercado tem considerado estes fatores, que serão destacados nos próximos segmentos como vantagens competitivas, influenciando o comportamento do consumidor.

Segundo pesquisas da Du Pont (PALOMINO, 2002, p. 65), as pessoas atualmente compram roupas buscando, nesta ordem: moda; conforto; facilidade para cuidar (materiais); durabilidade; e estilo. O *marketing* é o grande aliado para o lançamento das coleções do vestuário, iniciando pelos estudos que tentam prever as tendências de comportamento e da moda, até a divulgação dos produtos.

Portanto, pretende-se propor uma breve discussão sobre a moda e o estilo, que são muito mais do que roupa, pois refletem o comportamento da sociedade.

## **2.4 Moda e estilo**

Na indústria do vestuário, a moda e o estilo representam o referencial do conceito de mercado. As empresas direcionam seu foco estratégico para os ambientes relacionados com estes elementos, extrapolando as funções de utilidades dos produtos. A moda é uma troca permanente de referências, enquanto a roupa favorece a troca sazonal de novas idéias. Tudo que acontece no mundo influencia a maneira de vestir das pessoas. A cultura predominante em cada momento também influencia a moda. “As roupas, de maneira geral, parecem conseqüentemente preencher um certo número de funções sociais, estéticas e psicológicas; elas juntam-nas e expressam-nas simultaneamente” (WILSON, 1985, p. 14).

Na cultura ocidental contemporânea, o que se acrescenta ao vestuário, segundo Wilson (1985), é a moda, cuja principal característica é a mudança rápida e constante de estilos. A moda permite o novo, estando sempre voltada para o presente, mesmo quando se inspira em fatos do passado. Para o novo milênio, o conforto e a praticidade viraram palavras de ordem no vocabulário da moda. A funcionalidade e a individualidade redefinem os contornos da moda, que se reflete na forma de comportamento social, baseado em um padrão coletivo. É um sistema que acompanha o vestuário e o tempo, que integra o simples uso das roupas a um contexto maior, político, social e sociológico. De acordo com Mello e Souza (1987, p. 130), “A moda é um dos instrumentos mais poderosos de integração e desempenha uma função niveladora importante, ao permitir que o indivíduo se confunda com o grupo e desapareça num todo maior, que lhe dá apoio e segurança”.

A moda organiza um sistema indissociável de uma única necessidade: a mudança. De Carli (2002, p. 45) ressalta que “a moda é por natureza desassossegada, inquieta e acelerada pela contínua novidade, da temporalidade breve, da obsolescência programada”. As variações da moda são absolvidas de imediato, a roupa e os acessórios participam de um processo rápido de difusão e permanência, para mudar as aparências e satisfazer o desejo dos consumidores. Na visão de Kalil (1997, p. 12), a moda é um fenômeno comercial quando diz que “moda é o que as indústrias e os estilistas propõem para uma estação ou um período de tempo”. Considerando-se um sistema de renovação permanente das maneiras de se vestir e de se comportar, a moda nega a própria individualidade, uma vez que manipula diferentes formas de organização sobre o corpo. “A moda não é apenas um fenômeno frívolo, epidérmico, superficial, mas espelho dos hábitos, do comportamento psicológico do indivíduo, da profissão, da orientação política do gosto [...]” (DORFLES, 1984, p. 213). Acima de tudo, a moda além de ser um fenômeno social e econômico atual, ligada a transformações do modo de ser, sentir e pensar de uma sociedade é também um dos padrões mais seguros para medir as motivações psicológicas, psicanalíticas e socioeconômicas da humanidade.

A moda pode ser considerada não apenas como vestuário, alta-costura ou *prêt-à-porter*, mas como fato social e estético, alargando-se não só na roupa, como também, nos objetos, acessórios, mobiliário etc. Segundo Lipovetsky (1997), a roupa foi emblemática de posição social por séculos, mas hoje deve ser essencialmente

prática. Com essa idéia, a atualização da moda vai encontrar eco como objeto de sedução e estilo. Constata-se que soluções tecnológicas e criativas adentram o universo têxtil pelos caminhos da moda contemporânea que vão além da forma, da cor, do detalhe, do volume, do comprimento, reunindo originalidade e aspectos ergométricos para facilidade, com funções que podem proporcionar conforto e estilo ao corpo.

O estilo, apesar de ser influenciado pela moda, está vinculado as características pessoais físicas, psicológicas e emocionais que caracterizam os hábitos, costumes e valores. “Estilo é o conjunto de elementos capazes de exprimir diferentes graus de valor às criações artísticas, levando em conta determinados padrões estéticos. É o uso, costume, praxe” (SPENGBER, 1993, p. 303).

De acordo com Dorfles (1984), “Estilo é algo individual, personalizado”. A moda mostra que o estilo é a maneira que, numa determinada época, guia e orienta o *design* aplicado ao vestuário, as decorações, aos tecidos, aos objetos imobiliários etc (DORFLES, 1991, p. 14).

A moda divulga a valorização estética e crítica do estilo de um período histórico. Um novo estilo pode tornar-se moda ou um estilo antigo pode voltar através da moda.

A moda é diferente de estilo, pois é qualquer forma inventada deliberadamente ou imposta por razões não imediatamente ligadas a uma nova cultura que exija uma interpretação estilística da realidade (DORFLES, 1991). A moda tem oscilações periódicas. Existe uma relação cronológica para a moda do vestuário que acompanha as estações do ano. “O estilo é algo pessoal e duradouro, em contraposição a moda, algo coletivo e passageiro” (CALDAS, 1999, p. 62).

O estilo pode também vir das ruas. A influência das ruas sobre a moda é um processo contínuo, que vem sendo observado pelas indústrias do vestuário e pelos estilistas, influenciando no processo criativo e no desenvolvimento das coleções do vestuário, definidas por nichos de mercado.

Dissertando, fica evidente que as pessoas responsáveis pelo estilismo nas indústrias do vestuário precisam ter sensibilidade para intuir ou interpretar, o que e

como as pessoas querem se vestir, avaliando os hábitos corporais e suas posturas pessoais em cada ambiente freqüentado e em cada ambiente social. É necessária uma espécie de imaginação sociológica que seja sensível aos desejos e estilos coletivos. Uma roupa bem concebida e projetada agrega valor sob o ponto de vista do consumidor final, caso a peça se identifique, evidencie e exponha seu estilo, seu modo de ser diante das outras pessoas, dependendo da situação ou ambiente. “A pesquisa de tendências de moda e estilo devem incluir na metodologia, elementos como a identificação da linguagem, gírias, lazer, *hobbies* de vida, em geral, dos consumidores” (DURAND, 1988, p. 107).

A faixa etária, cultura, costumes, expressão, características pessoais, *status*, sexo, estética, conforto e moralidade são elementos sempre presentes em qualquer sistema de vestuário e em qualquer traje. O que varia é apenas o peso e a importância de cada fator, dentro da perspectiva de interesse de quem observa. Essas dimensões são relativas ao uso da roupa (DORFLES, 1991).

Cabe lembrar que a moda lançada no Brasil é influenciada com elementos de tendências e lançamentos de moda da Europa e dos Estados Unidos, como cores padronizadas e acabamentos dos tecidos e algumas formas que predominam e acabam ditando determinadas linhas de estilo, cujos padrões sofrem adaptações para o ambiente brasileiro ou modificações de estilo, gerando produtos com uma certa originalidade sob o ponto de vista do público-alvo.

A pesquisa do estilo de formas e matérias-primas é indispensável para as indústrias do vestuário que trabalham com produtos de conteúdo de moda, grife ou estilo diferenciado. Portanto, deve-se ressaltar que o mercado nacional beneficiado pela globalização está voltado para a moda, sendo o momento propício para os estilistas buscarem a definição do estilo brasileiro e projetá-lo com um *marketing* eficiente.

## **2.5 Marketing**

No atual panorama econômico, as estratégias que projetaram a empresa no ano anterior podem não garantir o mesmo desempenho no ano vigente. Romeiro (1997)

afirma que duas forças poderosas estão mudando o mercado e a competitividade: a tecnologia e a globalização.

A sociedade humana conectada com o mundo em tempo real, muda os padrões conceituais, adquire novos valores e torna-se mais exigente.

Percebe-se que o ritmo das mudanças é acelerado e a capacidade de mudar se tornou, para as indústrias do vestuário, uma vantagem competitiva. De acordo com Kotler (2000, p. 17), “A capacidade de mudança requer a capacidade de aprender”. O *marketing* será um diferencial para as estratégias competitivas da empresa do vestuário, aliado a boa qualidade do produto e a garantia do conforto ao cliente. A definição de *marketing* mais conhecida é a de Kotler (2000, p. 25), onde define o *marketing* como “um processo social e gerencial pelo qual o indivíduo e grupos obtêm o que necessitam e desejam, através da criação, oferta e troca de produtos de valor com outros”.

O pensamento de *marketing* começa com a necessidade e os desejos humanos. De acordo com Kotler (2000, p. 25), a necessidade humana “é um estado de privação de alguma satisfação básica”. Necessidade é a variável de importância central para os profissionais de *marketing*, que pode ser medida e entendida de várias formas, gerando estímulos para que o consumidor tenha desejo pelo produto.

O objetivo de uma empresa é o crescimento lucrativo, aumentando as vendas e o lucro. Para isso, procuram ampliar o mercado atingindo novos clientes.

*O marketing* tem por principal responsabilidade o alcance do crescimento em receitas lucrativas para a empresa. Ele deve identificar, avaliar e selecionar as oportunidades de mercado e estabelecer as estratégias para alcançar proeminência, senão domínio, nos mercados-alvo (KOTLER, 2000, p. 32).

Constata-se que o *marketing* tem como objetivo conquistar a preferência do consumidor e a empresa ganha força para impor seus produtos aos revendedores.

Na indústria do vestuário, além das funções de criação e concepção dos produtos (estilismo) baseado nas tendências de moda e estilo, é necessário inserir o

*marketing* como fonte na definição estratégica dos lançamentos de roupas e acessórios, de maneira a integrar a estratégia de comercialização com o mercado consumidor.

Drucker (1991, p. 60) ressalta que:

O *marketing* começa pelo perfil dos consumidores, estudando sua demografia, pelas suas realidades, necessidades e valores, com a pergunta chave: o que o cliente deseja comprar e consumir, diante das satisfações que ele procura. Do ponto de vista ideal, o *marketing* deve resultar no cliente pronto para comprar ou consumir. O que se faz necessário é colocar o produto a sua disposição.

A função e as atividades ligadas ao *marketing* encontram aplicação vasta no setor do vestuário. O contato com os consumidores constitui uma significativa fonte na criação de subculturas específicas na empresa, que podem interagir com a cultura desses clientes, através da identificação de seus valores (DRUCKER, 1991).

A psicologia do consumidor é um importante suporte na avaliação das tendências de mercado, segundo os comportamentos e reações dos consumidores, visto que as funções das peças de vestuário estão vinculadas aos sentimentos subjetivos e inconscientes das pessoas, tornando complexa a avaliação de seus comportamentos que, por outro lado, aumenta o leque de possibilidades e oportunidades de criação e, conseqüentemente, de atuação do *marketing* (SILVA, 1998).

Se o produto e suas funções alcançar o subconsciente das pessoas, identificando-se com as necessidades reais ou induzidas, isso influenciará na decisão da compra e consumo.

Neste contexto, é licito afirmar que o *marketing* deve direcionar a atenção nas possibilidades de resultados do uso do produto, projetado no valor agregado. Imagina-se que o consumidor sempre observa as peças do vestuário pensando em situações de como utilizar, como tirar proveito, da praticidade, do conforto e da forma estética. O consumidor procura o produto para satisfazer um desejo, uma função ou uma utilidade.

É importante definir o que são valores e funções para os consumidores. Um exemplo ocorre com o público feminino: quando uma mulher observa um vestido, ela se imagina usando em alguma ocasião e se esse vestido se identificar com essa percepção, certamente definirá a sua aquisição caso o preço esteja de acordo com o valor que ela reconheça. Percebe-se, com isso, que o resultado do uso de um produto de vestuário é o sentimento que permanece relacionado com satisfação ou não, das expectativas antes da utilização.

Essas informações servem para definir as atividades estratégicas de *marketing*, visando incrementar os resultados da implementação das estratégias de mercado e comerciais da empresa.

Compreende-se claramente que a avaliação e a pesquisa do comportamento do consumidor fornecem informações que servem para a organização empresarial definir as atividades estratégicas de *marketing*, em virtude dos objetivos e metas de participação no mercado.

A organização é uma corporação que será posicionada em seu ambiente global, econômico, político e social pelas suas estratégias, que consistirão em decisões sobre quais tipos de negócios a empresa irá operar (SLACK et al., 1999). As indústrias do vestuário podem ter como bases estratégicas, para posicionarem-se neste mercado global, a tecnologia aplicada aos setores produtivos. O enfoque, a seguir, é sobre a tecnologia que, diante do exposto, permitirá às indústrias do vestuário, competirem de forma mais vantajosa, refletindo na melhoria da qualidade, no tempo de criação das coleções, na modelagem, no planejamento do risco e corte, na fabricação, nos custos e nos preços.

## **2.6 Tecnologia X Técnica**

Neste estudo procura-se buscar uma conceituação de tecnologia e sua influência no ambiente e nas empresas. Estas dependem de um tipo de tecnologia para alcançar desempenho operacional, conquistando e mantendo sua capacidade competitiva.

O ritmo das transformações mundiais está cada vez mais acelerado com a globalização dos mercados, com países formando blocos econômicos e grandes inovações tecnológicas. As empresas obrigam-se a investir em novas tecnologias, aprimorando seus produtos e investindo em *marketing* para manterem-se competitivas.

As pessoas absorvem informações em tempo real, em grande quantidade e diferentes concepções. A sociedade vai tomando consciência das grandes transformações ocorridas na economia, na política, na sociedade, com a tecnologia, na organização do trabalho etc.

As indústrias do vestuário devem estar atentas a todas estas informações e usá-las como recursos estratégicos essenciais para o sucesso da adaptação num ambiente violentamente concorrido (DE CARLI, 2002).

Inovar deve ser um dos mais importantes objetivos de qualquer indústria. Considera-se inovação e criação, os recursos que possam garantir que as indústrias do vestuário mantenham-se vivas no mercado e conquistem novos rumos (MIRANDA, 1998).

As inovações tecnológicas, como destacam os autores acima citados, são necessárias para o setor do vestuário obter dinamismo e rapidez durante o processo de desenvolvimento das coleções que seguem as estações do ano. As indústrias devem investir rapidamente e se prepararem para mudanças com cuidados fundamentais na escolha da tecnologia. "A Tecnologia é o nível de competência (*State of the art*) de um determinado meio social econômico. Representa o conjunto de conhecimentos utilizáveis que esse meio aplica e dirige para o alcance de objetivos" (CHIAVENATO, 1994, p. 154).

De acordo com Chiavenato (1994), a tecnologia se compõe dos conhecimentos empregados na produção e comercialização de produtos e serviços. Abrange todos os conhecimentos técnicos, fórmulas, manuais, planos, projetos, marcas, bem como, métodos de direção e administração, procedimentos técnicos e processos de operação.

A tecnologia além de envolver os aspectos físicos, como as máquinas e equipamentos, instalações etc., envolve aspectos conceituais e métodos de trabalho.

A tecnologia é o meio de transformar matéria-prima (sejam humanas, simbólicas ou materiais) em bens e serviços desejáveis. As máquinas, equipamentos e suprimentos podem ser considerados como componentes da tecnologia, porém, o componente mais importante é o processo pelo qual as matérias-primas são transformadas em resultados desejados (PERRAW apud CHIAVENATO, 1994, p. 167).

Conforme Chiavenato (1994), é a técnica que habilita a tecnologia. Para usar a tecnologia é necessário ter conhecimento. As máquinas e equipamentos são apenas artefatos e não tecnologia em si mesmos. Os indivíduos devem deter o conhecimento da tecnologia adotada pela empresa para desempenhar seu cargo ou sua tarefa. Silva (1998) afirma que o conhecimento técnico aumenta as qualificações e habilidades humanas. São as pessoas que desenvolvem a tecnologia através de seus conhecimentos e técnicas.

As inovações tecnológicas são difundidas e incentivadas pelo mercado e pela competitividade, influenciando no planejamento estratégico das empresas, assim como seus efeitos relacionados à produtividade e ao crescimento econômico. Cerqueira e Hermas (2002) destacam que o processo de inovação está ligado aos sistemas produtivos da empresa, podendo ocorrer mediante aperfeiçoamento de novos produtos, ou ainda, na constituição de novos mercados. Para Porter (1989), a definição estratégica está baseada em condicionantes ambientais e na forma como as empresas são afetadas por esse ambiente ou nele interferem.

O ambiente concorrencial difunde as inovações tecnológicas e ao mesmo tempo influencia as indústrias a adotarem novas tecnologias para manterem-se modernas e competitivas, como se destaca a seguir.

### 2.6.1 Inovação tecnológica

A inovação tecnológica ocorre quando novos conhecimentos são incorporados aos processos produtivos ou aos produtos.

As indústrias do vestuário buscam inovações tecnológicas para aumentar a produtividade, qualidade e variedade de artigos. “A tecnologia permite às empresas a flexibilização dos processos, de modo a poder produzir maior gama de produtos ou mesmo se adaptar a produtos inteiramente diferentes” (HARMON, 1991, p. 136).

Algumas operações necessitam de automação simples e operações mais complexas, de automação especial. Embora a inovação tecnológica tenha se tornado fator crítico para a sobrevivência e crescimento de todas as formas de indústrias, deve ser planejada e controlada de uma forma ampla e minuciosa. Porém, é sabido que existem dificuldades para a difusão de uma inovação tecnológica. As pessoas resistem a essa adoção, trazendo muitas vezes prejuízos pessoais e para a empresa (AMORIM, 1999).

De acordo com estudo de Lhoyds Band (apud MIRANDA, 1998, p. 241), o setor do vestuário tem, de forma geral, um histórico complicado no Brasil: defasagem tecnológica, grande número de empresas familiares e baixa preocupação com a produtividade/profissionalização. As indústrias não estavam preparadas para competir no mercado altamente competitivo e globalizado. Para compensar a defasagem, as empresas têm investido em máquinas e equipamentos.

Além do aumento da concorrência, houve uma mudança no comportamento do consumidor. A personalização de produtos e nichos de mercado fica cada vez mais forte, fazendo com que as indústrias do vestuário e seus fornecedores, principalmente, as indústrias têxteis, desenvolvam novos produtos em ciclos cada vez mais curtos (DE CARLI, 2002). As indústrias do vestuário são obrigadas a aumentar a sua flexibilidade e a sua capacidade de resposta à demanda; reduzir os custos de produção, absorver as tecnologias disponíveis e as de caráter inovador e aumentar a funcionalidade do vestuário e sua qualidade.

A indústria do vestuário é formada por um grande número de empresas, dos mais diversos tamanhos, formando um ambiente altamente competitivo. Neste ambiente, as confecções são forçadas a investir em projetos de diferenciação de produtos, apoiando-se tanto em artigos populares de baixa qualidade, como nos de alta qualidade. Embora se trate de um mercado competitivo, a flexibilidade de preços não é o principal instrumento de competição neste segmento. O esforço de vendas mediante altos investimentos em *marketing*, ressaltando os atributos de qualidade, marca e exclusividade dos produtos, constitui-se nas principais armas competitivas das grandes indústrias do vestuário. Mas, as pequenas e médias empresas diante da realidade globalizada necessitam mais do que nunca, alavancar modernização e vantagens competitivas.

Inovação, segundo Rogers (1995, p. 5 apud AMORIM, 1999, p. 48), é a idéia prática ou “algo” que para um indivíduo em grupo, é percebido como novo.

Silva (1998, p. 166) relaciona quatro tipos principais de inovação tecnológica que podem ocorrer nas indústrias do vestuário:

- a) inovação de processo - modificação dos processos atuais ou introdução de novos processos que permitam a flexibilidade na produção, o aumento da produtividade e alta *performance* dos produtos com custo menores. São mudanças nos sistemas produtivos e na estrutura da indústria, que vão dar condições para a empresa competir no mercado;
- b) inovação na organização da produção - novo planejamento na forma de organizar o sistema produtivo e o controle da produção, com a introdução de novos métodos de gerenciamento da produção.

Todos os processos baseados em papéis e atividades que exigiam mão-de-obra intensa estão sendo substituídos por processamento de dados, processos totalmente integrados entre indústrias, lojista e consumidores, suporte *on-line* e sistemas altamente especializados (TAPSCOTT; CASTON, 1995, p. 9).

- c) inovação de produtos - introdução de novos produtos ou alterações que agreguem valores aos produtos que já estão no mercado. O lançamento de novos produtos é sempre um desafio para as indústrias do vestuário que precisam reagir rapidamente para se manterem no mercado.

- d) inovação tecnológica - é o objeto do estudo de caso desta dissertação. A indústria do vestuário em questão, com a implantação da tecnologia CAD, inova seus processos obtendo flexibilidade no desenvolvimento do produto, na organização da produção, na qualidade da modelagem e na redução do tempo. A tecnologia facilita a inovação dos produtos e a rapidez na criação de novos modelos. Para a empresa otimizar os recursos oferecidos pela tecnologia, precisa compreender sua efetiva utilização, ou seja, o processo de capacitação tecnológica, como se comenta a seguir.

### 2.6.2 A influência do mercado na difusão tecnológica

A pressão da concorrência é um importante incentivo para a capacitação tecnológica nas empresas. O comércio internacional atua como o principal elemento de difusão das novas formas de produção e, com elas, das respectivas tecnologias. “As análises estatísticas têm verificado, dentre os fatores estimuladores do progresso tecnológico, uma importância maior das exigências do mercado do que das próprias descobertas da ciência e da tecnologia” (SILVA, 1998, p. 171).

As indústrias têxtil e de confecção no Brasil sempre foram protegidas através de políticas de subsídios e altas taxações para produtos importados. No início dos anos 90, com a abertura comercial e a globalização dos mercados, ocorreu um desequilíbrio na balança comercial que atingiu o setor têxtil. O ambiente tornou-se competitivo e turbulento e as indústrias não estavam preparadas para os desafios impostos pelo novo mercado.

Todos estes efeitos políticos e econômicos afetaram bastante o setor têxtil. Miranda (1998) explica que este setor, no Brasil, não acompanhou o ritmo de inovações e de acréscimo de produtividade, já em pleno funcionamento em outros países. O setor encontrou dificuldades para acompanhar a estabilização dos preços, fato que seria atenuado se as empresas tivessem há muito tempo, se interessado e acreditado na tecnologia disponível para o setor. Para compensar a defasagem tecnológica, o setor investiu em máquinas e equipamentos que possibilitaram acompanhar a competitividade do mercado internacional.

De Carli (2002) destaca que a produção do vestuário tornou-se uma atividade globalizada e como se constata através dos meios de comunicação, as roupas brasileiras estão nas passarelas do mundo. Esta atividade comercial movimenta-se em um ritmo cada vez maior. Os consumidores de moda estão cada vez mais exigentes e as indústrias do vestuário preocupam-se em satisfazê-los, com o conforto e dando elevado valor para a qualidade do produto. Os fabricantes do vestuário sofrem todas estas pressões e devem produzir de acordo com normas internacionais e tabelas de medidas anatômicas específicas para cada país, estimulando as empresas na busca pela tecnologia industrial aplicada aos setores produtivos, direcionando-as para o desempenho operacional.

### 2.6.3 Tecnologia industrial

A tecnologia industrial pode ser definida como um conjunto de conhecimentos ou técnicas aplicados nas unidades produtivas de bens e serviços. A inovação tecnológica é adotada como solução para as empresas melhorarem seu desempenho em termos de qualidade e produtividade (SILVA, 1998).

A tecnologia envolve a soma dos conhecimentos acumulados de como fazer as coisas. Sua influência principal reside nos meios através dos quais os processos, os produtos e os serviços são desenvolvidos, projetados, produzidos, distribuídos e aplicados.

A tecnologia industrial compreende o conjunto de conhecimentos ou técnicas aplicados nos processos das unidades produtivas de bens e serviços. O conhecimento tecnológico se desenvolve motivado, principalmente, pela busca da melhoria do desempenho das empresas, no que concerne à qualidade, produtividade, margem de lucro e expansão, sendo, para a maioria das indústrias, importantes fatores de concorrência interempresarial. Dessa forma, considera-se a tecnologia uma ferramenta utilizada pelas empresas para conquistar e manter sua capacidade competitiva (FERREIRA; SANTOS; MENDES, 1990, p. 18).

A tecnologia pode estar incorporada nos bens de capital, matérias-primas, materiais indiretos, componentes, instalações etc., representando, também, as

formas de conhecimentos intelectuais ou operacionais contidos nas pessoas, através das habilidades mentais ou manuais para desempenhar funções e executar operações com os recursos tecnológicos.

#### 2.6.4 Capacitação tecnológica

A capacidade tecnológica é o processo de aprendizado que permite à empresa dominar um conjunto de conhecimentos específicos necessários para a seleção das soluções tecnológicas adequadas, de forma a funcionar com a eficiência desejada. A capacitação é um processo progressivo e contínuo de acumulação de conhecimentos, experiências e competências que envolvem o desenvolvimento de recursos humanos e físicos, para proporcionar à empresa condições de desenvolver inovações geradas pela tecnologia, conforme suas estratégias e/ou reproduzir e desenvolver inovações geradas por terceiros (ALVAREZ; RAHMILEVITZ, 1998).

A capacidade tecnológica, sob o ponto de vista da otimização, consiste em melhorar os processos existentes. Sob o ponto de vista da inovação consiste em aproveitar essa capacidade para fazer algo novo, o que requer identificar as capacidades novas e não familiares da tecnologia (ROMEIRO FILHO, 1997). O autor ressalta que o simples uso de uma tecnologia não garante a capacitação tecnológica plena da empresa. A capacitação pressupõe a efetiva compreensão da tecnologia utilizada, ou seja, a capacidade de reproduzi-la ou mesmo aperfeiçoá-la. Essa característica do mecanismo da capacitação se faz presente, tanto na incorporação de tecnologia através de máquinas, equipamentos, insumos e produtos de uso final, quanto na situação em que o conhecimento tecnológico está documentado ou no cérebro das pessoas, via aprendizado.

Alvarez e Rahmlevitz (1996) afirmam que além do uso da tecnologia significar agilidade e flexibilidade para a produção, impulsiona modificações na organização do trabalho e nas solicitações dos usuários para novas competências.

A capacidade tecnológica, além da incorporação de tecnologia nos processos, envolve a organização da empresa, as exigências de mercado, a pressão da demanda e da concorrência, as formas de aprendizado, a disponibilidade de mão-

de-obra qualificada e a formação e desenvolvimento de recursos humanos. “Toda organização - para sobreviver e crescer em um ambiente competitivo – precisa absorver e desenvolver tecnologia aplicável aos seus produtos e serviços e aos seus métodos e processos de operação” (SILVA, 1998, p. 168).

Desse modo, pode-se entender que as indústrias do vestuário se aproximam ou se distanciam de seus concorrentes, na medida em que incorporam novos desenvolvimentos tecnológicos para agilizar a produção das coleções e na permanência no ambiente competitivo.

A avaliação e análise das formas de capacitação tecnológica nas confecções devem considerar as diversas características particulares e aspectos inerentes ao setor específico, ao nível de desenvolvimento e estabilidade econômica do país, à infra-estrutura básica necessária, ao mercado, à concorrência, à disponibilidade de recursos humanos, à repercussão social, ao contexto da região, à perspectiva de resultados em longo prazo etc. (COSTA; CAULLIRAUX, 1995). A capacidade tecnológica representa, para as indústrias do vestuário, o aprendizado que orienta as empresas em direção a uma melhoria contínua da qualidade e integração dos setores produtivos.

### 2.6.5 Integração da produção

Para que as empresas busquem uma melhora contínua e atinjam altos níveis de qualidade, elas devem buscar, não somente a automação das máquinas, mas também, a utilização de um conceito de integração. Esta integração deverá abranger a criação da coleção dos modelos do vestuário, desenhos técnicos, ficha técnica dos produtos já aprovados, modelagem com o sistema CAD, ordem de fabricação e a gestão da produção assistida por computador.

A confecção, por se tratar de uma indústria diversificada em nível de produtos e processos, apresentando diferenciação dentro de um mesmo processo, e por possuir padrões diferentes de difusão tecnológica com apêndices tecnológicos, pode ser considerada híbrida no que se refere à tecnologia em algumas etapas do processo e não em todas. Um exemplo são os setores de criação, modelagem, encaixe, risco e corte, onde tem sido incorporado o sistema CAD/CAM e, em contrapartida, a maioria das

operações dos setores de costura ainda possuem uma maior participação de movimentos manuais em termos de tempo padrão, dependendo do segmento de mercado (SILVA, 1998, p. 177).

Silva (1998) observou que o uso de tecnologia na indústria do vestuário difere de segmento para segmento, conferindo níveis diferentes de importância quanto à necessidade de tecnologia em cada área de atuação. Cada segmento de mercado tem necessidades específicas em termos de padrões de qualidade para cada etapa do processo. O segmento de roupa social masculina requer padrões de qualidade e desempenho mais rigoroso do que o segmento de camisas esporte. As roupas sociais apresentam grandes variações de modelagem, caimento, acabamento etc., o que envolve equipamentos automatizados específicos e algumas operações-chave do setor de costura e de passadoria. A diversidade tecnológica é grande na indústria do vestuário, determinando diferentes treinamentos e aprendizado tecnológico. Porém, os diferentes autores pesquisados deixam claro que para atingir um alto índice de desenvolvimento, as empresas devem buscar a utilização do conceito CIM (*Computer Integrated Manufacturing*).

#### 2.6.5.1 CIM - Sistemas Integrados de Produção

O emprego da tecnologia não pode estar mais centrado apenas no processo de manufatura, mas sim, no fluxo das informações. O sistema CIM (*Computer Integrated Manufacturing*), manufatura integrada por computador, surgiu como conceito na década de 50, associado ao controle numérico de máquinas e ferramentas (TUBINO, 1997).

Um instituto associado à Força Aérea Americana idealizou um Comando Numérico (CN) e adaptou-o em uma máquina operatriz (frezadora), a qual minimizou o trabalho de manufatura. A partir de então, a evolução dos CNs causou um aumento de produtividade e confiabilidade nos produtos e, conseqüentemente, novos investimentos foram aplicados para aperfeiçoar tal sistema (SCOPEL, 1995).

O CN é um equipamento eletrônico capaz de receber informações por meio de entrada própria compilar estas informações e transmiti-las em forma de comando à máquina operatriz, de modo que esta, sem a intervenção do operador, realize as operações na seqüência programada. O Comando

Numérico é composto de unidade de recepção de informações que pode ser leitora de fitas, cartões (em desuso), leitoras de fitas magnéticas, 'cassetes', unidade de disco ou alimentação direta de uma central de computação. (MACHADO, 1986, p. 21 apud SCOPEL, 1995, p. 37-38).

No Brasil, toda essa tecnologia começou a chegar por volta de 1967 e, em 1970, uma empresa nacional construiu a primeira máquina CN totalmente brasileira. Por volta de 1977 surgiram microprocessadores, formando um sistema eletrônico chamado CNC (Comando Numérico Computadorizado) (CASTELLTORT, 1988).

Comando Numérico Computadorizado é um comando eletrônico dotado de um painel alfanumérico que, através de letras e números e de sua extensa memória, permite o armazenamento de dados para posteriormente, com estes, comandar uma máquina operatriz. O Comando Numérico, então, comanda e controla a operação, ou seja, dá uma ordem de execução de percurso e quando este for completado, interrompe o deslocamento da ferramenta e dá uma nova ordem à mesma (ESPANHOL, 1989, p. 14).

As vantagens das máquinas de corte comandadas pelo CNC em uma indústria de vestuário são ilimitadas, pois melhoram a qualidade do produto; aumentam a flexibilidade de produção; reduzem o ciclo de fabricação e os custos; e aumentam a eficiência, eliminando as diferenças entre as peças das primeiras camadas e das últimas camadas, durante a etapa do corte do enfiesto das peças do vestuário (GOULART FILHO; JENOVEVA NETO, 1997).

O sistema de corte com o Controle Numérico é, atualmente, o melhor sistema. Nele, uma máquina de corte com dispositivo de controle numérico é ligada diretamente ao sistema CAD utilizado para a criação da modelagem, gradação e encaixe, que fornece as instruções para guiar a lâmina na mesa de corte, onde são fixadas até 300 camadas de tecido. A vantagem do corte automatizado em relação ao método convencional está no ganho de produtividade, obtido graças à grande velocidade da lâmina e ao maior número de camadas que podem ser cortadas de uma só vez. Além disso, a exatidão no corte se reflete na produtividade da costura, sendo apontados ganhos de 3 a 5%, além de proporcionar melhor aproveitamento do tecido, eliminando-se o uso do *plotter* (ARAÚJO, 1986).

Como se pode observar, a utilização deste sistema de corte permite redução do número de trabalhadores envolvidos nessa tarefa, assim como do tempo destinado ao treinamento de mão-de-obra para sua execução. O sistema de corte

automatizado está ligado a tecnologia CAD, que pode ser controlado pelo sistema CIM.

O CIM é um sistema que visa integrar o planejamento e o controle de um sistema de produção, suportado por uma rede de sistemas computacionais formado basicamente por computadores, *softwares*, banco de dados e controladores programáveis. Usando as informações contidas nesse banco de dados conjugado com *softwares* e *hardwares*, o sistema CIM pode coordenar as atividades técnicas e operacionais necessárias ao sistema de produção e manter registrado todos os dados (TUBINO, 1997). As atividades do sistema CIM têm como aspecto importante à articulação entre sistemas CAD/CAM.

## **2.7 Sistemas CAD / CAM**

### **2.7.1 Evolução**

A era da informática teve início na década de 50, com a aparição do primeiro periférico de visualização gráfica controlada por computador. Este *display* foi desenvolvido no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e era controlado pelo computador WHIRLWINDI para a geração de imagens gráficas (BESANT, 1988).

No entanto, os modernos fundamentos da computação surgiram somente em 1962, apresentado por Ivan Sutherland em sua tese de doutorado também no MIT, denominado *Sretchpad: a MAN – Machine Graphical Commnication System* – que demonstra teoricamente a possibilidade de que *softwares* possam produzir interativamente gráficos bidimensionais (CASTELLTORT, 1988).

Os primeiros sistemas CAD eram ligados a máquinas – ferramentas de controle numérico, utilizado inicialmente em indústrias aeronáuticas e/ou bélicas, sendo este o início da idéia de sistema de integração CAD/CAM.

Em 1964 foi lançado o primeiro sistema comercial, pela IBM, mas o sistema completo só aparece no mercado americano em 1970, através da *Applican Incorporated*. A indústria automobilística também adotou o sistema em larga escala

nos Estados Unidos e na Europa. No início dos anos 70, também foi usado pelas indústrias eletrônicas devido à crescente complexibilidade dos circuitos projetados (VOISINET, 1988). Somente as grandes indústrias, como a aeronáutica, tinham acesso a esses primeiros sistemas CAD/CAM.

Na década de 80, a queda dos preços do *hardware* possibilitou o acesso de muitas empresas aos sistemas CAD/CAM. Outro invento importante foi à aparição dos *Personal Computers*, computadores PC, que são os microcomputadores. Os sistemas CAD/CAM, baseados neles, constituíram o passo decisivo para a aproximação da computação gráfica à pequena e média empresa (CASTELLTORT, 1988).

No Brasil, a introdução do sistema CAD é bastante recente, tendo iniciado de forma semelhante a dos Estados Unidos, isto é, através da indústria aeronáutica. Em 1980, a EMBRAER iniciou a implantação de um sistema com vistas a maior agilidade na utilização de máquinas de controle numérico, em uma forma de relação CAD/CAM (ROMEIRO FILHO, 1997).

No Brasil, atualmente, o CAD/CAM aplicado à indústria do vestuário vive rápida expansão, embora a maioria adote somente a tecnologia CAD. Esta tecnologia é aplicada de acordo com a realidade da empresa, sendo que a grande maioria não utiliza todas as suas potencialidades. Quando a empresa implementa um sistema CAD no processo produtivo, aumenta sua capacidade produtiva, provocando mudanças na organização do trabalho, no gerenciamento e no planejamento da empresa.

A implantação de sistemas informatizados cria “um novo meio ambiente” que envolve questões, tais como: mudança de estrutura organizacional; nas estratégias de gerenciamento; nos sistemas produtivos; e nos recursos humanos, provocando uma nova metodologia de trabalho. As atividades de planejamento e controle de produção, nas indústrias do vestuário, estão sendo informatizadas e integradas através da articulação da tecnologia CAD/CAM.

## 2.7.2 A tecnologia CAD\CAM nas indústrias do vestuário

Os setores produtivos da indústria do vestuário, modelagem e corte transformaram-se com a introdução de sistemas informatizados para a execução de processamento dos moldes, mais especificamente dos sistemas CAD/CAM. De acordo com Romeiro Filho (1997), o CAD é considerado uma tecnologia multidisciplinar, um conjunto de ferramentas utilizadas por todas as áreas em que existe uma forma desenvolvida de interação do computador digital à atividade de projeto, bem como, o arquivamento e a gestão deste projeto. Este conceito, como pode ser percebido, não considera o sistema CAD apenas ligado ao aspecto gráfico, é mais amplo, considerando que está ligado à atividade de desenvolvimento do produto como um todo. Um pressuposto às mudanças dos setores produtivos pela introdução da informática leva a uma prerrogativa, comum a qualquer área: é necessário um conhecimento acerca dos sistemas computadorizados, bem como, dos setores que vão utilizá-los, para que a operacionalização seja viável.

Castelltort (1988) na sua concepção, diz que o sistema informatizado, quando está dirigido para uma determinada aplicação, tem de se converter em ferramenta ao serviço dos profissionais da área, e não vice-versa. Neste caso, o conceito de ferramenta é muito amplo, porém, cada ferramenta criada pelo homem deve ter como objetivo básico satisfazer necessidades. Estas são bastante variadas e, à medida que o homem evolui, as ferramentas também vão se sofisticando. (ROMEIRO FILHO , 1997)

Em termos gerais, entende-se o CAD/CAM “como uma aplicação da informática cujo propósito está no desenho e fabricação [...]” (CASTELLTORT, 1988, p. 2).

As siglas CAD/CAM tratam, na verdade, de duas tecnologias distintas. O CAD pode ser definido como “um sistema computacional para auxiliar na criação, modificação e/ou otimização de um projeto” (GROOVER; ZIMMERS, 1984 apud ROMEIRO FILHO, 1997, p. 28), podendo interagir junto a sistemas de automação da produção, como o CAM, que utiliza computadores e equipamentos de controle numérico nos processos de produção. Considera-se que esta é, sem dúvida, uma das principais características e potencialidades do *software*, a integração entre as

áreas de desenvolvimento do produto e produção. Tudo o que é produzido pelo CAD é transformado em um programa que será executado pelo CAM. Com o CAD cria-se o produto na tela do computador e o CAM, através de máquinas de controle numérico computadorizado, executa sua fabricação.

Goulart Filho e Jenoveva Neto (1997) comentam que por serem extremamente versáteis, os sistemas CAD podem ser utilizados por diversos setores onde o desenho é o ponto forte. Aplicado ao vestuário é específico para o setor, podendo ser importado ou de fabricação nacional<sup>2</sup>. Pode-se avaliar, a partir das pesquisas bibliográficas, que o *software* no Brasil tem evoluído muito, apesar da demora para ser adotado por empresas locais. É cada vez maior a participação dos periféricos e sistemas CAD aplicados na indústria do vestuário. A popularidade e o barateamento dos equipamentos, além de sua natural evolução, permitem aplicações cada vez mais sofisticadas, mais fáceis e rapidamente elaboradas, e a um custo menor. Exemplos disso são os computadores, que se tornaram mais baratos, mas o que sem dúvida alguma contribuiu para o aumento no número total de usuários do sistema CAD foi à criação, no Brasil, de um *software* específico para o vestuário. A linguagem gráfica do programa desenvolvida no Brasil facilita, em muito, a transferência de dados e imagens pela facilidade da interface. “O sistema Audaces Vestuário tem também como diferencial um custo compatível com o poder aquisitivo das pequenas e médias empresas” (LANSBRANHO, 2000, p. 36-39).

Este sistema agiliza o processo de desenvolvimento da modelagem do vestuário, técnica que precisa ser dominada antes de trabalhar com as ferramentas computadorizadas. Os profissionais da moda recebem estes conhecimentos técnicos na prática, durante sua formação, o que facilita interagir com a ferramenta. Portanto, para a utilização de equipamentos tecnológicos, deve-se ter domínio da técnica. A modelagem do vestuário é a técnica que será em seguida abordada.

---

<sup>2</sup> Audaces Vestuário – empresa nacional que domina a tecnologia na produção de *software*.

## 2.8 A técnica da modelagem do vestuário

### 2.8.1 Conceitos

As atividades relacionadas ao mundo da moda contemplam um tripé de sustentação na criação, produção e no mercado, inseridas nas etapas do processo produtivo. No setor do desenvolvimento do produto onde trabalha o modelista, recebe-se as coleções criadas pelo *designer* de moda, que é a primeira etapa do processo (SILVEIRA, 2002b).

A modelagem da roupa em caráter industrial pode ser executada através do método geométrico com diagramas bidimensionais – Modelagem Plana, desenvolvida manualmente ou através do uso do sistema CAD ou com a técnica tridimensional – *Moulage*, onde a construção da modelagem do protótipo é feita diretamente sobre o busto de costura, que possui as formas e medidas anatômicas do corpo humano. A modelagem plana inicia-se com o traçado de um diagrama geométrico que contém as representações gráficas da morfologia do corpo humano que são as bases. Estas são traçadas a partir das medidas padronizadas adotadas pela empresa.

A modelagem, como etapa do processo de produção do vestuário, é o desenvolvimento do modelo sobre a base, com os seus detalhes e seus efeitos desejados, que se transformam em moldes. Estes são peças que representam as partes do modelo da roupa, oriundos da modelagem, que servirão como guia de orientação para o corte do tecido. Modelar consiste na interpretação e concretização das idéias do *designer* de moda e das informações registradas nas fichas técnicas do produto. Nesta ficha técnica, segundo Araújo (1986), constam dados importantes como: tipo de tecido; de linha; aviamento; máquina etc., e um dos mais importantes, o desenho técnico do produto de frente, costas e lateral, mostrando todos os detalhes e serem observados para a montagem da peça. Aprovado o protótipo pela equipe responsável, serão elaborados os moldes definitivos. O molde aprovado, geralmente no tamanho médio, segue para o processo de graduação (ampliação e redução) dos vários tamanhos necessários para a produção. A peça do vestuário

resultante das várias partes componentes dos moldes bidimensionais (da manga, frente, costas, gola, por exemplo), possui também uma terceira dimensão: a profundidade que está incorporada ao molde através de pences e seus equivalentes. São concebidas para criar o bojo e controlar volume ao longo do contorno de uma parte da peça do vestuário, acomodando saliências do corpo e/ou pontos de articulação do corpo (SILVEIRA, 2002b).

As bases femininas possuem traçados diferentes segundo o tipo de roupa. Essas variações localizam-se na zona do ombro e do busto. A base é escolhida de acordo com o modelo. As bases podem ser modeladas com pences, sendo utilizadas para peças justas ao corpo. Meio modelada com a pence vertical diminuída na frente e inexistente nas costas, a roupa solta-se bem mais ao corpo. A base reta elimina totalmente as pences verticais soltando a cintura, podendo ter apenas uma pence horizontal na linha do busto. As bases amplas, totalmente sem pences são usadas tanto para o vestuário masculino como para o feminino e infantil (BRANDÃO, 1981). Para a constituição das bases amplas usa-se a maior medida do corpo humano, sendo para o feminino a circunferência do quadril e para o masculino a circunferência do tórax (SILVEIRA, 2002b). Para determinados modelos as bases são especificamente desenvolvidas.

O desenvolvimento das etapas da modelagem dentro da produção da empresa inicia-se pela construção das bases, que uma vez aprovadas são arquivadas num processo manual ou no computador. Quando o desenho técnico das peças do vestuário chega no setor da modelagem, define-se em que base cada modelo se adapta, copiando-a e trabalhando sobre ela a modelagem. Uma vez produzidos os moldes em todos os tamanhos, torna-se necessário avançar para outra etapa do processo produtivo que é o planejamento do risco para o corte do tecido, de acordo com a composição e volume das encomendas ou reposição de estoques.

O planejamento do risco para o corte consiste em posicionar os moldes dos vários tamanhos, a fim de se obter o melhor aproveitamento do tecido a ser cortado. Este processo é chamado de encaixe que objetiva evitar o desperdício do tecido. A medida do risco depende da largura padrão útil do tecido a ser utilizado e o seu comprimento é determinado pelo tamanho da mesa de enfiado e pelo comprimento do melhor encaixe possível dos moldes, para que se obtenha o melhor

aproveitamento da matéria-prima (ARAÚJO, 1986). Este processo manual também pode ser desenvolvido no computador, em *software* específico para o setor do vestuário, que utiliza os recursos oferecidos pelo sistema CAD.

## 2.8.2 Modelagem com a tecnologia CAD

A modelagem desenvolvida na tela do computador é uma inovação introduzida pela informática, apresentando-se como um novo campo de trabalho para os profissionais da moda, que trabalham com o desenvolvimento do produto.

O trabalho destes profissionais, com o uso da ferramenta CAD para concepção da modelagem do vestuário, depende da sua capacitação e domínio técnico, treinamento básico para operar com sistemas computadorizados, da interação e linguagem do *software* e dos especialistas em informática, que refletem neste processo o desenvolvimento dos equipamentos *hardware* e sua manutenção. Romeiro Filho (1997) deixa claro que os especialistas em *software* devem estar em contato com os usuários para adequá-lo às características do mercado. Isto representa, sem dúvida, um importante diferencial, pois um *software* desenvolvido por um especialista só em sistemas informatizados nem sempre irá compreender e atender às necessidades peculiares à atividade de execução da modelagem do vestuário, pois esta trabalha com áreas de conhecimentos estranhos ao analista, cuja formação não permite compreender de forma satisfatória todas as características e necessidades das diversas fases de desenvolvimento de moldes. Ou seja, o analista não é um profissional da moda. Mattos (1991) tem como opinião que a solução mais adequada está no desenvolvimento dos *softwares* através de uma interação multidisciplinar para a formulação conjunta das características necessárias ao programa, bem como, das fórmulas mais apropriadas à sua utilização.

Sempre que se fala em ergonomia, imagina-se sempre o projeto do *hardware*, que é naturalmente importante, mas nessa área os problemas estão – exagerando-se um pouco - praticamente resolvidos. A outra área que não foi ainda muito explorada e que no futuro será de grande importância para o *designer* é aquela que chamamos de '*design* de informação', ou seja, a ergonomia do *software*. Cada vez mais se utilizam

computadores em escritórios, cujos programas foram desenvolvidos por técnicos que não têm muita preocupação com o relacionamento entre o usuário e o objeto, este entendimento como informação e não mais como *hardware*. Esses técnicos se contentam em resolver os problemas de suas áreas, ou seja, que os programas cumpram suas funções específicas para as quais devem servir do ponto de vista técnico. As áreas, no entanto, estão interligadas, ou seja, o *designer* de informação pertence tanto ao *software* como ao *hardware*. O *designer* inglês Bill Moggridge denominou esta área como '*designer* de interação', ou seja, como o homem se comporta diante dessas máquinas. E, como a tecnologia será cada vez mais eletrônica e menos mecânica, esse tipo de *design* será também cada vez mais importante (NAGEL, 1994 apud ROMEIRO FILHO, 1997, p. 18).

No caso do sistema desenvolvido no Brasil, Audaces Vestuário, esta questão pode mais facilmente ser solucionada, tornando-se mais relevante para os *softwares* importados. Os empresários responsáveis pelo *software* Audaces trabalham com profissionais da modelagem e da moda, estando sempre em contato com os usuários do sistema, para melhorar, cada vez mais, seu desempenho (LANSBRANHO, 2002). A utilização de uma linguagem com vocabulário estranho ao usuário dificulta muito a aplicação de qualquer programa. Além disso, a organização interna do *software*, seus acessos, comandos e diferentes raciocínios utilizados em sua elaboração, também aparece como obstáculo à sua plena utilização.

Monteiro (1995) dá um exemplo desta situação: utiliza-se procedimentos para acionamento de funções semelhantes como acessar, salvar, auxílio etc. Com relação a isto, entretanto, pode-se dizer que existe uma tendência informal de "normalização" como, por exemplo, a interface gráfica apresentada pelos diversos aplicativos do gerenciador *Windows*, inclusive com comandos comuns, como comandos de arquivo, edição etc., o que é, sem dúvida, favorável para a utilização da tecnologia.

A maioria dos sistemas informatizados, instalados na Região de Santa Catarina, é autônoma, quer dizer, não são integrados nem à produção nem ao sistema informativo central da administração (GOULART FILHO; JENOVEVA NETO, 1997). O sistema autônomo é formado por uma unidade central, que se compõe de um computador, um teclado, uma mesa digitalizadora e um *plotter*.

Os autores, Araújo (1986) e Goulart Filho e Jenoveva Neto (1997) afirmam que as indústrias do vestuário não utilizam as reais possibilidades e vantagens com a aquisição da tecnologia nos processos de fabricação. Muitas empresas acham que a

simples adoção desta tecnologia é um passaporte para a modernidade imediatamente. Entretanto, as possibilidades e vantagens nem sempre estão claras, seja para o *staff*, para o corpo gerencial ou para os usuários diretos do sistema. Romeiro Filho (1997) aponta que a primeira preocupação da empresa, antes de adquirir o sistema CAD, deve ser o levantamento claro e possível dentro da sua empresa, das vantagens reais para a implantação da tecnologia, cujo custo inicial de compra normalmente representa um investimento relevante.

Voisinet (1988, p. 19) apresenta, de forma otimista, algumas das principais vantagens que podem justificar a aquisição e a utilização de um sistema CAD, que serão apresentadas, para serem analisadas no estudo de caso, na empresa do vestuário que implantou o sistema:

- a) redução do trabalho de desenho;
- b) redução do tempo para revisão e alterações;
- c) economia direta de custo (em longo prazo);
- d) alta precisão;
- e) melhoria no fluxo de informações através da empresa;
- f) uso de partes comuns em múltiplos produtos;
- g) criação de uma base de dados; e
- h) aumento da produtividade.

O autor também apresenta algumas "desvantagens" que, segundo ele, são claramente superadas pelos aspectos positivos do CAD:

- a) tempo perdido devido às falhas no equipamento;
- b) alto custo do equipamento e treinamento adicional; e
- c) fadiga óptica.

Romeiro Filho (1997) destaca como razões fundamentais para a implantação de um sistema CAD, a possibilidade de integração entre sistemas de projetos e interação junto a sistemas de produção, como o CAM. O sistema CAD favorece de forma marcante a integração vertical, ou seja, de todas as etapas do processo entre as áreas de projeto, produção, controle e gestão. O autor afirma que esta é a tendência para o futuro, uma forma unificada de automação para todo o sistema fabril.

Voisinnet (1988) dirige suas atenções para a atividade específica do desenho, na questão da redução do tempo, qualidade, economia etc., como características fundamentais do CAD.

Conclui-se, conforme apresentado na fundamentação teórica, que a implantação da tecnologia de informação na produção é uma estratégia que inova os processos industriais e os produtos, e que abre as portas para a modernização da empresa, atingindo sua organização como um todo. Diante disto, evidencia-se a necessidade da reestruturação das bases organizacionais; um estabelecimento de metas de desempenho; propostas nas estratégias competitivas; e planejamento sistemático, de forma a se permitir ao setor produtivo à definição de suas tecnologias e processos de fabricação, para dar sustentação as estratégias competitivas.

O referencial teórico fornece dados que servirão para análise no próximo capítulo, do planejamento estratégico para a gestão integrada de uma indústria do vestuário, após a implantação do sistema CAD, focalizando a reestruturação das bases organizacionais, estratégicas e tecnológicas.

Uma abordagem genérica destas interligações entre tecnologia de informação e sistemas produtivos é bem abrangente, e num estudo de caso possibilita sua melhor interpretação.

### 3 O ESTUDO DE CASO

Este capítulo tem como finalidade explicitar a metodologia utilizada na pesquisa de campo e apresentar a análise dos resultados.

#### 3.1 Procedimentos metodológicos

##### 3.1.1 Fundamentação teórica

A revisão das bases teóricas contribuiu para embasar teoricamente a problemática levantada. Os tópicos foram: a visão organizacional, estratégias, moda e estilo, *marketing*, tecnologia X técnica, sistema CAD/CAM e a tecnologia da modelagem do vestuário.

Proporcionou uma discussão teórica que facilitou a compreensão do posicionamento dos fatores-chave: organização – estratégias – tecnologia para a gestão empresarial frente à implantação da tecnologia CAD/Audaces Vestuário. Foram focalizados os setores de modelagem/corte, bem como, o estudo sobre as necessidades de bases estratégicas competitivas e de produção frente ao novo ambiente de negócio, com ênfase do papel decisivo da moda.

Os autores clássicos contribuíram para a obtenção de informações de aspectos já abordados sobre o tema para divulgá-las, analisá-las, refutá-las ou estabelecê-las.

Foram visitadas as bibliotecas universitárias e públicas de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

Para acessar as fontes bibliográficas utilizou-se palavras e frases-chave como: sistema CAD, inovação tecnológica, difusão tecnológica, sistemas informatizados, tecnologia do vestuário, gestão estratégica, organização, sistemas organizacionais, estratégias, administração da produção, sistemas de produção, entre outros.

No Rio de Janeiro foi visitada a biblioteca central da Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), onde se recuperou estudos já desenvolvidos e suas conclusões.

Destacaram-se alguns trabalhos com foco nas indústrias do vestuário, como a tese do professor Rogério Nunes da Silva, que aborda a Gestão organizacional, tecnológica e estratégica nas pequenas e médias empresas do vestuário, e a tese do professor Adriano Proença que trata do Gerenciamento da produção e da competitividade. No Estado de São Paulo a biblioteca mais visitada foi a do Serviço Nacional do Comércio – MODA (SENAC/MODA), onde se obteve informações relacionadas às técnicas de modelagem do vestuário e aplicações práticas com o uso do sistema CAD. No Rio Grande do Sul, as pesquisas não foram bem sucedidas, as informações não acrescentaram muito ao material já pesquisado. Os dados mais atuais foram obtidos nas visitas, em associações de classe, instituições de pesquisa e congressos. Na Federação das Indústrias (FIESC), no Serviço Nacional da Indústria (SENAI), no Serviço Nacional do Comércio (SENAC), na Associação Brasileira do Vestuário (ABRAVEST), na Associação das Indústrias do Vestuário do Aglomerado Urbano de Florianópolis (ASSINVEST), no Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudo Sócio – econômico (DIEESE), e na Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT), obteve-se informações tais como: Estatísticas de Estudos Sócio-econômicos, Relatórios de Pesquisa sobre a Competitividade da Indústria Brasileira; Análise do perfil das indústrias têxteis, Pesquisa de *Marketing*, Produção Média mensal, Tecnologia disponível etc.

Foram utilizados, como material de pesquisa, os manuais da Audaces Vestuário, versão 3.60, e a clipagem de jornais e revistas fornecidos pela empresa Audaces Automação Indústria Ltda. As instruções dos manuais contêm um guia com explicações, exemplos e ilustrações das funções do sistema CAD – Audaces Modelagem/Graduação e Encaixe/Corte.

O trabalho contou com a experiência da própria autora como professora da disciplina tecnológica do vestuário, modelagem plana (manual e com uso do sistema) e tridimensional, e com a prática vivenciada no chão de fábrica, como empresária do setor do vestuário, antes de trabalhar no Curso de Moda da UDESC.

Com base na teoria referenciada foi delineada uma pesquisa qualitativa, desenvolvida nos limites de um estudo de caso. O uso desta abordagem permitiu discutir as transformações que ocorreram na empresa, de acordo com o depoimento dos empresários e funcionários, diante das estratégias de implantação e gestão organizacional em face da utilização do sistema CAD-Audaces Vestuário, procurando descrever as situações observadas nos setores produtivos modelagem e corte que se refletem nas demais etapas do processo de fabricação.

### 3.1.2 Estrutura da Pesquisa

- a) Definição dos pontos fundamentais do problema.
- b) Leitura dos temas selecionados para o embasamento do problema e sua solução.
- c) Investigação junto à empresa Audaces Vestuário para conhecimento mais detalhado das características do Sistema CAD e vantagens na visão dos criadores.
- d) Treinamento da pesquisadora na empresa Audaces Vestuário no desenvolvimento da Modelagem do Vestuário com o uso do sistema.
- e) Aplicação do Sistema Audaces na prática, durante as aulas de modelagem do vestuário no Curso de Moda CEART/UDESC.
- f) Identificação das empresas usuárias do sistema na região da Grande Florianópolis e visitas a algumas empresas.
- g) Estabelecimento de critérios com vistas à seleção da empresa para o estudo de caso.
- h) Visita a empresa do vestuário, selecionada para a pesquisa, com o objetivo de iniciar contato com os empresários, apresentando às propostas do estudo.
- i) Levantamento dos dados junto aos empresários da indústria do Vestuário e usuário do sistema.
- j) Observações no chão de fábrica.
- k) Os dados obtidos foram confrontados com a base teórica.
- l) Análise dos resultados.
- m) Apresentação dos resultados obtidos.

n) Considerações Finais com base nos objetivos propostos.

### 3.1.2.1 *Questões em estudo*

- a) Como a tecnologia CAD inova os processos produtivos da indústria do vestuário?
- b) Como a indústria do vestuário reorganizou o processo de gestão empresarial nos setores produtivos?
- c) Quais estratégias foram adotadas pela empresa do vestuário pesquisada para implementar e integrar os setores produtivos frente à implantação do sistema CAD?
- d) Os recursos oferecidos pelo sistema CAD - Audaces Vestuário foram efetivamente utilizados pelas empresas do vestuário?
- e) Quais as vantagens obtidas com o uso do sistema CAD - Audaces Vestuário, na opinião dos empresários e usuários da empresa do vestuário?

### 3.1.3 Técnica de coleta de dados

Entre as técnicas de coleta de dados utilizadas nesta dissertação para analisar a gestão empresarial frente às implicações com a implantação da tecnologia CAD – Audaces Vestuário, na indústria do vestuário, estão as entrevistas não-estruturadas, bem como, a observação dos processos de fabricação no chão de fábrica.

Segundo Selltiz et al. (1987, p. 273), “a entrevista é bastante adequada para a obtenção de informações sobre o que as pessoas sabem, crêem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como, suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes”.

Portanto, nesta etapa da investigação, optou-se pela entrevista, onde o diálogo entre o pesquisador e o informante esteve subsidiado por um roteiro (APÊNDICE C), tendo em vista os objetivos do projeto, cujas perguntas para as entrevistas foram formuladas com base nos objetivos específicos da pesquisa e com a finalidade de

orientar a entrevistadora, viabilizada por meio de uma conversa informal, junto aos dirigentes e profissionais envolvidos no desenvolvimento do sistema e nas etapas do processo produtivo, modelagem e corte, das empresas escolhidas para este estudo. O questionário era composto de algumas perguntas fechadas, predominando as abertas. As perguntas abertas tiveram a intenção de proporcionar maior liberdade ao informante, mesmo seguindo uma estrutura formal pré-estabelecida. As entrevistas, todas gravadas, foram efetuadas de forma flexível, permitindo o surgimento de oportunidades para serem formuladas novas perguntas relacionadas ao assunto, geradas no *feedback* durante o processo.

O questionário aberto foi utilizado como instrumental técnico, com questões que dizem respeito às informações sobre o perfil de ambas as empresas: a fornecedora do *software* (APÊNDICE D) e a que adquiriu o sistema (APÊNDICE E), investigando também a implantação da tecnologia, organização, sistema de produção, gestão estratégica, volume de produção e tipos de artigos fabricados. Sobre o papel do sistema CAD, as questões buscaram investigar a formação da equipe usuária, bem como, os impactos causados pela sua inserção na produção, na capacidade de mão-de-obra e na produtividade.

A escolha desse instrumental pretendia que o informante tivesse liberdade para explicitar suas concepções, evitando-se, por isso, que o questionário proposto tivesse respostas optativas, dadas *a priori* pela pesquisadora. Uma das vantagens consideradas ao optar-se pelo questionário foi a maior uniformidade de mensuração do parecer das diversas pessoas envolvidas na pesquisa, pois apesar do uso de perguntas do tipo abertas, elas direcionam suficientemente as respostas de modo a permitir uma análise comparativa do material coletado. Importa, ainda, considerar a liberdade dos pesquisados ao exprimir opinião sem temor de desaprovação de qualquer natureza, pela liberdade permitida por esse instrumento de pesquisa.

O roteiro das entrevistas abrangeu aspectos gerenciais que visavam identificar a origem da empresa, traçar o ponto de vista, as expectativas e as estratégias dos empresários diante do panorama econômico atual e o estilo de administração. Quanto ao setor de produção procurou-se verificar como é controlado o desempenho no trabalho com o uso da tecnologia para a qualidade e aumento da produtividade, nível de organização em termos de procedimentos, normas e relações

administrativas. No chão de fábrica, a entrevista abordou a agilidade dos processos produtivos e os resultados com a implantação do sistema, obtendo-se a análise da produtividade, na visão dos usuários do sistema.

Concomitantemente, utilizou-se para esta etapa da pesquisa de campo, as entrevistas de observação do processo de fabricação (APÊNDICE F), na indústria do vestuário, a fim de analisar e refletir sobre o uso da tecnologia CAD nos processos produtivos.

Foram entrevistados, na sede da empresa Audaces Automação Informática Industrial Ltda., os seguintes representantes:

- a) Diretores Presidentes;
- b) Diretores Comerciais;
- c) Consultora Técnica; e
- d) Capacitadora.

Na indústria do vestuário Kátia Regina Pires Ferreira foram entrevistados:

- a) Diretora Presidente;
- b) Diretor Administrativo;
- c) Estilista/Gerente de Produtos;
- d) Chefe de Costura; e
- e) Cortador.

Área	Universitário	Ensino Superior
Diretores Presidentes		X
Diretor Comercial		X
Consultor Técnico		X
Capacitadora	X	

**QUADRO 1** - Perfil dos informantes da empresa Audaces Automação Informática

Área	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior
Diretora Presidente		X	
Diretor Administrativo			X
Estilista/Gerente de Produção			X
Chefe de Costura	X		
Cortador	X		

**QUADRO 2** - Perfil dos informantes da empresa do Vestuário Kátia Regina Pires Ferreira

Os trabalhos na empresa Audaces Automação Informática Ltda. iniciaram em 19 de dezembro de 2001, retornando em 18 de fevereiro de 2002 até 30 de junho de 2002, sempre no primeiro semestre, três vezes por semana.

Durante estes períodos realizaram-se três entrevistas com os diretores-presidentes, e mais uma entrevista para atualização de dados no dia 14 de novembro de 2002.

Na fábrica do vestuário Kátia Regina Pires Ferreira, as entrevistas foram realizadas nos dias 09 e 10 de dezembro de 2001 com a empresária Kátia Regina Pires Ferreira, retornando em 05 de março de 2002, para complementação dos dados, com mais três contados diretos com a estilista, o gerente de produto e o cortador.

Seguiu-se até 16 de setembro de 2002 com as observações semanais no chão

de fábrica, com acompanhamento nas facções para visualização do trabalho, sem interferência por parte da pesquisadora no processo, apenas quando surgiam dúvidas, algumas perguntas eram realizadas. Para avaliação final dos dados foi necessário mais um contato com a estilista, complementando com as entrevistas dos representantes da empresa Audaces, com a capacitadora que ministrou o treinamento para os usuários na indústria do vestuário, com o diretor comercial e, finalmente, com a consultora técnica.

Os dados obtidos a partir das entrevistas, baseados nos questionários, foram confrontados com o referencial teórico para responder aos pontos fundamentais da problemática.

#### 3.1.4 Técnica de análise de dados

A última etapa da metodologia consiste na apresentação, descrição, análise e resultados da pesquisa. De acordo com Gil (1995, p. 166), “Análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para a investigação”.

A análise e descrição dos dados seguiram os objetivos propostos pela pesquisa, na qual procurou-se responder à problemática, mediante comparações dos fundamentos teóricos e empíricos discutidos sobre o assunto, permitindo que a análise e interpretação não ficassem restritas aos aspectos empíricos. A pesquisa propiciou fundamentar/confrontar a realidade investigada, associando-a a dissertação, com o referencial teórico de apoio.

Portanto, essa associação forneceu o suporte para a formulação da abordagem gerencial com a implantação da tecnologia e suas conseqüências, que levam a empresa do vestuário a novos posicionamentos estratégicos perante o mercado da moda, refletidos nas estratégias de produção.

## 3.2 Apresentação e análise da pesquisa

### 3.2.1 Introdução

Inicialmente, apresenta-se a empresa **Audaces Automação Informática Ltda.**, que criou o sistema informatizado Audaces Vestuário: Audaces Moldes – Modelagem e Graduação e o Audaces Encaixe e Risco, com um breve histórico da origem da iniciativa empresarial, hoje consolidada com a conquista do mercado nacional, descrevendo-se as funções básicas do sistema e todos os recursos disponíveis.

A pesquisa procura avaliar algumas das características básicas do sistema CAD de forma geral e faz um estudo de sua implantação em uma indústria do vestuário da região da Grande Florianópolis, procurando levantar determinados aspectos específicos deste processo e de que forma o sistema CAD está inserido no contexto organizacional do setor produtivo e da empresa como um todo, pois, as empresas que adotam novas tecnologias, geram a necessidade de reestruturação empresarial.

O trabalho analisa, através da pesquisa de campo, a implantação do sistema CAD – Audaces Vestuário na indústria do vestuário Kátia Regina Pires Ferreira e os reflexos organizacionais e o gerenciamento da produção. A abordagem gerencial tem como foco o processo de integração das etapas de produção, em virtude das estratégias competitivas da própria empresa. Referenciado pelo embasamento teórico, analisa os fatores que permitem o processo de gestão integrada: Organização – Estratégias – Tecnologia, que visam manter a competitividade, tendo em vista as peculiaridades da empresa de confecção. Cada segmento de mercado impõe lógicas e estratégias empresariais diferenciadas, que variam de acordo com as diretrizes da empresa diante dos negócios e de acordo com as expectativas do cliente em relação ao produto. As estratégias competitivas devem ser inovadoras com o uso de tecnologias que permitam posicionar a empresa no seu ambiente global.

### 3.3 Audaces Automação Informática Industrial Ltda.

#### 3.3.1 Caracterização da empresa

A empresa nacional Audaces Automação Informática Industrial Ltda. foi criada em 1992, por dois sócios, formados em Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

A empresa criou um *software* que automatiza a indústria do vestuário nos setores de modelagem e corte. Mesmo concorrendo com multinacionais, atualmente dominam o mercado brasileiro neste segmento. Na visão dos empresários, as indústrias brasileiras necessitam de um produto com uma linguagem gráfica mais acessível para o usuário interagir com o sistema. Em contato com os usuários têm procurado analisar o sistema e adequá-lo ao mercado nacional. O Sistema Audaces está presente no Brasil, Argentina, Peru, Colômbia, Venezuela, Paraguai e Espanha<sup>3</sup>. A empresa estabeleceu parceria com a Xerox do Brasil e vende o programa junto com as máquinas de *Plotter* 2210 e 2230. Visando o mercado externo, os principais produtos já têm versões em espanhol e inglês.

Os empresários destacam como ponto forte, o suporte técnico oferecido pela Audaces, que tem como objetivo deixar os confeccionistas confiantes e seguros, tendo em vista a proximidade da empresa, possibilitando o rápido atendimento.

O treinamento para a utilização do sistema é dado dentro da própria empresa usuária. Os profissionais da Audaces estão sempre à disposição dos clientes por telefone, fax ou pela internet. Outro serviço oferecido é a forma de Contrato de Suporte e Atualização Permanente (CSAP). Este contrato assegura uma utilização constante dos *softwares* da Audaces, já que esta ferramenta está sempre sendo modificada para atender, cada vez mais, a realidade das empresas.

---

<sup>3</sup> Informação verbal do Diretor da Audaces Vestuário Ltda.

Faixa Etária	Produção	Administração	Comercial/Vendas
Até 18 anos			
De 18 a 25 anos	04	03	01
Acima de 25 anos	06	03	05

**TABELA 1** - Faixa Etária dos Funcionários da Audaces Vestuário

### 3.3.2 Difusão da tecnologia CAD

Do ponto de vista dos empresários da Audaces, o processo de adoção do sistema até sua aquisição, nem sempre ocorre de maneira favorável. A reação dos empresários com o sistema CAD-Audaces Vestuário, ao primeiro contato, é de admiração pelo seu desempenho e pelo alto preço. Os empresários procuram certificar-se do uso da tecnologia em nível operacional, esperando, em curto prazo, obter os resultados.

Como aponta Romeiro Filho (1997), algumas pequenas e médias indústrias do vestuário acreditam ainda na viabilidade dos sistemas produtivos baseados na quantidade de mão-de-obra.

Comenta o empresário da Audaces que, durante a apresentação do sistema em uma feira, um empresário após conferir a demonstração, viabilidade e custos, fez o seguinte comentário: *"O sistema é ótimo, mas com esse dinheiro todo eu pago uma modelista por muitos anos"*.<sup>4</sup>

De acordo com os diretores da Audaces, as empresas ao adquirirem o sistema, esperam resolver imediatamente todos os seus problemas, sem um prévio planejamento e um conhecimento completo de como utilizar todos os recursos disponibilizados pelo programa. A maioria dos usuários desconhece a real potência do sistema, restringindo-se aos seus princípios básicos e formas mais simples de utilizá-lo.

<sup>4</sup> Entrevista realizada 19 de fevereiro de 2001.

Mattos (1991) destaca que é importante para a utilização coerente dos recursos oferecidos pela tecnologia, Audaces Vestuário, um planejamento prévio da realidade da empresa, para sua implantação. Este processo é fundamental para as fases posteriores, como o treinamento, a operacionalização, a manutenção etc. Administrar um processo que foi concebido equivocadamente torna-se difícil de consertar, sendo necessário muito tempo disponível. Portanto, o planejamento permite uma visão realista do sistema e da empresa, contribuindo para otimizar e agilizar o processo de produção.

As principais dificuldades encontradas para a implantação do sistema estão relacionadas à preocupação do empresário com uma boa assessoria no momento da compra do sistema. Os usuários temem ser abandonados após a compra. Sobre este assunto, Romeiro Filho (1997, p. 108) traça alguns comentários poucos elogiosos sobre a ação de fornecedores durante a implantação de novas tecnologias na França.

Vários dispositivos técnicos estão longe de produzir o que seria de se esperar, muitas vezes porque o fornecedor não disse toda a verdade. Percebe-se isso claramente no que diz respeito à rentabilidade dos computadores, que se realiza plenamente apenas em condições muito rígidas de programação, de manutenção e de horário (24/24 horas). [...] A origem das decepções no volume de produção é quase sempre uma avaliação incorreta do que o homem pode fazer (ROMEIRO FILHO, 1997, p. 108).

Segundo os diretores da Audaces, o processo decisório para a adoção do sistema, muitas vezes, parte de setores externos à empresa, como por exemplo, a necessidade de modernização para participação em determinadas concorrências ou mercados. O processo de compra devido ao alto investimento deve ser muito bem analisado. Os primeiros passos costumam ser visitas a feiras, leitura de revistas importadas, consultas a fornecedores e visitas a outras empresas já usuárias. Nas feiras como a Feira de Máquinas e Componentes para a Indústria do Vestuário (FEMACO), Feira Nacional da Indústria Têxtil (FENIT), Feira Nacional de Tecido (FENATEC) e outras, ao se deparar com os vários sistemas importados e um único nacional, percebem que o *software* produzido no Brasil é tão eficiente quanto os

importados, levando vantagem no preço que é mais acessível e que foi desenvolvido com uma linguagem para a realidade das empresas brasileiras.

O futuro usuário do sistema é colocado diante de demonstrações previamente elaboradas da capacidade do sistema, quando decide pela aquisição, ele se surpreende com preço do *software* e dos equipamentos necessários (*hardware*). Após esta etapa, a diretoria decide pelo treinamento do modelista da empresa e auxiliares ou de toda a equipe da área de desenvolvimento do produto. Ao implantar o programa, conseqüentemente, ocorrerão modificações na organização do trabalho e nas solicitações de competências dos usuários do novo sistema.

Quando os futuros usuários do CAD já possuem uma certa informação acerca dos computadores, é mais fácil adaptar-se ao método informatizado. Muitas empresas têm dificuldades para enviar o pessoal para treinamento, pois estes estão sempre sobrecarregados de serviço, neste caso, o fornecedor oferece o treinamento na empresa contratante. Este tipo de aprendizado, dentro da própria empresa, torna-se mais proveitoso, deixando o trabalhador mais à vontade para dirimir todas as suas dúvidas.

Romeiro Filho (1997) afirma que os problemas em relação à implantação e utilização de sistemas CAD, resultam das seguintes situações:

- a) **a estrutura da empresa brasileira** - a maioria dos empresários são muito conservadores e não compreendem a real dimensão do CAD, não conhecem as vantagens com o seu uso e não se interessam por conhecê-las. Os empresários não aceitam a mudança organizacional que ocorrerá pela agilidade de todos os processos de fabricação; e
- b) **despreparo em relação ao CAD** - as recomendações feitas pela literatura e pelos fornecedores (segundo suas propagandas) não são o bastante para sensibilizar a direção das empresas da importância da adoção de tecnologia.

Segundo os empresários da Audaces, apenas seis empresas adquiriram o sistema na Região da Grande Florianópolis, o qual conheceram nas feiras realizadas em outros Estados, como na FENIT em São Paulo,.

De acordo com dados do DIEESE (2001), a maioria das empresas do vestuário desta região é micro-empresa e precisam estar muito seguras para investir em tecnologia. O diretor da Audaces destaca que uma das alegações é a falta de mão-de-obra especializada em modelagem, com segurança para trabalhar com esta ferramenta. O profissional do setor de modelagem é, geralmente, uma costureira antiga na empresa, que faz adaptações de modelos sobre moldes que são comprados em blocos. Uma das preocupações dos usuários é com a manutenção dos equipamentos que, pelo custo elevado, possuem apenas uma estação de trabalho. Se o *plotter* não funcionar, toda a produção fica prejudicada, a espera torna a situação insuportável com a demora no atendimento, caso este fato ocorra.

A empresa Audaces vende o programa CAD e o contrato de manutenção, garantindo aos usuários que o preço do contrato é compensado pela tranquilidade adquirida e pela redução das perdas ocorridas com os equipamentos parados. De acordo com o diretor comercial da Audaces, nem todos os compradores do sistema optam pelo contrato de manutenção.

### 3.3.3 O sistema CAD – Audaces Vestuário

Para informatizar as etapas do processo de desenvolvimento da modelagem e posterior graduações dos moldes, foi criado o Audaces Vestuário: Audaces Moldes – Modelagem e Gradação e o Audaces Encaixe e Risco, pela empresa nacional Audaces Automação Informática Industrial Ltda. em novembro de 1992.

Os profissionais do setor de modelagem, através do uso de primitivas gráficas (pontos, retas, arcos e curvas), poderão, de forma simples e rápida, projetar na tela, inserir piques, costurar e graduar qualquer molde para executar o encaixe que, posteriormente, servirá de base para o corte do tecido.

O sistema possui funções de apoio à criação do molde, como rotação, cópia, alteração de pontos de controle, cores, textos etc. O Audaces Moldes pode receber a entrada de dados via *mouse*, teclado, mesa digitalizadora, tablete ou caneta, podendo, ainda, importar moldes já prontos de outros sistemas, utilizando o padrão DXF. Sua interface permite a comunicação do usuário com o sistema. Quando

interage com o *software*, o usuário utiliza uma série de ícones que possibilitam as operações para executar a modelagem, menus para definir distâncias, ângulos ou perímetros e janelas de mensagem que indicam a função que está sendo manipulada. A interface do Audaces Moldes está dividida em várias regiões, de acordo com a função relacionada: Área de Mensagem, Menu de Barra, Paletas Flutuantes, Janela de Trabalho e Ambiente de Trabalho.

- **Áreas de Mensagens** - Apresenta-se na parte inferior da janela. É utilizada para mostrar informações relativas às funções que estão sendo desenvolvidas pelo usuário para o sucesso da operação.

- **Menu de Barra** - Encontrado na parte superior da janela, permite acionar todos os procedimentos do Audaces Moldes.

- **Paletas Flutuantes** - São pequenos menus que podem ser movimentados pela tela. Além disso, possuem um conjunto de ícones, cada um dos quais associados a uma função específica.

- **Janela de Trabalho** - Corresponde à janela onde serão desenhados os moldes pelo usuário.

- **Ambiente de Trabalho** - Corresponde às posições das paletas abertas, tamanho e posição da janela de trabalho e posição das caixas de diálogo.

O uso da tecnologia permite criar uma base de dados, tendo arquivado todas as modelagens básicas e encaixes, que poderão ser utilizadas e manipuladas com rapidez, quando for necessário criar novos modelos ou utilizar encaixes prontos.

Com a implantação desta tecnologia a empresa do vestuário pode informatizar etapas significativas do processo produtivo, como apresentado no estudo de caso a seguir.

### 3.4 A indústria do vestuário: Kátia Regina Pires Ferreira

#### 3.4.1 Histórico da empresa – Kátia Regina Pires Ferreira

**Kátia Regina Pires Ferreira** é a razão social da empresa de confecção do vestuário que comercializa a marca “**Felipe Ferreira**”. A empresa localiza-se na Avenida Caetano Silveira, lote 9A, Palhoça, na área industrial.

Em 1981, a proprietária Kátia, cujo nome é a razão social da empresa, iniciou suas atividades trabalhando com uma máquina de costura caseira da marca Singer. Costurava fronhas que eram vendidas por sua sogra que trabalhava como vendedora ambulante de roupas de cama e *lingerie*. Os retalhos comprados para as fronhas, foram também aproveitados, inicialmente, para confeccionar pijamas infantis para seus filhos, e mais tarde, passaram também a ser vendidos, posteriormente.

Estimulada com as vendas, interessou-se mais pela confecção de peças do vestuário. Para capacitar-se, matriculou-se em um curso de corte e costura, colocando em prática os novos conhecimentos na confecção de camisas masculinas de flanela. A qualidade e preço dos produtos chamavam a atenção e conquistavam novos clientes e as encomendas passaram a ser, em média, de cinco a seis camisas por semana.

O processo de produção era bastante artesanal, mas mostrava perspectivas de lucro. A empresária apesar de ter sucesso nos negócios, não dominava, com segurança, conhecimentos técnicos de modelagem do vestuário.

A modelagem era copiada de um modelo pronto. O procedimento para a produção consistia em imitar o modelo desejado, desmanchando as costuras e copiando as partes no papel, ou simplesmente encaixando partes da peça dobrando-as e copiando. Como a maior parte do vestuário é simétrica, bastava copiar uma parte do modelo, sem precisar desmontar a peça, contornando apenas as extremidades, de modo a aproximar-se mais da exatidão. Uma vez prontos os moldes, era feita a graduação dos demais tamanhos, sem seguir nenhuma regra

precisa. Cada vez mais estimulada pela demanda das vendas, começou a confeccionar blusas femininas, cujas modelagens eram retiradas de revistas especializadas, como Burda, Manequim, Moda Moldes, entre outras, onde os moldes são sobrepostos com traços variados e numeração que identificam cada peça do modelo.

Com a diversificação da produção e o aumento dos pedidos, contratou uma costureira para ajudar no trabalho. A oficina de costura cresceu produzindo bermudas de popeline, nos tamanhos adulto e infantil.

Em 1982, com o objetivo de melhorar o acabamento do produto e iniciar a produção de agasalhos de malha, precisou comprar o maquinário necessário, adquirindo, assim, seu primeiro *overlock* e uma máquina de costura reta industrial. As vendas aumentaram, com isto, a produção também, e mais costureiras foram contratadas.

Os produtos confeccionados eram reconhecidos no mercado como de ótima qualidade e bom acabamento, o que levou a empresa Trampolim, conhecida no mercado da região pela produção de camisetas de surfe, a interessar-se em contratá-la como faccionista, para produzir bermudas de veludo e tricoline.

A prestação de serviço deu um novo impulso ao desenvolvimento da pequena empresa de confecção do vestuário. Todo o processo era executado, desde a compra do tecido, aviamento, corte, montagem e passadoria; porém, a empresa contratante fornecia os moldes e as etiquetas.

Ainda no ano de 1982, começa uma nova etapa: é fundada a empresa “Jacks Confecções”. A produção de vestidos, bermudas e camisas para atender à clientela ocorrem paralelamente à facção. A empresa cresce e surpreende pela qualidade e pelo preço dos produtos, conquistando novos clientes. Para a empresária “tão importante quanto o produto, é o atendimento, tanto ao cliente quanto ao fornecedor” (informação verbal).

Para ampliar as vendas, a empresa optou por trabalhar com um representante, que viajava com produtos de pronta entrega pelas Regiões do Estado de Santa Catarina.

A empresa “Jacks confecções” tornou-se integrante da Associação das Indústrias do Vestuário do Aglomerado Urbano de Florianópolis (ASSINVEST), participando de feiras durante o verão, em Camboriú, na Santa Catarina Turismo (SANTUR) e na praia de Itapema, com grande sucesso nas vendas de roupas de verão e de inverno. Nesse período, toda a produção era vendida, inclusive a produção de jardineiras, jaquetas e bermudas.

A empresa precisou criar uma nova marca para vender nos pontos de venda da fábrica, e a “Jacks Confecções” passou a ser vendida só para lojistas. A idéia para o nome surgiu em São Paulo, onde a empresária participava de uma feira. No *stand* da “Cedro Cachoeira”, indústria do ramo têxtil, leu a seguinte frase: “algodão no Brasil tem nome e sobrenome”, surgiu a idéia de usar o nome e sobrenome de seu filho: “Felipe Ferreira” que é identificada no mercado atual pela produção de jeans.

Com o crescimento da empresa, o espaço físico precisou ser ampliado e os empresários decidiram construir em 1985, uma casa de dois pavimentos, ficando a parte superior para moradia, na rua Paulo Ramos, 75, Capoeiras. Junto à confecção passou a funcionar um ponto de vendas. Aproveitando as possibilidades que se abriam no mercado, aumentou seu quadro de pessoal, maquinários e equipamentos, em função da produção de *jeans*.

Em 1987, abre sua primeira loja, na Interfábrica, um espaço onde várias fábricas com diferentes *mix* de produtos comercializam com preços acessíveis. Em 1989, instala-se também no terminal Rita Maria, na Central da Moda.

Em 1990, contratou um modelista para aperfeiçoar a modelagem, voltando-se para uma linha de *jeans* mais atualizada e atraente. Neste período prestava serviço de *faccção* para as lojas “Makenji”, da qual recebia as peças cortadas e os aviamentos. A “Makenji” tentava ter prioridade na prestação dos serviços e a empresa *faccionista* em questão, tinha a intenção de abrir mais um ponto de vendas. A parceria durou pouco tempo, aproximadamente oito meses.

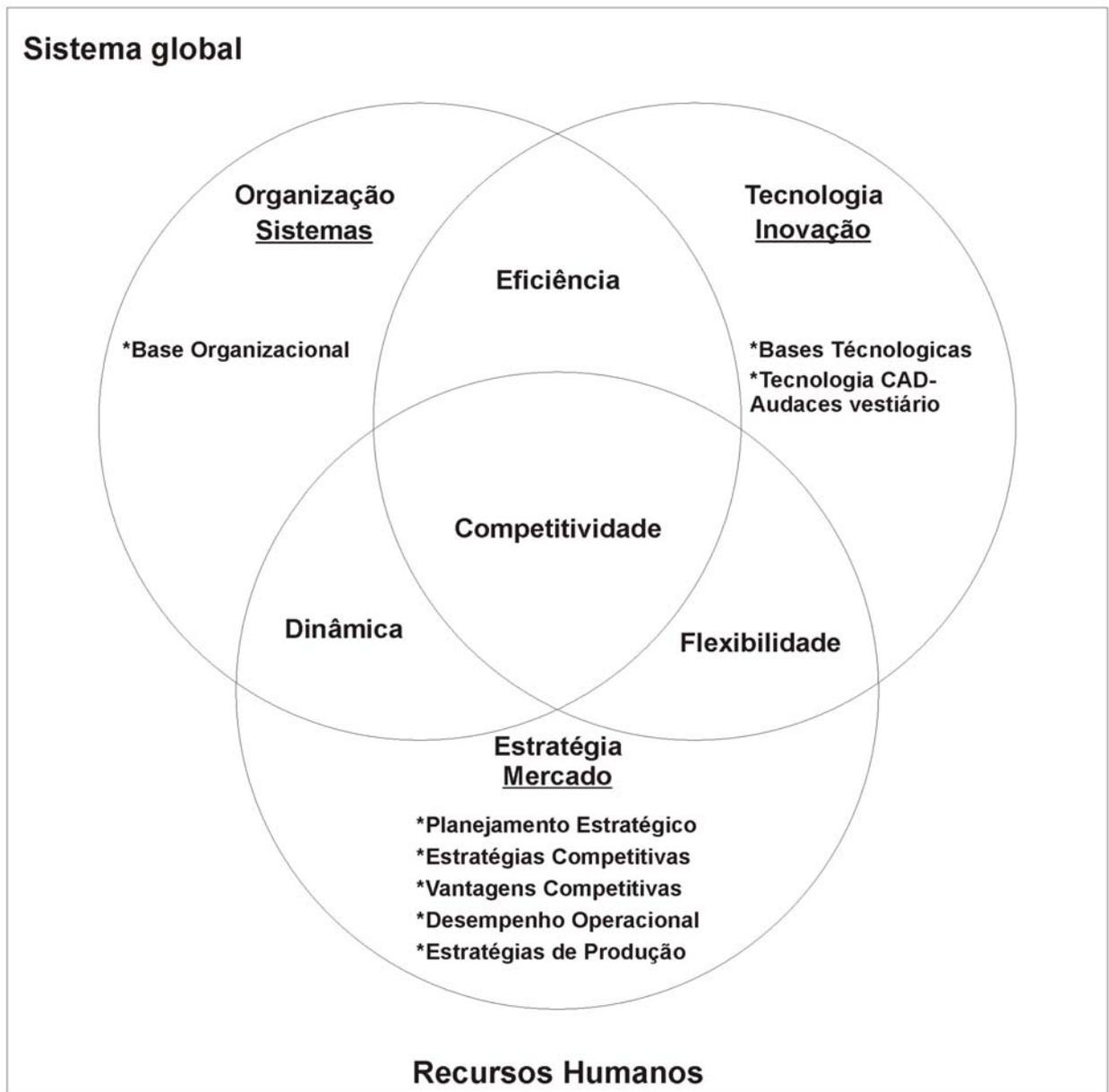
Na década de 90, com o “plano Collor” e suas conseqüências, a indústria de confecção enfrentou momentos de crise, que provocaram mudanças nas bases estratégicas organizacionais e tecnológicas, a fim de permitir sua permanência no mercado da moda.

Descreve-se, a seguir, o posicionamento estratégico da indústria do vestuário frente à necessidade de manter-se competitiva e sua organização administrativa nos setores produtivos.

### 3.4.2 Sistema global da empresa

Quando uma empresa pretende manter-se competitiva, busca a modernização, adquirindo tecnologia e equipamentos que modificam seus processos de fabricação. Isto gera a necessidade de a empresa reorganizar suas estratégias competitivas e, conseqüentemente, sistematizar um plano estratégico que promova a integração dos fatores-chave: organização; estratégia; e tecnologia. Estes fatores, quando integrados, direcionam a empresa para a competitividade. Com base na linha de pensamento desenvolvida na fundamentação teórica, analisa-se o posicionamento da empresa e a inter-relação entre cada fator-chave.

## Fundamentação



**FIGURA 1 – Recursos Humanos**

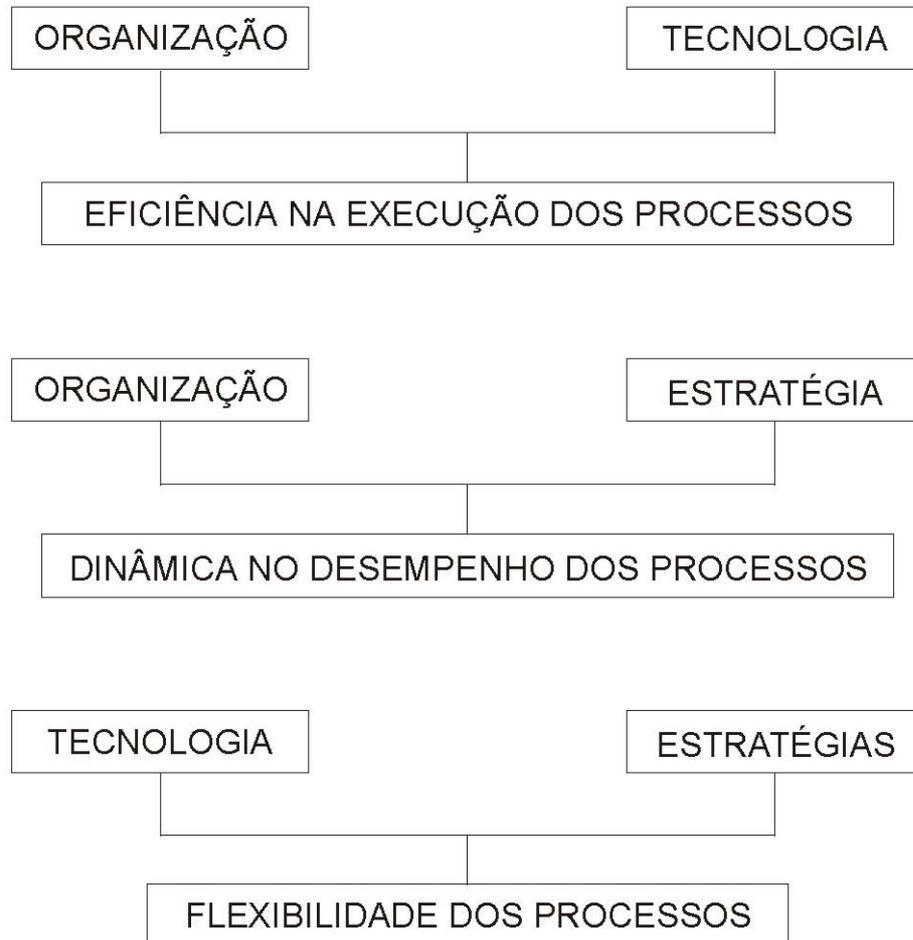
Fonte: Costa e Caulliraux (1995)

Para melhor visualização da estrutura da organização, demonstra-se através da Figura 1 o espaço do sistema global da empresa do vestuário, com cada segmento investigado, seus relacionamentos e contribuições das partes para o sistema como um todo. Identificam-se as variáveis de cada fator-chave que foram abordados na pesquisa de campo realizada na indústria do vestuário e os principais

atributos da inter-relação entre cada dimensão.

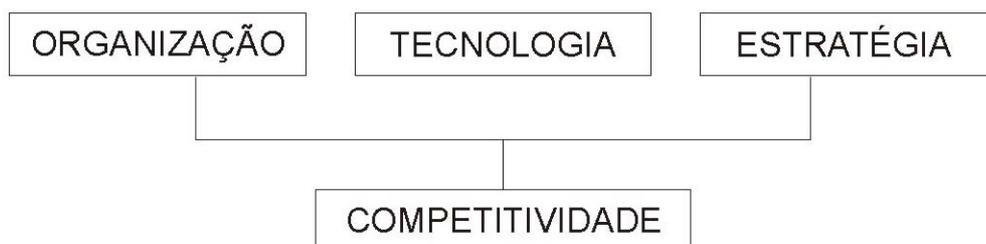
A inter-relação entre as dimensões-chave na empresa do vestuário é influenciada pela dinâmica do mercado da moda. Os sistemas da empresa se alteram ao longo do tempo em virtude das mudanças de mercado, incorporação de novas tecnologias e formas de organização dos processos. Em função disso, as partes do sistema também se alteram e o funcionamento dessas partes deve ser intergradadas para que os resultados do sistema globais recebam os reflexos das melhorias das partes. Os sistemas devem se adaptar as flutuações do ambiente.

Principais atributos das inter-relações entre as dimensões são:



**FIGURA 2** – Principais atributos das inter-relações

Integração das três dimensões do Sistema Global.



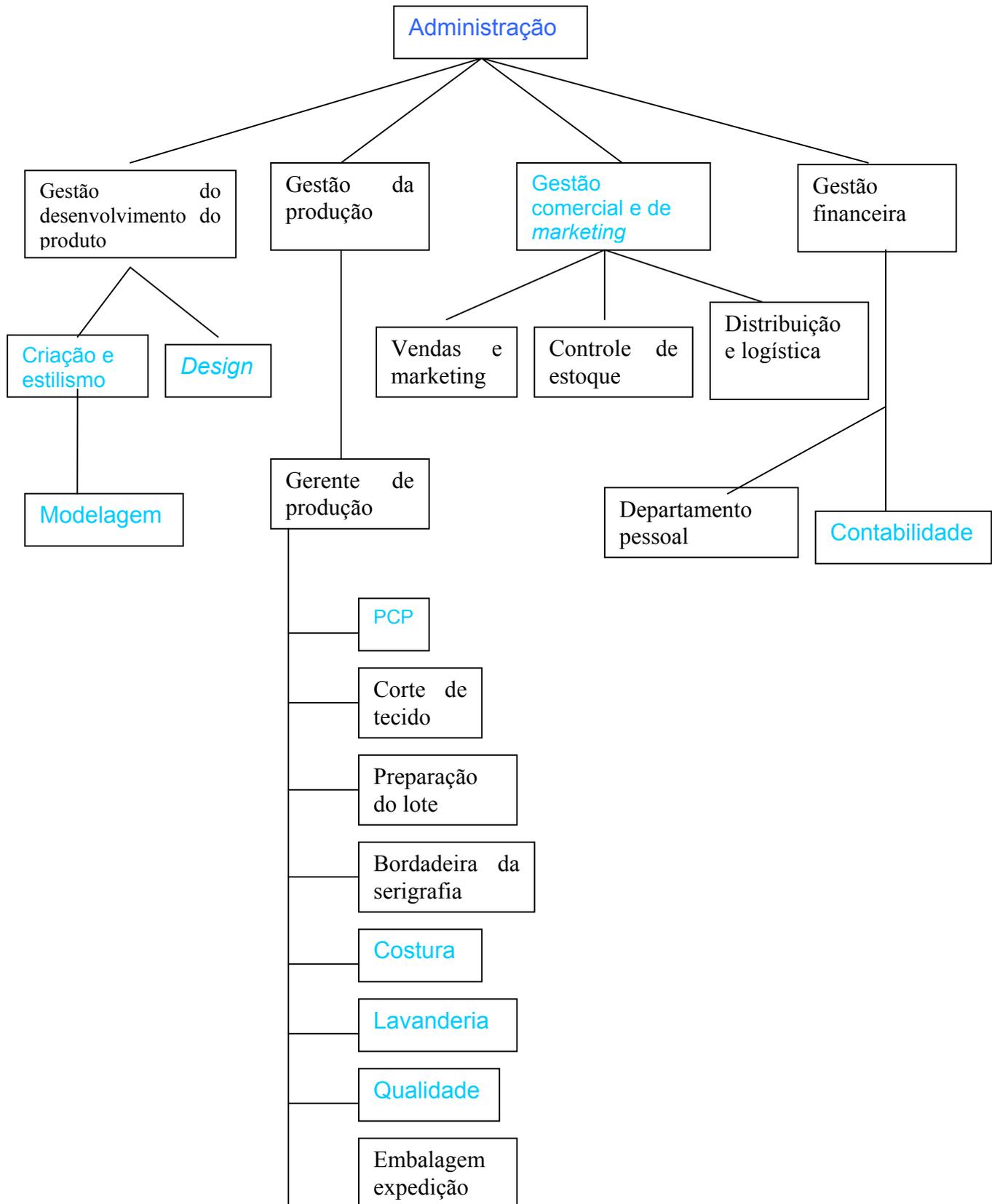
**FIGURA 3** – Três dimensões do Sistema Global

Segundo Chiavenato (1993), o melhor meio para visualizar a organização é descrever o processo de fluxo, analisando seus relacionamentos e contribuições das partes para o sistema como um todo. Assim, é possível dirigir a atenção e estudar aqueles que não conseguem otimizar sua contribuição ao sistema global. A integração é a condição de inter-relacionamento de muitas partes em uma. A natureza e a função de cada parte são derivadas da sua posição no todo e seu comportamento é regulado pelo relacionamento com o sistema global da empresa.

Cada área da organização está envolvida com contextos diferentes, embora influentes entre si, que requisitam funções específicas, focalizando seus fatores-chave. Basicamente, as empresas podem ser subdividida em área administrativa, de produção e comercial, relacionados respectivamente a fatores econômicos, técnicos e mercadológicos.

### 3.4.3 Base organizacional

A empresa do vestuário **Kátia Regina Pires Ferreira** é de médio porte e, de acordo com a análise baseada nas entrevistas, surgiu como pequeno negócio e foi expandindo-se sem uma estrutura administrativa adequada, em virtude do ambiente político e econômico ser muito instável e faltar capital de giro para maiores investimentos. A empresa permanece no mercado, devido à diversificação da produção que resulta em possibilidades quanto aos fatores de competitividade, entre eles, artigos do vestuário e outros segmentos do mercado. A estrutura organizacional encontrada é tradicional, subdividida em setores por área de atuação, com variação no número de níveis hierárquicos, em virtude da sua organização e do acúmulo de funções. A empresa possui, atualmente, trinta e nove funcionários, sendo dezoito atuando nas lojas e vinte e quatro na fábrica, distribuídos pelos setores:



**FIGURA 4** – Fluxograma da empresa do vestuário Kátia Regina Pires Ferreira

- a) administração – quatro;
- b) criação de desenvolvimento do produto - uma estilista e um cortador;
- c) produção - nove costureiras; dois gerentes de produto; um supervisor; três na passadoria; e três distribuidores.

Comercial / Vendas:

- a) dezoito nas lojas;
- a) uma na supervisão; e
- b) um no crediário.

	<b>Produção</b>	<b>Administração</b>	<b>Comercial/vendas</b>
Até 18 anos			03 estagiários
De 18 a 25 anos	01	01	03
Acima de 25 anos	14	09	01

**QUADRO 3 - Faixa etária dos funcionários da empresa do vestuário**

Com base nas entrevistas constatou-se que, no setor de desenvolvimento do produto, a estilista exerce sua atividade, acumulando, também, a função de modelista e de gerente de produto.

O modelo de gestão praticado pela empresa é tradicional, centra-se nos valores dos fundadores, ou seja, apenas os membros da família são os que decidem e executam as metas organizacionais da empresa. Os empresários, no entanto,

mostram-se abertos a novos conhecimentos, transformações e aperfeiçoamento nos processos produtivos, no desenvolvimento dos produtos e na constituição de novos mercados, envolvendo neste contexto, alguns profissionais da área de criação e gerenciamento que possam influenciar nos objetivos estratégicos.

Os empresários deixam claro que a preocupação é constante, no sentido de modificar as metas organizacionais, para se manterem competitivos no mercado. De acordo com Tapscott e Caston (1995), as empresas, mediante as transformações no ambiente empresarial causadas pelas mudanças políticas e econômicas em nível mundial, necessitam criar estratégias inovadoras na maneira de pensar e tratar as novas realidades. Cerqueira e Hermais (2002, p. 19) afirmam que, “o ambiente externo influencia nas metas organizacionais da empresa, que não pode parar de analisar o mercado e adaptar-se a ele”. Como destacou a empresária Kátia, quando ocorrem alterações na demanda do mercado, a empresa prepara-se para atendê-la. Esta iniciativa direcionou a empresa na busca por novas tecnologias e processos produtivos flexíveis. A organização da empresa, para atingir suas metas, sofreu influência tanto do seu ambiente interno como externo. A capacitação humana adquiriu caráter fundamental, no sentido de unificar a visão que a empresa tem dos negócios, bem como, na preparação da mão-de-obra para exercer plenamente sua competência tecnológica. Deste modo, a visão de Certo e Peter (1993) deixa claro que a gestão integrada, entre as estratégias competitivas e as estratégias de produção, pode ajudar a garantir o sucesso organizacional.

Sempre paralelamente ao produto-base que definiu seu perfil, que são as calças *jeans* femininas, a empresa produz o que está mais evidenciado pela moda e o que é procurado pelos clientes. As coleções acompanham a rápida evolução e mudanças do mercado, que são influenciados pela mídia e novelas. Os clientes solicitam os produtos com ciclos de vida muito rápido e passageiro. Isto exige aprimoramento nos processos, como novas ações operacionais para o sistema de produção e dos trabalhadores, que precisam estar aptos às mudanças na linha de produção. Destacando novamente Certo e Peter (1993), que afirmam que quando a empresa analisa corretamente seu ambiente, pode ter sucesso organizacional. A mudança na organização é inevitável e depende da cooperação de seus membros na direção do que a empresa necessita produzir e que permita sua permanência no mercado. De acordo com os autores pesquisados, faz-se útil um sistema

organizacional que promova a interação entre as pessoas, os setores e as áreas, num processo de comunicação, que estimule a cooperação e esteja evidenciado num planejamento estratégico.

#### 3.4.4 Planejamento estratégico

O fator estratégico corresponde à sustentação e articulação dos elementos que proporcionam o processo de integração, com vistas à competitividade da empresa diante da concorrência.

Como explica Silva (1998), a estratégia contém o plano com os objetivos e ações da empresa, buscadas nas suas competências que permitem a empresa competir no mercado. Para Porter (1996), a definição estratégica está baseada nas influências do mercado e na forma como as indústrias são afetadas por este contexto e dele participam. Esses condicionantes definem certos aspectos que irão determinar a competitividade das empresas. O autor enfatiza, ainda, que o produto e o sistema produtivo contribuem para a elaboração do planejamento estratégico, pois indicam pontos fortes e fracos da estrutura produtiva. Com base nos fundamentos teóricos, as decisões estratégicas são necessárias para a empresa sustentar sua posição e continuar crescendo, e as informações para planejar essas ações, devem ser pautadas no ambiente externo e interno da empresa e quanto maior flexibilidade possuir, mais favorável será o seu planejamento estratégico.

Constata-se através da pesquisa de campo que a empresa, objeto deste estudo, adotou ações em curto prazo para garantir a sobrevivência, diante da competitividade que se instaurou no setor do vestuário. Sua reação inicial foi pelo enxugamento do quadro de pessoal, redução da carga horária e pela utilização do processo de terceirização.

Como explica a empresária, o momento é de cautela e de expectativa, tem conhecimento da realidade do mercado em que atua, sabendo exatamente o que produzir. No entanto, evita correr riscos. Utiliza máquinas e equipamentos necessários para as peças produzidas com o tecido *jeans*. A tecnologia utilizada

limita-se à real condição da empresa para o desenvolvimento dos produtos, fundamentando-se em informações que busca junto ao mercado, para definir o lançamento das coleções. São seus clientes que falam e a empresa adapta-se para satisfazê-los. Analisa o cenário do mercado onde atua, mediante os resultados do lançamento das coleções, avaliando constantemente as prioridades, caso ocorram mudanças no ambiente competitivo. Portanto, suas ações renovam-se com as mudanças no mercado, vinculadas à utilização de recursos tecnológicos disponíveis na empresa, que refletem o gosto do cliente.

Nos pontos de venda é observada a reação dos consumidores, em relação ao produto, de maneira informal. Escuta-se o cliente e procura-se atendê-lo em suas necessidades, objetivando a melhor *performance* do produto. Embora sem uma sistematização planejada e documentada, a supervisora de vendas, percorre todos os pontos comerciais para ter conhecimento das solicitações dos clientes. De acordo com a empresária “hoje o mercado é muito do momento, se não aproveitar a oportunidade perde-se as vendas” (informação verbal).

A pesquisa que direciona o que produzir procura estabelecer uma posição competitiva favorável e sustentável, começando com o consumidor, observando seu perfil e definindo os segmentos de mercado, como ponto de partida para a formulação de outras estratégias.

Porter (1996) define o planejamento estratégico como o processo explícito de formulação das estratégias com o intuito de garantir que as políticas, as metas e as ações sejam coordenadas e dirigidas, visando um conjunto comum de objetivos.

No caso da empresa de confecção em questão, não existe um planejamento envolvendo integrantes de todos os setores da empresa. Este cenário deixa evidente a deficiência da dimensão estratégica, na empresa, em nível sistemático. Suas estratégias se desenvolvem gradativamente através de ações e experiências da organização que, de acordo com Mintzberg (1998), a empresa vai moldando com o que acontece ao seu redor, estando em constante aprendizado. Cabe ressaltar que a empresa apresenta potencial estratégico em virtude das habilidades das pessoas responsáveis em conciliar os requisitos do mercado com as condições e os recursos disponíveis. Todavia, a formulação sistemática das estratégias planejadas ou

emergentes deve ser formulada, tendo flexibilidade de renovação das ações, diante das mudanças do mercado.

Conforme explica a empresária, o lançamento de novos modelos do vestuário, que se diferenciam muito do tradicional, leva um tempo maior para serem reconhecidos. Os clientes da marca “Felipe Ferreira” resistem a comprar produtos com detalhes mais ousados ou diferenciados, precisando de um certo tempo para estarem seguros e constatar que as peças realmente estão sendo vinculadas pela moda. A empresa mantém, através de pesquisas atualizadas, as tendências que norteiam as ações para definir os modelos de cada coleção, porém, espera a hora certa para o lançamento dos produtos com alto teor de moda. Os clientes que vestem a marca “Felipe Ferreira” têm um estilo próprio e a estilista responsável pela produção procura associar a cada estilo, conteúdos da moda, com a sensibilidade para interpretar como esses clientes querem se vestir, adaptando os modelos para satisfazê-los.

Constatou-se que a definição das ações da empresa do vestuário para o planejamento estratégico, parte do perfil do consumidor, do conhecimento dos segmentos de mercado e da adaptação das tendências para a realidade de cada segmento.

A empresa tem condições de competir, mesmo não possuindo todos os recursos tecnológicos, pois a capacidade de inovação do produto é realizada por uma boa equipe de criação, que remete à estratégia competitiva.

### 3.4.5 Estratégia competitiva

A empresa de confecção focalizada neste estudo, por intermédio de sua gerência, tem direcionado os estudos e os esforços para encontrar uma posição favorável no setor em que atua, dentro da dinâmica do mercado do vestuário. As estratégias competitivas propõem a base na qual os diferentes negócios da empresa irão competir no mercado, suas metas de desempenho e as estratégias que serão formuladas para suportar a concorrência e buscar tais metas.

Segundo a linha de pensamento de Proença (1998), as estratégias competitivas

devem estar articuladas com a participação no mercado, através das fórmulas de concorrência e vantagens a serem perseguidas, de acordo com a definição dos produtos e respectivos mercados nos quais a empresa deve competir.

A formulação das estratégias da indústria do vestuário pesquisada, embora sem um plano de ação metodológico, tem acompanhado as mudanças provocadas pela globalização do mercado, mudanças de atitudes, produtos mais personalizados, com valores agregados de conforto e estilo, que se traduz em novas necessidades e anseios do consumidor. O posicionamento competitivo da indústria do vestuário precisou ser reconduzido pelas influências do mercado. Conforme a empresária, as decisões foram tomadas em função de resultados imediatos, para que a empresa pudesse sobreviver, adotando, como estratégia imediata, a diferenciação do produto e da matéria-prima, dando prioridade para a criação do estilo e da modelagem. Procurou, também, competir com a estratégia nos preços, relativamente baixos. Os preços foram reduzidos nos custos das operações com a diminuição dos estoques utilizados ao longo do processo produtivo, já que a empresa passou a trabalhar com lotes menores, como consequência da diversificação dos modelos. As duas soluções permitiram melhorar o desempenho competitivo, sem perder a qualidade do produto que, como afirma a empresária: *“é importante primar pelos padrões de qualidade, que fortalecem a marca Felipe Ferreira”* (informação verbal). Para manter as estratégias de preços, a empresa não trabalha com base em pedidos de varejistas; a produção é dirigida para o abastecimento dos pontos de venda ao consumidor. Este procedimento garante a venda com preços competitivos, mas resulta em estoques de mercadorias nos pontos de venda e produção sem garantia de venda. Não é o mesmo que trabalhar de acordo com pedidos, já com vendas confirmadas. Esta estratégia requer bastante cautela na hora de planejar a produção, porque será feita sem a previsão certa das vendas através de pedidos. O lançamento da coleção será sempre um momento de expectativa pelo sucesso. Cabe ressaltar que cada estratégia deve ser pensada em todas as suas consequências, tornando possível o controle e a manutenção da competitividade. Requer melhores informações sobre o mercado, que está sempre em processo de mudança; enfoque na capacidade do sistema de produção, que também deve evoluir e disponibilizar novas tecnologias. A empresária relata que procura avaliar estes fatores, a pesquisa das tendências de moda, rapidez no desenvolvimento das coleções, e seu lançamento no tempo certo,

viabilizado atualmente pela incorporação da tecnologia CAD, nos setores de modelagem e corte. Considera como ponto forte da empresa o setor de estilismo, não só pela implantação da tecnologia, mas, sobretudo, pelo investimento permanente na qualificação e atualização da estilista, que se reflete na inovação das coleções.

Confirmou-se que a estratégia competitiva da empresa do vestuário, embora não documentada, consiste basicamente em buscar sua sustentação nas estratégias de produção, definindo a adequação e o grau de diversificação, segundo os tipos de produtos, nível de tecnologia, flexibilidade, qualidade e produtividade, com o objetivo de atingir os padrões de competitividade definidos pelas estratégias amplas e de mercado, confirmando-se os argumentos de Silva (1998).

A empresa adotou como bases estratégicas à inovação dos processos produtivos, investindo em tecnologia, como o CAD – Audaces Vestuário; máquinas computadorizadas; equipamentos específicos para trabalhar com *jeans* e *software* no setor administrativo que informatiza o controle do estoque na fábrica e nas lojas.

Baseado nestes dados pode-se afirmar que a empresa tem uma postura voltada para a obtenção de melhores níveis de desempenho operacional, que inevitavelmente, refletem sobre a estratégia de produção e as outras estratégias funcionais, colocando a empresa em condições de obter vantagens mercadológicas.

#### **3.4.5.1 Estratégia de mercado**

A empresária destacou que, para o futuro, pretende aumentar a competitividade adotando novas estratégias, atualizando-se em tecnologia e atendendo um número maior de segmentos de mercado. Com o fechamento das lojas menores, pretende abrir uma loja maior, em ponto estratégico no comércio de Florianópolis, onde deve concentrar maior estoque de produtos que possam atender a todas as expectativas dos clientes, em termos de variedade de peças do vestuário, grade de tamanho e complementos. Para o futuro, os empresários pretendem atingir um novo segmento de mercado, trabalhando com a linha jovem.

De acordo com as observações da empresária, a pesquisa que define o

planejamento da produção parte do perfil do consumidor, dos conhecimentos dos segmentos de mercado e da adaptação das tendências para a realidade de cada grupo. A empresa busca agregar aos produtos, fatores de qualidades para conquistar e manter a confiabilidade no produto, utilizando-se de recursos e técnicas de propaganda e *marketing*.

#### 3.4.5.2 Estratégias de marketing

As estratégias de *marketing*, utilizadas pela empresa, visam ao fortalecimento da marca e diferenciação dos produtos. Atualmente, quando do lançamento de uma nova coleção, a divulgação é feita através de televisão e *outdoor*. A empresa mantém, também, propaganda permanente nas rádios, reforçada durante as promoções, e preocupa-se com a comunicação visual das vitrinas, onde os produtos são expostos com os preços para chamar a atenção dos clientes.

Segundo a empresária, com o objetivo de fortalecer as vendas, foi facilitado o pagamento com o sistema de crediário e para manter os clientes, adotou o “Cartão Felipe Ferreira”, que dá crédito imediato ao portador. O cadastro é atualizado para o envio de correspondências e cartão de felicitações no aniversário do cliente.

#### 3.4.6 Vantagens competitivas

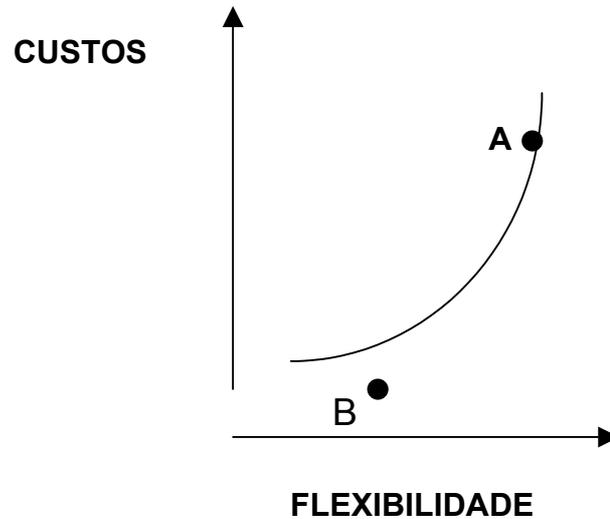
Para se pensar sobre as vantagens competitivas, remete-se inicialmente às idéias de Proença (1994), que as define como um conjunto articulado que inclui: a visão geral de quando e como o negócio compete no mercado; e suas metas de desempenho e de produção, para sustentar seu posicionamento de tal forma competitiva e com tais metas de desempenho.

Compreender a estratégia permite escolher a melhor posição para a empresa obter vantagens. Seguindo esta linha de pensamento, a empresa deve analisar a melhor posição em relação a seus concorrentes e seu impacto na produção. Na empresa do vestuário, foco deste estudo, de acordo com o entendimento da

empresária, a análise deste posicionamento é uma questão de sobrevivência para a empresa, que tem como produtos básicos, na linha de produção, as calças *jeans* femininas. Produtos similares são fabricados por marcas estabelecidas no mercado, que normalmente conseguem manter um maior grau de fidelidade por parte dos consumidores. A empresa precisa definir a sua posição no mercado e adequar suas estratégias produtivas para sustentar a posição escolhida.

Estabelecer as prioridades para alcançar as vantagens, como por exemplo, opção pelo menor custo e diferenciação dos produtos, de acordo com Porter (1989), origina-se fundamentalmente do valor que uma empresa consegue criar para seus clientes e que ultrapassa o custo de fabricação. Diante disso, a empresa de confecção teve que optar por uma forma mais barata de vender seus produtos ou agregar valores a seus produtos que os diferenciem de seus concorrentes. Estas dimensões de desempenho refletem em mudanças no sistema produtivo que será analisado adiante, em termos de custos e flexibilidade. De acordo com Proença (1994, p. 9, org. COSTA; CAULLIRAUX), “seria preciso escolher entre operar ou com menores custos ou com maior flexibilidade, pois para um dado estágio de evolução da tecnologia maior flexibilidade, pediria maiores custos operacionais”.

A diferenciação e sua sustentabilidade afetam os custos do produto. Porter (1996, p. 19) afirma que, “ao buscar a diferenciação, em geral a empresa afeta os condutores de custos, de uma forma adversa e deliberadamente acrescenta custo”. A Figura abaixo ilustra o conceito do autor.



A - maior flexibilidade a maior custo.

B - menor flexibilidade a menor custo.

**FIGURA 5** - Ilustração de uma curva de *Trade off*

Fonte: Costa e Caulliraux (1995)

Diante destas constatações, como a empresa consegue ao mesmo tempo competir com os custos baixos e diferenciação do produto? Este foi o grande questionamento dirigido à empresária. Conforme suas explicações, qualquer detalhe a mais que adicione ao modelo, por exemplo, um bolso, significa uma operação a mais e custos operacionais. A diferenciação de modelos produzidos pela empresa requer diferentes matérias-primas, ênfase no estilismo e modelagem, por isso fabricados em pouca quantidade.

As inovações exigem flexibilidade da produção e capacidade tecnológica, além da qualificação e flexibilidade da mão-de-obra, que levam a empresa a rever suas estratégias de produção. Chega-se ao entendimento de que a diferenciação do produto de moda demanda o aumento de tempo de fabricação, refletindo no aumento do custo final do produto, variando conforme a complexibilidade de detalhes.

A diversificação do produto exige um sistema produtivo flexível em termos de maquinários, equipamentos e mão-de-obra, desde a pesquisa, a criação até a

produção. Como, então, obter vantagens competitivas com os preços baixos? A empresa do vestuário, como forma alternativa para compensar estas questões, optou por vender seus produtos diretamente ao consumidor final, em pontos de vendas localizados em *shopping* de fábricas, espaço em que várias empresas com diferentes *mix* de produtos, comercializam diretamente seus produtos. Caso a indústria do vestuário optasse por vender seus produtos para varejistas, o preço final para o consumidor, no mínimo, dobraria e a marca não seria forte frente à concorrência; assim, sua competitividade estaria prejudicada.

A empresária também destaca que alcança vantagens competitivas com a diferenciação dos produtos com enfoque no segmento de mercado, satisfazendo aos clientes de idade média, que desejam usar roupas com detalhes e acabamentos da moda, com modelagem adequada às suas medidas anatômicas. Para atender a estas necessidades produz calças *jeans* para o segmento feminino com três alturas de cintura, largura de perna e comprimento, isto para cada modelo. A diferenciação terá sucesso se criar valor para o consumidor, como afirma Porter (1996, p. 38), “uma diferenciação sustentável exige que uma empresa execute de um modo singular uma gama de atividades de valor que influenciam os critérios de compra”. Diante deste contexto, pode-se considerar que, na indústria do vestuário, o estudo da análise do valor assume um papel importante enquanto vantagem competitiva e no desenvolvimento de produto do vestuário, pois o significado que define as funções de uma roupa está vinculado à interação de componentes sociais, psicológicos e culturais, conferindo possibilidades de avaliações completamente diferenciadas quanto à qualidade e utilidade de um mesmo produto.

Silva (1998) afirma que para o consumidor do vestuário, o valor de uso e de estima apresenta pesos diferentes, que dependem da ordem de importância das funções de cada caso. O consumidor adquire o produto do vestuário para atender as necessidades abstratas da função de estima, como por exemplo, para agradar a alguém ou a si mesmo em termos de aparência, *status* etc. Para melhor entendimento da função de estima, que pode ser atribuída a uma peça de moda, toma-se como exemplo, uma bolsa de *griffe*, que traduz o estilo, a estética e o *status* como características essenciais compondo o valor agregado a este produto.

Portanto, com base nos dados apresentados para a empresa do vestuário, a

diferenciação do produto com a segmentação de mercado lhe confere vantagens competitivas com relativos preços baixos. Os fatores estilo e *design* proporcionam vantagens competitivas através da criação e inovação, exclusividade de modelos em pequena escala de produção, com enfoque na qualidade da modelagem que reflete na costura e na busca pelo desempenho operacional.

### 3.4.7 Desempenho operacional

No contexto da dimensão estratégica, as empresas buscam o desempenho operacional através da adoção de uma grande variedade de ferramentas e técnicas gerenciais que posicionam o aumento da produtividade e o controle e melhoria da qualidade dos produtos e dos processos.

De acordo com a empresária, para aumentar o nível de desempenho operacional, foi implantado o moderno conceito de produção: o Programa de Qualidade Total (TQC). Filosofia voltada para a otimização da produção. Os conceitos básicos estão voltados para a satisfação do cliente, melhora contínua da produção, eliminação do desperdício, envolvimento das pessoas e visibilidade dos processos. Estes conceitos permitiram um processo de mudança da cultura organizacional. Os funcionários foram incentivados à qualificação profissional, atualização e à flexibilidade de funções. A empresa obteve vantagens porque com a diferenciação dos produtos, necessitou de operários com várias competências e comprometidos com a qualidade do produto. O TQC conduziu a empresa para melhorar seu desempenho operacional, incentivando os funcionários a participar com mais interesse e responsabilidade. A empresa realiza reuniões mensais para manter estas questões sempre em evidência. A empresária destacou ainda que os recursos tecnológicos, especificamente a implantação do Sistema Audaces Vestuário, permitiram a modernização, melhorando o desempenho operacional no que se refere à qualidade, produtividade, margem de lucro e competitividade.

O desempenho operacional é conquistado quando a empresa escolhe a melhor estratégia funcional em nível de produção.

A estratégia de produção da indústria do vestuário em estudo será analisada a

seguir.

### 3.4.8 Estratégia de produção

De acordo com os autores já citados, a estratégia competitiva é direcionada para a combinação “custo – diferenciação”; então, a estratégia de produção pode ser compreendida como um conjunto de políticas, no âmbito da produção, que dá sustentação a essa posição. Como pode ser constatado, o mercado de moda muda a cada estação, o que reflete também na rapidez de pensar as estratégias competitivas e planejar as estratégias de produção. O desempenho do sistema produtivo passa, conseqüentemente, a ser o foco da preocupação dos empresários. A incorporação de tecnologia mais moderna é uma meta na tentativa de proporcionar maior flexibilidade ao seu sistema produtivo, sendo necessária para viabilizar a fabricação de uma maior variedade de produtos, com produção mais adaptável as mudanças de mercado. A estratégia de produção da empresa, de acordo com a colocação dos empresários, é organizada com a tecnologia disponível, segundo os tipos de produtos, nível de organização e necessidade de flexibilidade operacional.

De acordo com o que foi observado, a empresa do vestuário adotou, como base estratégica, a inovação dos processos produtivos, investindo em tecnologias como o sistema CAD-Audaces Vestuário, máquinas computadorizadas, equipamentos específicos para trabalhar com *jeans* e *software* que informatiza o controle dos estoques na fábrica e nas lojas. A estratégia para a reestruturação produtiva, diante da implantação tecnológica, foi montada a partir da flexibilidade da produção, da automatização de partes significativas do processo produtivo, mais especificamente, nos setores de criação, modelagem e corte. Destacando-se, novamente, a implantação do moderno conceito de produção: o Programa de Qualidade Total (TQC). Conforme exposto pela empresária, o programa de gestão foi implantado buscando-se a redução dos tempos ociosos e aumento da produtividade com novos padrões de qualidade. Procura-se, com este programa, a otimização dos processos de produção, desde a concepção do produto até a inspeção final.

Para tal, foram adotados meios de formalização, transcrição e medição de todas

as operações de fabricação, o que exige dos operários, qualificação nos processos. Na prática, os funcionários são estimulados a contribuir para o aumento da produtividade e o controle da qualidade do produto. O plano de motivação procura envolver e estimular os funcionários quanto às metas da empresa, para manter-se competitiva. Todos os funcionários, estilista, gerente de produto, chefe de costureiras e cortador são incentivados à qualificação profissional e ao treinamento nos novos processos. A estilista participa de feiras e eventos de moda, acompanhando todas as tendências e avanços tecnológicos, mantendo-se sempre atualizada. A empresa só não possui um incentivo e remuneração baseada no resultado da produtividade. Porém, conscientes da necessidade de valorização dos empregos e estimulados pelo programa citado, os funcionários colaboram para conservar a qualidade dos produtos e, conseqüentemente, a competitividade da empresa, e diante das crises econômicas assegurarem seus empregos. Os exemplos de indústrias do vestuário fechando suas portas são inúmeros no Estado de Santa Catarina, não se restringindo só a pequenas empresas, mas também, a grandes empresas e marcas famosas.

Conforme exposto no quadro teórico, uma estratégia de produção consiste num conjunto de objetivos e programas que visam à obtenção de uma vantagem competitiva. Tendo como base o que foi analisado e confrontado com a teoria, a evolução de equipamentos, entendida como a renovação das máquinas, é uma decisão estratégica com a finalidade de atualizar a empresa, seja em termos de tecnologia empregada, seja no aumento da capacidade produtiva.

Os produtos fabricados pela indústria estudada são bem diversificados: camisas, bermudas, *shorts*, vestidos, blusas, jaquetas, *tops* e outros; no entanto, o foco da produção está nas calças *jeans* femininas, produto que lidera as vendas e dá destaque à marca, no mercado. A rapidez dos ciclos de vida dos produtos de moda exige uma dinâmica organizacional para a flexibilidade dos sistemas de produção e, conseqüentemente, do trabalhador, que precisa estar apto para executar todas as tarefas das etapas de montagem das peças do vestuário.

O arranjo físico da fábrica de confecção é misto, combinado com tipos básicos: linear (na montagem) e por processos (nos demais setores de produção). A organização da produção com base nos dados obtidos e na ampla classificação dos

sistemas de produção abordados por Proença (1994), Pires (1995), Porter (1996), Tubino (1997) e Slack et al. (1999), é do tipo tradicional, com linhas de produção implantadas com os princípios do paradigma Taylorista/Fordista de produção, tais como a divisão do trabalho e o estudo de tempos e movimentos. A peça é confeccionada numa seqüência de operações, onde cada trabalhador executa sua etapa do processo e o fluxo da produção é em lotes. Neste tipo de sistema de produção, cada profissional envolvido no trabalho será posicionado por tipos diferentes de operação ou equipamentos utilizados. Como a empresa trabalha com uma grande diversificação de produto, os lotes são pequenos e somente quando o produto é solicitado pelo cliente, renova-se à produção de outro lote. O sistema de produção por lotes tem como vantagem à flexibilidade do produto e uma das suas desvantagens está na necessidade de mudar as programações das máquinas.

O planejamento da produção é o detalhamento do plano de produção para que ele possa ser executado de maneira integrada. A empresa do vestuário realiza seu planejamento com roteiros de produção mais curtos, que serão organizados de acordo com as vendas dos produtos. Sempre que o estoque diminui é necessário à reposição de peças do vestuário nos pontos de venda. Os modelos tradicionais permitem uma previsão de vendas mais acertada. O corte é planejado para uma média de quinhentas peças por modelo com tecidos variados, utilizando-se um rolo de cada tipo de tecido que corresponde, aproximadamente, a cem metros. Os novos modelos são lançados em três grades e distribuídos em pontos estratégicos de vendas para serem testados. Quando acontecem as vendas e a procura por estes novos modelos, os responsáveis pelo lançamento dos produtos entendem que o produto agradou, mais peças são fabricadas e distribuídas nos pontos de venda. Quando as vendas não acontecem, renovam-se alguns detalhes das formas e modelagem e reinicia-se o processo. Caso persista a não aceitação do produto, retira-se o mesmo da linha de produção.

A empresa adotou, também, como opção estratégica de produção a terceirização para o processo de fabricação. Utilizam a “*Facção Domiciliar*” e a “*Facção Industrial*” selecionadas de acordo com as especificidades do produto. Esta forma de organização estende a flexibilidade de produção para fora da empresa. As empresas subcontratadas recebem as peças cortadas, responsabilizando-se pela entrega da peça acabada a certo preço negociado previamente e com data determinada. A

estratégia da terceirização da produção vem sendo utilizada pela empresa para fabricar linhas de produtos, dos quais a empresa não domina o processo produtivo e o tecnológico. Como explica a empresária, tem recorrido a este processo, também como estratégia de redução dos custos de produção, sobretudo de artigos fabricados em menor escala, em cujos processos não possui tecnologia necessária para a produtividade e a qualidade que permite alcançar um custo operacional competitivo. A empresária ressalta que a terceirização também diminui os custos com a mão-de-obra, referindo-se à redução dos encargos sociais e impostos. Em relação a este processo considera-se uma solução dinâmica para a indústria do vestuário, tendo em vista a flexibilidade e agilidade da produção, com ganhos de produtividade.

As peças são cortadas na fábrica, separadas em lotes e enviadas para a facção com a ficha técnica, que acompanha a peça-piloto. A indústria Felipe Ferreira mantém o controle da produção faccionada, e sempre que novos produtos entram na linha de produção, a gerente do setor visita as facções para analisar se as peças estão sendo confeccionadas de acordo com o planejado e idealizado na peça piloto. A qualidade é considerada pela empresa um fator estratégico para a competitividade. As peças do vestuário que são encaminhadas para a lavanderia passam pelo controle da qualidade antes do beneficiamento, sendo observado se a linha, a agulha e os maquinários utilizados deixaram as peças adequadas para o tipo de lavagem. Antes de seguir para a expedição, as peças passam novamente pelo controle da qualidade.

A maioria das facções localiza-se na Região da Grande Florianópolis. As camisas femininas são confeccionadas em uma camisaria no Município de Criciúma e as masculinas em Brusque. Nas facções domiciliares são produzidas as peças com tecidos finos e os *jeans* de “cinco a sete onças”. As calças *jeans* produto básico da empresa e as jaquetas de “doze a quatorze onças” são totalmente produzidas em Facções Industriais com tecnologias especializadas para cada tipo de produto.

Constata-se que as peças do vestuário com modelos diversificados, que agregam fatores como *design*, moda e estilo, são fabricados pela própria empresa, que tenta conciliar eficiência, qualidade e flexibilidade estratégica.

Compreende-se que a estratégia de produção é, na verdade, um processo interativo, envolvendo planejamento e execução em vários níveis e áreas. A seqüência das decisões tomadas ao longo do tempo vai permitindo, à empresa, posicionar-se frente à concorrência. O sistema produtivo vai, cada vez mais, se capacitando para sustentar este posicionamento. Esta capacitação está aliada ao uso de tecnologias e modernos processos de fabricação. A utilização de modernas técnicas de organização da produção como *just-in-time*, ainda não foram adotadas pela empresa. Porém, o tipo de sistema de produção por lotes, adotado, denota uma forma peculiar de organização da manufatura, cuja configuração foi destacada como uma decisão estratégica, pela vantagem da flexibilidade que influencia bastante no gerenciamento da produção.

Constatou-se que a indústria focalizada faz o controle de qualidade da produção, com a finalidade de acompanhar e analisar as atividades produtivas, inclusive em todas as facções, para que os modelos sejam mantidos dentro do que foi planejado pela estilista. O controle da empresa, além de estabelecer critérios de comparação com a peça-piloto e com os registros da ficha-técnica, estabelece, também, padrões de qualidade de acordo com suas prioridades estratégicas para enfrentar a concorrência, como pode ser verificado a seguir.

#### *3.4.8.1 Propriedades competitivas da produção*

As propriedades competitivas foram relatadas pela gerência da empresa, através de uma escala de prioridade por ordem de importância: **a) qualidade** - com base na satisfação do cliente, melhora contínua da produção, e eliminação do desperdício; seguindo nesta ordem de confiabilidade, conforto proporcionado pela modelagem, imagem do produto com *design* de moda e estilo; e **b) diversificação – processo de produção de produtos** - fabricação de produtos para segmentos específicos, mantendo forte a linha de produtos básicos.

O processo de fabricação obteve desempenho e agilidade com a implantação da tecnologia, que foi a base estratégica para atingir esta escala de prioridades.

### 3.4.9 Bases tecnológicas

A empresa de confecção do vestuário **Kátia Regina Pires Ferreira** pesquisada, reconhece que os recursos tecnológicos permitem a modernização, melhorando o desempenho, a qualidade, a produtividade, a margem de lucro e a competitividade.

#### *3.4.9.1 Preparação do ambiente para aquisição da tecnologia*

Durante a participação em feiras de moda e equipamentos industriais (FENIT, FENATEC, FEMACO entre outras), os empresários conheceram e visualizaram os recursos oferecidos pela ferramenta CAD e sua aplicação na indústria do vestuário. A demora para a aquisição foi atribuída aos elevados custos dos *softwares* e dos equipamentos que, em tempos de crise, levam ao aumento da insegurança por parte dos empresários que, até então, deram prioridades a outras necessidades.

A estilista da indústria do vestuário é aluna do curso Bacharelado em Moda da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), responsável, na empresa, pela parte de criação das coleções e execução da modelagem com o CAD. O seu contato com os recursos oferecidos pelo sistema, também aconteceram durante as feiras do setor do vestuário, a partir do ano de 1990. Quanto ao programa Audaces Vestuário, a estilista conheceu mais detalhadamente seus recursos/instrumentos e possibilidades durante as aulas de modelagem do vestuário, com o uso da tecnologia ministrada no curso de Moda, no Centro de Artes (CEART/ UDESC). Com os conhecimentos adquiridos na vida acadêmica e atividades ligadas à indústria da moda, construiu um conceito de cultura técnica, ou seja, um novo ponto de vista acerca da importância do processo de modernização. Motivada pela possibilidade de inovação na indústria do vestuário, chama a atenção dos empresários para a necessidade de agilizar a produção com a aquisição da tecnologia. A segurança demonstrada por esta profissional para operar com o *software*, levou os empresários a pensar na possibilidade da compra.

A preparação do ambiente empresarial aconteceu no sentido de conscientização dos empresários que decidiram pela implantação da tecnologia, com a colaboração

da futura usuária do sistema, que se preparou tecnicamente antes do sistema ser implantado. Este fato deu mais segurança na decisão pela aquisição do *software*.

De acordo com as afirmações de Romeiro Filho (1997), os empresários precisam de muito tempo para pensar as mudanças nos processos produtivos. Tudo que provoca mudanças nos princípios da gestão e nos processos de trabalho é cuidadosamente analisado, para ter certeza das reais vantagens que trará, quanto ao aumento da produtividade da empresa. Tapscott e Caston (1995) descrevem que o ambiente empresarial deve ser de motivação, aprendizado e trabalho. De acordo com a empresária, a preparação do ambiente, criando um clima de confiança entre os usuários em potencial, só foi possível a partir do momento em que os empresários tiveram a noção clara das expectativas em relação à adoção do sistema CAD e as reais condições para a obtenção dos resultados desejados, o que finalmente permitiu a decisão pela compra.

Kotler (2000) denomina de unidade de decisão de compra, dentro da empresa, de centro de compra. Analisando os dados da empresa, esse centro foi formado por apenas três pessoas que participaram do processo decisório e que compartilham alguns objetivos comuns e os riscos decorrentes da decisão. O usuário direto, no caso a estilista/modelista, ajudou a definir as especificações da ferramenta e a aplicação dentro da realidade da empresa. Os empresários decidiram pelo sistema e negociaram o termo de compra.

Vários fatores também influenciaram a indústria do vestuário “Felipe Ferreira” na escolha do *software* Audaces Vestuário, entre eles: fatores econômicos, relacionados ao custo, pelo fato do sistema ter sido desenvolvido em Florianópolis, facilitando o contato com o fabricante e o suporte técnico; e a linguagem gráfica, desenvolvida para a realidade nacional em relação aos outros *softwares* importados. Outros fatores que não os técnicos e econômicos, também influenciaram a compra, como o tratamento pessoal. A equipe de vendas da Audaces fez uma das melhores demonstrações do sistema e equipamentos, motivando o processo de decisório.

### 3.4.9.2 Implantação da tecnologia

A empresa adquiriu o programa CAD – Audaces Vestuário como recurso estratégico para informatizar as etapas do processo produtivo, modelagem e corte, no final do ano 2000, mas só começou a operar com o sistema em 2001.

Para a aquisição da tecnologia não foi sistematizado um planejamento prévio, permitindo que a mesma fosse utilizada efetivamente.

As recomendações feitas pelas revistas técnicas da área têxtil e pelos próprios fornecedores não são o bastante para sensibilizar a direção das empresas, a respeito da importância de um processo, adequadamente planejado, para a adoção do sistema informatizado. O primeiro passo para a implantação do sistema deveria ter se iniciado pela análise das principais aplicações do sistema e a forma mais adequada para o início de sua implantação. É importante constatar as necessidades da empresa e definir as possibilidades de aplicação do sistema no processo de fabricação do vestuário.

O sistema CAD-Audaces Vestuário implantado na empresa de confecção é autônomo, formando por uma unidade central, não estando integrado à produção ou ao sistema central de informação.

A indústria do vestuário “Felipe Ferreira” possui apenas uma estação composta por “hardwares” (CPUs, *mouse*, *plotter* e outros periféricos). Segundo a empresária, a adaptação para a implantação do sistema levou aproximadamente seis meses.

Quando a empresa adquiriu o sistema, projetou-se muitas expectativas com os fatores que levaram a efetuar a compra, como a flexibilidade e velocidade na fabricação dos produtos. Os resultados não foram obtidos imediatamente, a empresa ainda passa por um momento de transição, durante o qual, os recursos oferecidos pelo sistema são implantados aos poucos para não ocorrer oscilação na produtividade.

### 3.4.9.3 *Treinamento*

O treinamento foi dividido em duas etapas: a primeira limitou-se ao conhecimento das funções e suas utilidades e ao funcionamento geral dos equipamentos; após os operadores se familiarizarem com o programa, foi realizada a segunda etapa, que se voltou para a prática da execução da modelagem, digitalização dos moldes, gradação, planejamento do risco, do encaixe e demais funções.

Com base nas entrevistas realizadas, evidenciou-se que o aprendizado ocorreu de maneira gradual, com muitas dúvidas por parte dos futuros usuários, relacionados aos aspectos básicos da informática. O conhecimento que possuíam na prática da modelagem e corte facilitou o processo, embora as informações do capacitador, durante o treinamento, não fossem suficientes para que os funcionários explorassem melhor todos os recursos oferecidos pelo sistema.

A estilista/modelista, estudante de moda, fez um curso básico de informática e o operador do corte estava tendo contato com o computador pela primeira vez. No período inicial de implantação do sistema, este operador demonstrou insegurança e resistência ao uso da tecnologia. Aos poucos foi se familiarizando com o sistema e com os procedimentos da tarefa de encaixe dos moldes. A curiosidade dos dois operadores permitiu “viajar pelo menu” do programa que definiu a intensidade do aprendizado. O tempo disponível para o aprofundamento dos conhecimentos era pouco; os funcionários realizavam suas funções diárias normalmente; não existindo um tempo reservado só para treinamento. A produção não pode parar, nem sofrer nenhum impacto, conforme afirmou a empresária.

O treinamento oferecido pela empresa fornecedora do sistema foi considerado complicado pelos empresários e usuários em potencial, o que sem dúvida desestimulou e prolongou o tempo de aprendizagem. A capacitadora representante da Audaces Vestuário que ministrou o treinamento na empresa usuária do sistema, embora bastante acessível para solucionar dúvidas, deu prioridades aos procedimentos pertinentes as ferramentas do sistema Audaces, sem vincular diretamente atividades práticas de modelagem do vestuário, uma vez que estas técnicas não faziam parte de seu escopo profissional. Estes aspectos contribuíram

para prolongar o tempo necessário para os funcionários dominarem a manipulação do sistema na prática.

A empresa Audaces Automação, na tentativa de preparar seus capacitadores para treinamento nas indústrias do vestuário, incluíram em seu quadro, profissionais da moda, que colaboram no treinamento dos demais profissionais, utilizando-se de um processo metodológico que explica, passo a passo, a execução da modelagem com o uso do sistema, (APÊNDICE G), confirmando-se que a técnica habilita a tecnologia.

A indústria do vestuário, objeto do estudo, dispõe de uma única estação de trabalho, um funcionário espera pelo outro, embora seja possível a realização do trabalho simultâneo com o Audaces Modelagem e Graduação e o outro com o Encaixe e Risco, por se tratar de um sistema multifuncional. Para que estes procedimentos de trabalho aconteçam ao mesmo tempo, a empresa pretende comprar equipamentos que permitam instalar o sistema em rede.

Este fato demonstra que, mesmo conhecendo o desempenho do sistema e o alto custo do investimento, a empresa não está preparada para beneficiar-se de todas as funções e recursos tecnológicos implantados, confirmando-se, assim, as afirmações de Araújo (1986) e Goulart Filho e Jenoveva Neto (1997). A falta de planejamento estratégico demonstra o despreparo da empresa para a utilização eficiente dos recursos adquiridos. Segundo a literatura geral pesquisada, sem adoção de uma política consistente torna-se praticamente impossível alcançar todos os benefícios proporcionados pelo sistema CAD.

A estrutura organizacional da área operacional da indústria do vestuário em questão, não modificou seu *lay-out* de trabalho, frente à implantação da tecnologia. As modificações nos processos ficaram por conta da rapidez, com a chegada dos lotes com as peças do vestuário que entram no processo de fabricação, ocasionados pela agilidade no setor de modelagem. Ocorreu redução significativa da área de trabalho do setor de modelagem, que necessitava de mesas grandes e do espaço para guardar e conservar os moldes.

#### 3.4.9.4 Suporte técnico

O manual de apoio que descreve as funções do *software* é considerado, pelos usuários, um guia completo com explicações claras, exemplos ilustrados, dicas e comentários de algumas funções executadas, passo a passo, com exemplos dos recursos oferecidos pelo sistema. O tutorial que acompanha o sistema simula operações, auxiliando o entendimento.

Os funcionários da empresa também fazem uso do atendimento pós-vendas, que no momento da compra garante resposta imediata às consultas para os instrutores/técnicos, como também atendimento *in loco*. Conforme pronunciamento dos entrevistados, o atendimento é muito demorado. Ficaram dois meses com o *plotter* quebrado e o atendimento não foi dado pela Audaces, necessitando ser chamado o representante da empresa que fabrica o *plotter* para solucionar o problema. Para que a produção não parasse, voltaram a utilizar o processo manual, até ser concertado o equipamento. Porém, as dúvidas relacionadas aos procedimentos do sistema, solicitadas pelos usuários à central de atendimento, têm sido agilizadas, garantindo respostas rápidas.

A prática tem demonstrado que existe uma relação bastante estreita entre o sucesso da implantação de uma tecnologia e a eficácia de seus sistemas de manutenção, visto que as novas tecnologias tendem a suscitar graus variados de incerteza entre os envolvidos, principalmente funcionários antigos. (ROMEIRO, 1997, p. 167).

Este aspecto colocado por Romeiro Filho (1997) é importante, pois as falhas do sistema serão sempre utilizadas como argumentos contrários à sua credibilidade. A empresa de confecção não optou pelos serviços oferecido pela Audaces Vestuário com o Contrato de Suporte e Atualização Permanente (CSAP), com pagamento mensal, que além de lhe conferir o direito da atualização permanente das novas versões do sistema, fornece atendimento imediato. Garante um dos diretores da Audaces, que todos os clientes recebem atendimento quando solicitado via telefone, fax ou *on-line*. O cliente que contrata o suporte permanente tem seu atendimento diferenciado, não fica na lista de espera. O atendimento é rápido chegando a ponto da empresa resolver problemas com os equipamentos. Caso o *plotter* quebre a

Audaces substitui ou consegue *plottar* os enfiados, procura soluções para ajudar seus clientes, não permitindo atraso no sistema de produção.

Dentro deste contexto, a indústria do vestuário deve planejar-se para resolver com eficácia a manutenção dos equipamentos fazendo o *backup*, garantindo a sobrevivência de toda a modelagem gravada no sistema. O *backup* pode ser feito em *ZIP Drives*, Fita *Dat* ou *CD*, sendo importante ter este material também guardado fora da empresa. O investimento com o sistema não se resume na simples aquisição do *hardware* ou do *software*, os custos tecnológicos representam apenas o início do processo, em relação ao custo total da implantação que é permanente.

#### 3.4.9.5 *Vantagens e desvantagens do sistema*

Segundo as entrevistas com os empresários da indústria do vestuário, operadores do sistema e observações no chão de fábrica, tenta-se analisar as vantagens do uso do sistema CAD, apresentadas por Voisinet (1988, p. 19).

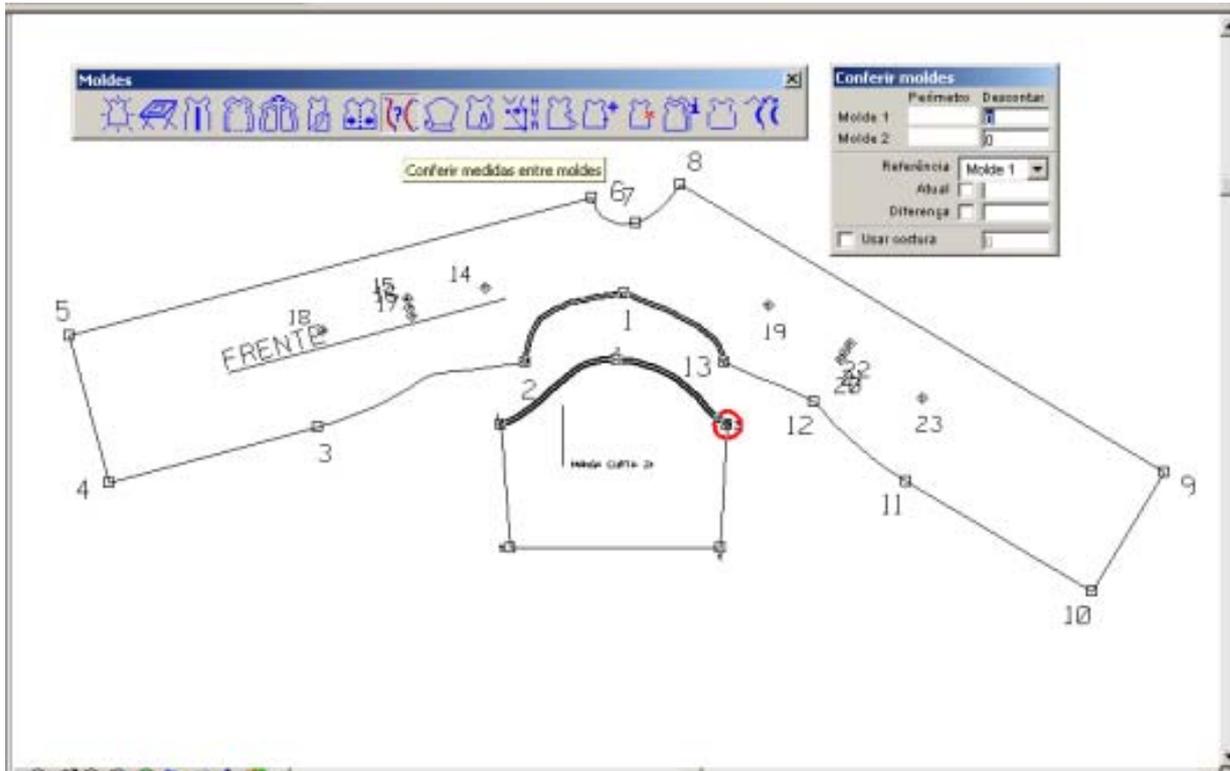
- **Na redução do tempo de trabalho:** este processo seria o tempo que o modelista leva para criar os moldes, adicionar costuras, graduar e realizar o encaixe, simular, manipular etc. Esta atividade normalmente representa um gargalo para a empresa, pois a modelagem manual demora aproximadamente dois dias, com o uso do sistema estima-se que o mesmo trabalho seja realizado em menos de uma hora. A demora na execução da modelagem prejudica a etapa do corte, provocando espera no setor de costura. O sistema permite a redução do tempo de trabalho. A indústria do vestuário “Felipe Ferreira” trabalha com uma variedade de produtos e com modelos diferenciados, assim, a rapidez do sistema contribuiu de maneira significativa para o lançamento das coleções. Além de agilizar todo o processo, o tempo que o profissional levava para executar a modelagem foi bastante reduzido, permitindo a dedicação de mais tempo para as pesquisas de novos segmentos de mercado, das tendências de moda e da criação das coleções.

- **Na redução do tempo para revisão e alterações:** este aspecto está bastante ligado ao primeiro; a indústria do vestuário se utiliza deste recurso, na prática, realizando modificações que se fizerem necessárias nos moldes, após a

conferência do protótipo diretamente no computador, onde toda modelagem está arquivada na memória do sistema.

- **Na economia direta de custo (em longo prazo):** esta vantagem colocada com a ressalva do prazo pelo autor, torna-se bastante discutível em países como o Brasil, onde o baixo custo de mão-de-obra, aliado ao alto preço dos equipamentos informatizados, tende a desestimular qualquer investimento nesta área. A indústria do vestuário “Felipe Ferreira” também passou por esta situação, mas aos poucos decidiu adotar a tecnologia Audaces Vestuário como estratégia e alternativa para a modernidade e a competitividade. A utilização do sistema permitiu a produção de um maior *mix* de produtos levando a empresa, a obter vantagens competitivas com base na tecnologia.

- **Na alta precisão:** o sistema CAD permite as medidas precisas a um ponto praticamente impossível de ser atingido no trabalho manual. Esta precisão deixa os moldes do vestuário com uma exatidão rigorosa das medidas e dos traços que permitem o fechamento perfeito de todas as partes dos moldes. Esses moldes simétricos são desenvolvidos apenas com a metade direita ou esquerda e com o uso de uma função do CAD, desdobrando-se, possibilitando obter os dois lados exatamente iguais. Outra facilidade é a conferência e ajuste das cavas da blusa com as mangas e da gola com o decote. Como foi destacado pelos empresários da indústria do vestuário em análise, a precisão da modelagem realizada com a tecnologia propiciou um salto na qualidade dos produtos.



**FIGURA 6** – Conferência de medidas entre moldes

Fonte: Audaces Vestuário

- **No uso das partes comuns em múltiplos produtos:** os moldes básicos são arquivados e, no momento do trabalho, importados (transferidos) para a tela e sobre eles podem ser manipulados outros modelos. Para a indústria do vestuário pesquisada, estes procedimentos ocorrem normalmente, permitindo ganhos com a diminuição do tempo. Durante a execução da modelagem, utilizam-se algumas peças dos moldes, comuns a vários modelos do vestuário como, por exemplo, mangas, bolsos, golas, colarinhos, punhos e outros.

- **Na criação de uma base de dados:** todos os moldes podem ser arquivados no computador, dispensando o acúmulo de materiais pendurados na parede ou guardados em gavetas. Os moldes arquivados podem ser bastante otimizados. A indústria do vestuário “Felipe Ferreira” utiliza o encaixe das variadas grades de tamanho, quantas vezes for necessário, não necessitando repetir o processo. A empresa tem arquivado uma grande quantidade de modelos de camisas, blusas, vestidos e outros, completos e deles faz uso e manipula, a qualquer momento, facilitando o processo de fabricação e o fechamento de pedidos. Grande parte das bases do vestuário, com medidas anatômicas do corpo humano, adotadas

pela empresa, já estão arquivadas, o que torna mais rápido o processo nas fases posteriores do ciclo de produção.

- **No aumento da produtividade:** este aumento é conseguido pelas maiores possibilidades de interação entre o sistema e o usuário, que pode criar na tela novas modelagens ou digitalizar moldes prontos de maneira imediata. Na indústria do vestuário pesquisada o tempo e a qualidade, com a precisão do sistema, contribuíram para modificar a produtividade. A redução do tempo no processo do trabalho da modelagem e do corte e a precisão dos moldes, conseqüentemente, provocaram o aumento da produtividade com a eficiência operacional do sistema de produção que é uma das metas da indústria do vestuário, dando respostas às suas estratégias competitivas.

Voisinet também apresenta algumas “desvantagens” que serão abordadas.

- **No tempo perdido devido às falhas no equipamento:** na indústria do vestuário, onde exista apenas uma estação de trabalho, qualquer falha que venha a ocorrer provocará uma parada em todo o processo. É comum ocorrer problemas com o entendimento do usuário acerca de alguma função ou falhas periféricas. São também conhecidos os efeitos da perda de arquivos, vírus etc; neste caso existem maneiras, que já se destacou, de proteger o trabalho. A empresa do vestuário em foco possui apenas uma estação de trabalho e teve sérios problemas no período em que ocorreu a quebra do *plotter*, como já foi comentado. Para a produção não parar no período de espera pelo conserto do equipamento, passaram a executar a modelagem e o encaixe dos moldes com o processo manual, fato este que representa um retrocesso nas etapas de produção e prejuízo para a produtividade.

- **Alto custo do equipamento e treinamento adicional:** embora os custos dos *softwares* e dos equipamentos tenham baixado, o sistema ainda tem um custo elevado para as pequenas e médias empresas do vestuário. Conforme entrevistas com os empresários da “Felipe Ferreira”, estas questões contribuíram para a demora da tomada de decisão, em relação à aquisição do *software* e compra de apenas uma estação de trabalho.

- **Fadiga óptica:** esta “desvantagem” é a única que está relacionada à saúde e às condições de trabalho. Pode ocorrer fadiga visual, *stress*, fadiga geral,

problemas posturais, ansiedade, aumento da carga de trabalho mental e cognitivo, ainda não observadas na indústria do vestuário, em face do pouco tempo de uso da tecnologia.

#### *3.4.9.6 Uso da tecnologia CAD-Audaces Vestuário*

Por intermédio das observações feitas pela estilista, após o período de aprendizagem ocorreu uma pressão por parte dos empresários que queriam imediatamente ver o resultado. Romeiro Filho (1997) fala que, na mente dos empresários, o CAD é um instrumento que pode resolver, de um dia para outro, os problemas encontrados nos processos de fabricação, mesmo estando seu uso restrito ao setor de modelagem e corte. Porém, como explica a estilista, os resultados não podem ser imediatos; primeiro porque a produção não pode parar, quando termina uma coleção, a próxima já está sendo pensada. Segundo, não pode simplesmente se desfazer dos moldes das peças do vestuário que estão sendo produzidas e vendidas. O processo de criação dos moldes diretamente na tela, com o uso das primitivas gráficas, somente acontecerá, na empresa, em longo prazo. O uso atual do sistema está baseado na execução de novos modelos diretamente na tela, na digitalização dos moldes em papel ou em tecido para dentro do Audaces Moldes, através da mesa digitalizadora e na transformação de moldes básicos em novos modelos. O processo de digitalização facilita o uso dos moldes já aprovados na linha de produção. Como destaca a estilista, o molde vai sendo digitalizado para o computador, geralmente no tamanho médio ou 40 e graduado no sistema para os demais tamanhos.

A demora para a digitalização dos moldes que já estão sendo comercializados, além da justificativa do tempo reservado para este processo, decorre do cuidado com o desenvolvimento da modelagem. Os traços obtidos no computador são mais precisos e se diferenciam dos traços manuais. Essas diferenças parecem pequenas, porque se trabalha com  $\frac{1}{4}$  do molde, mas quando se desdobram os moldes e monta-se a peça, a diferença pode intervir no tamanho original. Como estes produtos já estão no mercado, cada modelagem que sai do sistema, precisa ser novamente testada. A empresa comercializa uma variedade de modelos, além disso, um mesmo

modelo tem detalhes diferenciados de modelagem, por exemplo: comprimento da cintura e da entreperna.

Como pode ser observado, a linha de produtos básicos da empresa que asseguram as vendas, vai precisar de um tempo maior para ser totalmente informatizado. Afirma a empresária, que não pretende correr o risco de eventuais mudanças na modelagem, que interfiram nas vendas. Portanto, somente os novos modelos são imediatamente trabalhados no sistema.

Os moldes básicos arquivados no computador são importados para a tela e os novos são desenvolvidos sobre o traçado básico. Este procedimento tem agilizado o lançamento de novos produtos.

O encaixe, processo que vai dispor os moldes de maneira que permita maior aproveitamento no tecido, é realizado no sistema, porém, o operador utiliza uma ferramenta que permite manipular o molde. Constatou-se que existe, neste processo, resistência ao pleno uso dos recursos disponibilizados pelo sistema. No entendimento do operador, o encaixe automático provoca perdas, garantindo que, quando manipula o encaixe manualmente, consegue maior aproveitamento do tecido.

Portanto, comprovou-se um entrave em relação à cultura técnica, do operador, que trabalha com o planejamento do corte, considerando seu trabalho mais perfeito, do que o realizado com a tecnologia. Como já foi tratado anteriormente, o seu primeiro contato com o computador, foi justamente com o uso do sistema. Desta forma, visualiza-se a necessidade de uma visão realista do processo, que possa dar maior confiança ao usuário, sendo importante à retomada do processo de treinamento, de maneira mais consistente.

A utilização do sistema CAD na indústria “Felipe Ferreira”, nas etapas de modelagem, no encaixe e no corte, causou impactos no que se refere ao tempo da mão-de-obra, que devido à rapidez do sistema pode ser usada para exercer outra atividade. A redução do tempo e o aumento da produtividade são grandes vantagens, principalmente porque a empresa opera em um mercado onde ocorre constante variação de moda. O sistema permite que a empresa se ajuste com mais rapidez às mudanças das tendências de mercado, facilitando a seleção dos modelos

e operacionalização da produção.

Apresenta-se no Quadro 4 um resumo dos principais pontos críticos relacionados ao perfil da empresa e dos funcionários e dos processos, identificados na pesquisa de campo na empresa do vestuário “Felipe Ferreira”, e os elementos integradores que visam solucionar os pontos críticos e os recursos utilizados.

<b>Pontos Críticos</b>	<b>Dimensões Chave</b>	<b>Atributo das Inter-relações</b>	<b>Elementos Integrantes</b>	<b>Ações</b>
Informalidade nos planejamentos padrões, método.	Organização Tecnologia	Eficiência dinâmica e	Sistemas de qualidade	QTF
Interação entre os subsistemas organizacional e técnico	Organização Tecnologia	Dinâmica flexibilidade e	Sistemas de produção flexíveis	Gerenciamento da produção
Recursos tecnológicos	Organização tecnologia e	Eficiência flexibilidade e	Sistemas informatizados; CAD, internet; controle do estoque.	Aquisição de sistemas
Estratégias competitivas	Estratégia organização e	Flexibilidade dinâmica e	Gestão de negócios	Planejamento emergencial
Estratégia de fabricação e comercialização; requisitos de design de moda e qualidade.	Estratégia organização e	Flexibilidade eficiência e	Sistemas de qualidade tecnológica; Sistemas de produção.	Base tecnológica e diversificação de produtos
Marca e imagem do produto	Estratégia organização e	Flexibilidade dinâmica e	Marketing fortalecimento da marca	Plano de Marketing – qualidade e seguimentação de mercado

**QUADRO 4** - Resumo dos principais pontos identificados na pesquisa de campo e as indicações dos elementos integradores e ações

Esta pesquisa permitiu constatar que a implantação da tecnologia tornou-se uma questão estratégica para a indústria do vestuário “Kátia Regina Pires Ferreira”, tendo importância fundamental para sua competitividade. Considerando este contexto, foi estabelecida uma análise da estrutura empresarial, para a gestão integrada entre a

organização, estratégias e implantação de tecnologia na indústria do vestuário – caso específico do sistema Audaces Vestuário. A gestão integrada destes fatores permite à empresa conquistar índices de competitividade, que favorecem sua permanência no mercado.

A indústria do vestuário adotou novas metas estratégicas, que exigiram diferentes estruturas organizacionais para viabilizar a implementação das estratégias competitivas. A estrutura organizacional da empresa do vestuário, foco deste estudo, foi implantada de acordo com os recursos disponíveis, principalmente, aqueles oferecidos pela tecnologia CAD – Audaces Vestuário.

O grau de integração observado na indústria do vestuário, entre os fatores – organização, estratégia e tecnologia -, foram definidos pelos processos de fabricação, comercialização e recursos tecnológicos. O sistema organizacional global da empresa corresponde aos elementos que visam promover a dinâmica dos processos, procurando eliminar as possibilidades de falhas. As metas de desempenho da empresa e os meios para alcançá-las foram influenciados pela concorrência. Os empresários tomaram a iniciativa de acompanhar as fases do desenvolvimento do produto, o que permitiu ouvir a opinião de todos os envolvidos e decidir pela compra do sistema CAD com mais segurança. Perceberam, também, a necessidade de inovar diante das mudanças do mercado e fazer algo em relação aos processos internos, focalizando o seu mercado consumidor.

Com base nos autores pesquisados, a empresa do século XXI será organizada em torno de seus processos e centrará seus esforços em seus clientes. Ela será ágil e enxuta. Embora o planejamento estratégico da indústria do vestuário não aconteça de maneira sistematizada, suas ações prevêm como os recursos serão alocados em um processo gradativo e de contínuo aprendizado para o desempenho operacional e concorrencial. Este cenário deixa evidente a deficiência da dimensão estratégica da empresa. As tomadas de decisões acontecem frente às necessidades que surgem diante do mercado e se refletem no processo produtivo.

Constatou-se que a indústria do vestuário, embora não tenha recursos tecnológicos de ponta em todos aos setores, restringindo-se apenas nos setores de modelagem e corte, tem a capacidade de inovar seus produtos pela qualidade de

sua equipe, que atua nos setores de criação, corte e costura, o que remete à busca da qualidade competitiva.

A empresa de confecção que trabalha com a marca Felipe Ferreira, segundo sua gerência, tem direcionado recursos e esforços para encontrar uma posição competitiva no setor em que atua, dentro da especificidade do mercado da moda. A formulação das estratégias, embora sem um plano de ação documentado, como já foi destacado, tem acompanhado a evolução do mercado da moda, direcionada para atender às necessidades dos clientes com novos valores agregados aos produtos. A diferenciação e a variedade de produtos e a segmentação do mercado tem sido a principal estratégica da indústria do vestuário em estudo, lançando novos modelos com critérios de *design* e qualidade que fortalecem sua marca.

Outra ação destacada pela gerência é a venda de seus produtos diretamente para o consumidor final. A reação dos clientes em relação aos produtos é observada nos pontos de vendas.

A tecnologia é um diferencial aplicado aos processos como força competitiva. É um dos principais condutores da empresa para enfrentar a concorrência. A tecnologia adotada pela empresa nos setores de modelagem e corte, representa um recurso estratégico pelos impactos que causou no ambiente empresarial, mais precisamente nos sistemas de produção e requer um planejamento estratégico para sua implantação integral, com utilização de todas as suas potencialidades. Como foi amplamente referenciado pela teoria, o planejamento estratégico é um procedimento formalizado que integra objetivos e ações observando os recursos disponíveis. Na empresa do vestuário não existiu a preparação para a introdução da tecnologia; as ações aconteceram no decorrer do processo, a partir das metas de desempenho e vantagens competitivas. As estratégias foram pensadas com as experiências vivenciadas junto ao mercado, sendo flexível às mudanças moldando-se com o que acontece ao seu redor. Observou-se que as estratégias estão ligadas às mudanças, que ocorrem com a economia, política e problemas sociais que afetam o mercado; com mudanças climáticas e com a evolução da comunicação que permite aos consumidores conhecer outros mercados, tornando-se mais seletivos. A empresa mostrou estar em constante aprendizado, mas tendo controle sobre tal e, buscando, através da estratégia competitiva, uma posição favorável para vencer a

concorrência.

Outra questão relevante para a indústria do vestuário relaciona-se à capacidade da tecnologia, tendo grande importância na determinação dos custos e na diferenciação do produto. Desta forma, com a implantação da tecnologia desenvolveu seu produto com diferenciação na criação e na modelagem, permitindo enfrentar seus concorrentes. A tecnologia incorporou uma escala de valores aos produtos, afetando o custo e a diferenciação, ou seja, reduzindo o custo com a diminuição do tempo e possibilidades de variedades de modelos do vestuário com maior rapidez e agilidade nos processos. Portanto, significa que a empresa obteve vantagem competitiva com a tecnologia, permitindo a flexibilidade da produção e reduzindo os custos, melhorando, também, a estrutura geral da empresa, tornando-a moderna e competitiva.

Dentro do atual contexto do mercado da moda, o tempo é um ponto chave para as indústrias do vestuário que lidam com produtos que precisam ser lançados no mercado a cada estação, com atualização de tendências, cores, formas, estilo, demandando rapidez nas pesquisas. Portanto, o tempo precisa ser gerenciado pelos empresários que trabalham com moda, encurtando o ciclo de criação da coleção para o lançamento de mais coleções por estação, por exemplo, coleção de verão e alto verão. O gerenciamento do tempo pode reduzir o custo e oferecer uma linha de produtos mais ampla, cobrindo mais segmentos de mercado. A variedade dos produtos para atender o gosto dos clientes reflete a complexidade da fabricação, portanto no tempo, que deve ser bem gerenciado. A gestão do tempo é agilizada pela tecnologia CAD, que permite que o *lay-out* da fábrica seja orientado para a confecção dos produtos em lotes menores, com produção e mão-de-obra mais flexível. A tecnologia também permitiu mudar a relação entre a indústria e seus fornecedores, como vem acontecendo com a indústria têxtil que tende a padronizar a largura dos tecidos, facilitando o planejamento e a execução do encaixe dos moldes para efetuar o corte. A padronização na largura do tecido diminuiu, consideravelmente, o desperdício, reduzindo o custo operacional e aumentando a produtividade.

A partir dos dados levantados pela pesquisa de campo e em parte pela bibliografia utilizada, conclui-se ser fundamental, para a permanência da empresa no

mercado, ampliar seus investimentos em tecnologias, direta e indireta, aplicadas ao processo produtivo, investindo permanentemente em informações. A integração entre os setores permite a visualização da empresa e das ações que estão relacionadas com a organização formal e base tecnológica. A comunicação dentro do ambiente organizacional deve proporcionar entendimento sobre o que está mudando, todas as inovações e suas conseqüências para, de alguma maneira, contribuir para o planejamento das ações. Portanto fica claro, que há um processo de inovação dos equipamentos e adoção de tecnologia em setores isolados, não existindo uma gestão integrada por processos informatizados.

Em relação às estratégias de produção da empresa do vestuário, estas consistem no projeto dos sistemas de produção adequados, definindo a capacidade produtiva de acordo com os recursos disponíveis, segundo os tipos de produtos, níveis de organização e necessidades de flexibilização operacional, que levam em direção à implantação de tecnologias.

De acordo com o observado, a empresa adotou um plano de inovação tecnológica para agilizar o processo de fabricação, com destaque para o moderno conceito de produção: “Programa de Qualidade Total, para otimização dos processos de produção”.

A tecnologia CAD aplicada nas etapas de criação, modelagem e corte, tem facilitado a produção de uma variedade de modelos com relevantes ganhos de produtividade. Assim, o maior desempenho operacional resulta na melhor qualidade do produto acabado. Em relação à estratégia de produção terceirizada adotada pela empresa do vestuário considera-se este processo uma solução dinâmica, tendo em vista a flexibilidade, diversificação e agilidade da produção.

Confirmou-se junto aos empresários e usuários as vantagens e desvantagens apresentadas por Voisinet (1988, p. 19): o uso da tecnologia CAD, dentro do contexto da indústria do vestuário, com uso do sistema Audaces, criado especificamente para a modelagem do vestuário, encaixe dos moldes, gradação e corte. As vantagens confirmadas foram: redução do tempo; criação de base de dados; e aumento da produtividade. As desvantagens: tempo perdido com a falha do equipamento; e alto custo dos equipamentos.

Deste modo, conclui-se que a indústria do vestuário “Kátia Regina Pires Ferreira Ltda.” adotou como estratégica competitiva à tecnologia CAD-Audaces Vestuário, alternativa decisiva para o aprimoramento dos produtos e processos, que sustentam suas estratégias competitivas.

Com base nos resultados obtidos e ações da gestão da produção, com metas de desempenho operacional, a empresa obtém vantagens competitivas baseadas na tecnologia e estratégia em direção ao trinômio: qualidade, diversificação e flexibilidade. Para alcançar estas metas foi vital um processo de mudanças na cultura organizacional, para o desenvolvimento do capital humano, tanto sob os aspectos tecnológicos quanto os sociais e humanos.

As considerações finais a seguir, respondem ao objetivo geral a que esta dissertação se propôs efetivar, observando-se os objetivos específicos fundamentados na teoria.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES**

Este capítulo sintetiza as principais contribuições teóricas que facilitaram compreender o processo de reestruturação da organização, estratégias e tecnologia, que formam as dimensões do sistema global da empresa do vestuário, Felipe Ferreira. Apresenta a análise de estruturas em atenção aos princípios fundamentais da problemática formulada e aos objetivos principais propostos no início do estudo, tanto em relação ao sistema CAD – Audaces Vestuário, como em relação à visão dos empresários da empresa do vestuário sobre a estratégia para a implantação da tecnologia, suas expectativas e avaliações das vantagens com o uso da ferramenta tecnológica.

### **4.1 Síntese das contribuições teóricas para reestruturação das dimensões organizacionais**

O cenário de globalização e de abertura econômica pode estimular o empresário e a empresa a exposição ao risco e à busca de novas alternativas de competir via inovação, aprimoramento da qualidade, produtividade e redução de custos de produção. A partir do momento em que as indústrias decidem implantar novas tecnologias que modifiquem os processos produtivos e agreguem valores aos produtos geram a necessidade de uma reestruturação organizacional.

Com base nos autores referenciados a concepção e sustentação do planejamento estratégico da empresa dependem do grau de integração das dimensões que formam o sistema global.

A tecnologia implantada nos setores produtivos dá flexibilidade aos processos, sendo esta iniciativa um posicionamento estratégico, voltado para as oportunidades da empresa no mercado.

As organizações dos processos produtivas são implantados, de acordo com a

tecnologia disponível na empresa. As estratégias por sua vez, analisam as oportunidades de mercado, prevendo em suas ações como estes recursos tecnológicos serão alocados. A organização constituída pelos sistemas organizacionais visa dinamizar os processos.

A inovação tecnológica é importante para a empresa participar eficientemente do mercado e conquistar lucros sustentáveis em longo prazo, porém, não adianta apenas investir em tecnologia é necessário mudar a organização e gerenciamento da empresa, bem como na maneira de pensar e disseminar no ambiente empresarial a cultura tecnológica.

Serão necessárias ações no sentido de modificarem as organizações tradicionais. As estruturas organizacionais tornando-se mais flexíveis terão maiores possibilidades de implantação de modernos conceitos de produção e estarão mais aptas a implantações de inovações tecnológicas.

Os autores estudiosos das questões estratégicas permitiram uma reflexão sobre a importância da conquista da competitividade, através de um planejamento estratégico voltado para as oportunidades do mercado. Nesta visão as empresas precisam manter-se atentas para toda e qualquer alteração no ambiente concorrencial e na demanda do mercado. As ações estratégicas partem da análise do ambiente interno e externo e são sistematizadas para a empresa manter-se competitiva e conquistar novos mercados.

Portanto, as estruturas organizacionais serão renovadas e adaptadas pelas estratégias mercadológicas, que são planejadas tendo em vista os recursos tecnológicos disponíveis na empresa.

## **4.2 Considerações em relação aos objetivos propostos**

O primeiro objetivo direcionou o estudo na identificação da reorganização das estruturas organizacionais e estratégicas da indústria do vestuário Kátia Regina Pires Ferreira frente à implantação da tecnologia CAD – Audaces Automação

Informática Ltda.

Uma das contribuições deste estudo foi de analisar a implantação da tecnologia e suas conseqüências em uma empresa do vestuário de médio-porte a partir da visão e percepção do empresário e usuários do sistema, sobre o ambiente de trabalho produtivo e ambiente econômico competitivo, no qual a empresa está inserida. Procurou-se compreender e descrever o comportamento e a atitude dos empresários e colaboradores da empresa que entendem que é preciso inovar nos processos e nos produtos para competir.

A empresa do vestuário estudada, com a implantação da tecnologia CAD, necessitou reorganizar todas as etapas anteriores e posteriores as de modelagem, gradação, encaixe e corte pela agilidade com o uso da tecnologia. O planejamento da produção é renovado mediante as estratégias de mercado que se adaptam para atender os clientes e a tecnologia CAD contribui para a produção diversificada de modelos com a rapidez dos processos.

O segundo objetivo foi analisado, através da observação do processo de gestão empresarial nos setores produtivos da empresa Felipe Ferreira. Constatou-se que sua estrutura organizacional é tradicional subdividida em setores por área de atuação, sendo que alguns funcionários acumulam funções. Com um modelo de gestão tradicional todas as tomadas de decisões partem dos membros da família que administram os negócios da empresa.

Os procedimentos estratégicos para a empresa garantir participação no mercado fundamentaram-se em observações junto ao ambiente competitivo, com inovações nas coleções do vestuário, visando o lucro imediato, crescimento do mercado, prestígio com a qualidade e aumento da capacidade competitiva. Porém, suas ações estão sempre vinculadas aos recursos tecnológicos disponíveis na própria empresa ou nas empresas terceirizadas para a produção.

As estratégias praticadas pela empresa do vestuário são 'emergentes' acontecem pelas influências do mercado, ou seja, sempre que ocorrem mudanças na demanda do mercado, a empresa renova suas estratégias em função de resultados imediatos. Como base estratégica à empresa optou pela inovação dos processos quando investiu na implantação da tecnologia CAD. Como estratégia imediata, na

diferenciação de modelos, na segmentação do mercado e nas estratégias de preços.

Constatou-se por meio da pesquisa de campo e das entrevistas com os empresários, que o conceito de inovações tecnológicas é a ampliação da produção (máquinas e sistemas), a introdução de novos produtos, das tendências de moda, isto é, passam a produzir produtos vinculados pela moda, já produzidos por outros fabricantes. Neste sentido inovar é produzir o que já está dando certo ou que pode dar lucro.

Respondendo ao terceiro objetivo, a inovação tecnológica nos setores produtivos da empresa do vestuário, com a tecnologia CAD – Audaces Vestuário, facilitaram a produção de uma variedade de produtos, alguns com mais detalhes de modelagem e acabamento diferenciado, produzidos em pequenos lotes. De acordo com a empresária os recursos foram sendo utilizados aos poucos, evitando comprometer a produção. Embora o sistema CAD – Audaces Vestuário tenha funções multifuncionais, que permitem trabalhar a modelagem com o Audaces Moldes e encaixe dos moldes com o Audaces Encaixe e Risco, a empresa pelo fato de ter apenas uma estação de trabalho, utilizou um processo por vez.

Confirmou-se que os empresários têm consciência da necessidade de inovar os processos e de utilizar novas tecnologias, no entanto mostram-se cautelosos nas tomadas de decisões preocupados com os riscos que podem correr, com a instabilidade econômica.

Percebeu-se através das entrevistas que o treinamento dos usuários para o uso do sistema, ocorreu de maneira gradual, provocado pelas dúvidas que os futuros usuários tinham dos conhecimentos básicos da informática e pela insegurança da capacidade em lidar com as técnicas de modelagem, conhecimentos estes amplamente praticados no processo manual pelos funcionários da empresa do vestuário. A desigualdade da disseminação entre a cultura técnica e a tecnológica gerou insegurança de ambas as partes, prolongando o período de treinamento.

Compreendeu-se que não é só o lucro que deve determinar a estratégia de inovação tecnológica, mas a capacidade de empreender, de criar, de pensar dos empresários e dos envolvidos no sistema global da empresa, para que sejam estimulados a perceber oportunidades, ousando e inovando.

O quarto objetivo propõe investigar a utilização do sistema Audaces Vestuário, no que se refere à construção da modelagem e demais funções. Constatou-se que a empresa Felipe Ferreira levou aproximadamente seis meses para absorver totalmente as funções do sistema. Inicialmente, apenas os novos modelos do vestuário tinham sua modelagem executada diretamente na tela do computador, com uso da ferramenta CAD. Os moldes das peças do vestuário que já estão sendo comercializadas, gradativamente, foram digitalizadas para o computador.

O último objetivo possibilitou observar e refletir sobre as vantagens com o uso da tecnologia CAD, propostas por Voisinet (1988).

O autor acima citado apresenta as vantagens e desvantagens que as empresas obteriam com a implantação do sistema.

As entrevistas com os empresários da indústria do vestuário, operadores do sistema e práticas vivenciadas durante as aulas de modelagem no Curso de Moda da UDESC, evidenciou que o sistema permite redução do tempo de trabalho na modelagem e nas modificações de moldes prontos. Os moldes executados com o sistema apresentam medidas e traços precisos que conseqüentemente refletem na montagem das peças e na qualidade do produto. Outro aspecto importante é a criação de uma base de dados, onde ficam arquivados no sistema todos os moldes e encaixes podendo ser manipulados rapidamente para fechar pedidos ou criar novos moldes. A tecnologia permite o aumento da produtividade com a otimização do tempo, rapidez dos processos, qualidade dos moldes pela precisão dos traços e das medidas e com o aproveitamento do tecido através do encaixe automatizado.

Em relação às desvantagens, foi observado na empresa do vestuário, apenas uma estação de trabalho, caso ocorra pane no sistema ou a quebra de um equipamento, todo o processo produtivo pode ser comprometido. Considera-se mais seguro que a empresa usuária do sistema tenha mais de uma estação de trabalho e o contrato de Suporte e Atualização Permanente, oferecido pela Audaces, pago mensalmente, mas que garantem atendimento imediato quando ocorrer problemas com o software ou equipamentos, oferecendo também atualização com as novas versões do sistema.

Constatou-se que a empresa do vestuário “Kátia Regina Pires Ferreira”, adotou

como ação estratégica à implantação da tecnologia CAD – Audaces Vestuário e com esta iniciativa deu flexibilidade ao sistema produtivo, que pode desta forma dar sustentação às iniciativas competitivas que visam o lançamento de coleções com linhas de produtos para segmentos específicos de mercado, com uma variedade de modelos.

Esta pesquisa oferece uma contribuição na direção de reforçar a importância da pequena e média empresa do vestuário para o desenvolvimento local e regional. Contribuiu no sentido de destacar a importância estratégica do empresário e no entendimento do comportamento e motivação para decidir por estratégias de inovação da tecnologia, processos produtivos e novos produtos.

Considerando-se a importância da pequena e média empresa na geração de ocupações econômicas e sua relevância para o desenvolvimento da região, propõe-se o desenvolvimento de novos estudos e projetos:

- a) Continuidade e aprofundamento de estudos que investiguem a formação dos recursos humanos na indústria do vestuário frente à implantação de novas tecnologias;
- b) Novos trabalhos devem ser desenvolvidos para identificação de processos de cooperação, parcerias e terceirização dos processos entre as empresas locais no desenvolvimento de novo produtos e novas tecnologias;
- c) Uma carência a exigir novos estudos e pesquisas é a oportunidade da criação de um banco de dados que disponha de todas as informações de inovações tecnológicas e novos processos para a montagem do vestuário que possam reduzir o tempo de produção e orientar as pequenas e médias empresas do vestuário no gerenciamento dos processos.

Constatou-se, através deste estudo, que o desenvolvimento econômico é possível, à medida que as empresas buscam a modernização e conhecimentos que transformem os sonhos em atitudes de aprender sempre, pesquisando e criando sua identidade, sua marca, estando em um processo de transformação contínua acompanhando a evolução do mercado da moda.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – Funções do Sistema CAD – Audaces Vestuário

A partir da análise do manual de instrução (Manual do usuário/Versão 3.60), originalmente elaborado pela Audaces, das entrevistas junto aos empresários que desenvolveram o sistema para a indústria do vestuário e, mais especificamente, das experiências didático-pedagógicas durante as aulas de Modelagem do Vestuário com o uso do *software*, descreve-se o que este programa oferece para trabalhar com a modelagem, graduação, encaixe e corte na produção do vestuário.

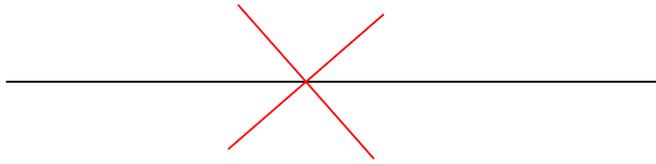
- **Menu de Coordenadas** - Determinadas funções quando acionadas abrem na janela de trabalho o menu, onde aparecem os campos que poderão ser preenchidos. O campo DX é a distância no eixo X (horizontal) de um ponto inicial a posição atual. O campo DY é a distância no eixo Y (vertical) de um ponto inicial a posição atual. O campo Dist. é a distância total de um ponto inicial ao final. O campo Ang. é o ângulo formado entre o ponto inicial e a posição atual do cursor do *mouse*.



**FIGURA 1** - Menu de coordenadas

Fonte: Audaces Vestuário

- **O Snap** - É uma função do Audaces Moldes necessária para criação dos moldes. Com ele se obtém acesso aos pontos principais das primitivas gráficas.

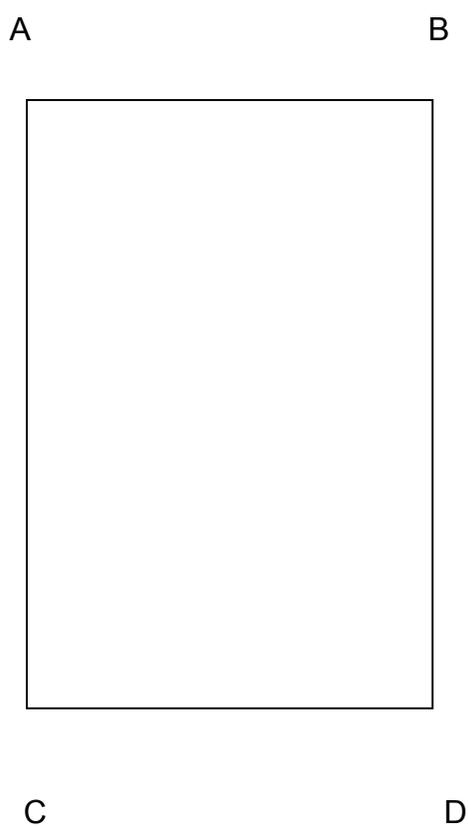


## FIGURA 2 - Função do CAD

Fonte: Audaces Vestuário

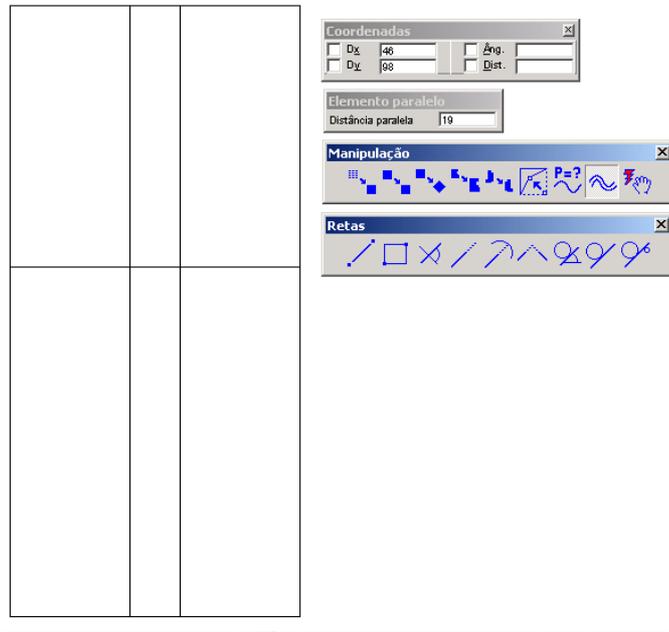
Os usuários sabendo como trabalhar com cada ícone que compõe as paletas flutuantes terão condições de iniciar a criação de moldes na tela. O manual que acompanha o sistema explica e define cada função dos ícones, por exemplo: como criar uma reta; um retângulo; uma curva; criar pontos; etc. Porém, o manual não explica nenhuma técnica de modelagem ou como criá-la na tela. O *software* não substitui o profissional da moda, o que muda são as ferramentas do seu trabalho. O modelista usa todos os seus conhecimentos de modelagem e o conhecimento que obteve sobre o sistema no treinamento e passa a desenvolver o trabalho que fazia manualmente, direto no computador. Utiliza o editor gráfico para criar a modelagem na tela, clica sobre a função, move o *mouse* e o cursor da tela se deslocará igualmente e executará a modelagem, interagindo com o sistema. Por exemplo: para o traçado básico do vestido, no trabalho manual, traça-se um retângulo com as seguintes medidas:  $A - B = C - D = 46$  cm (largura – metade da circunferência do busto) e  $A - C = B - D = 98$  cm (comprimento do vestido). Na tela, abre-se a paleta de retas, clica-se no ícone Define Retângulo, indica-se o canto do retângulo e no Menu de Coordenadas já aberto na janela, marca-se as distâncias  $DX = 46$  cm e  $DY = 98$  cm, confirma-se, clicando com o botão direito e tem-se o retângulo na tela para continuar o trabalho. Na modelagem manual trabalha-se em uma mesa grande, com

papel, réguas, esquadro, fita métrica, curva francesa, régua de alfaiate, lápis e outros. Disponibilizando espaço e um maior tempo para realizar esse trabalho.



**FIGURA 3** - Traçado básico

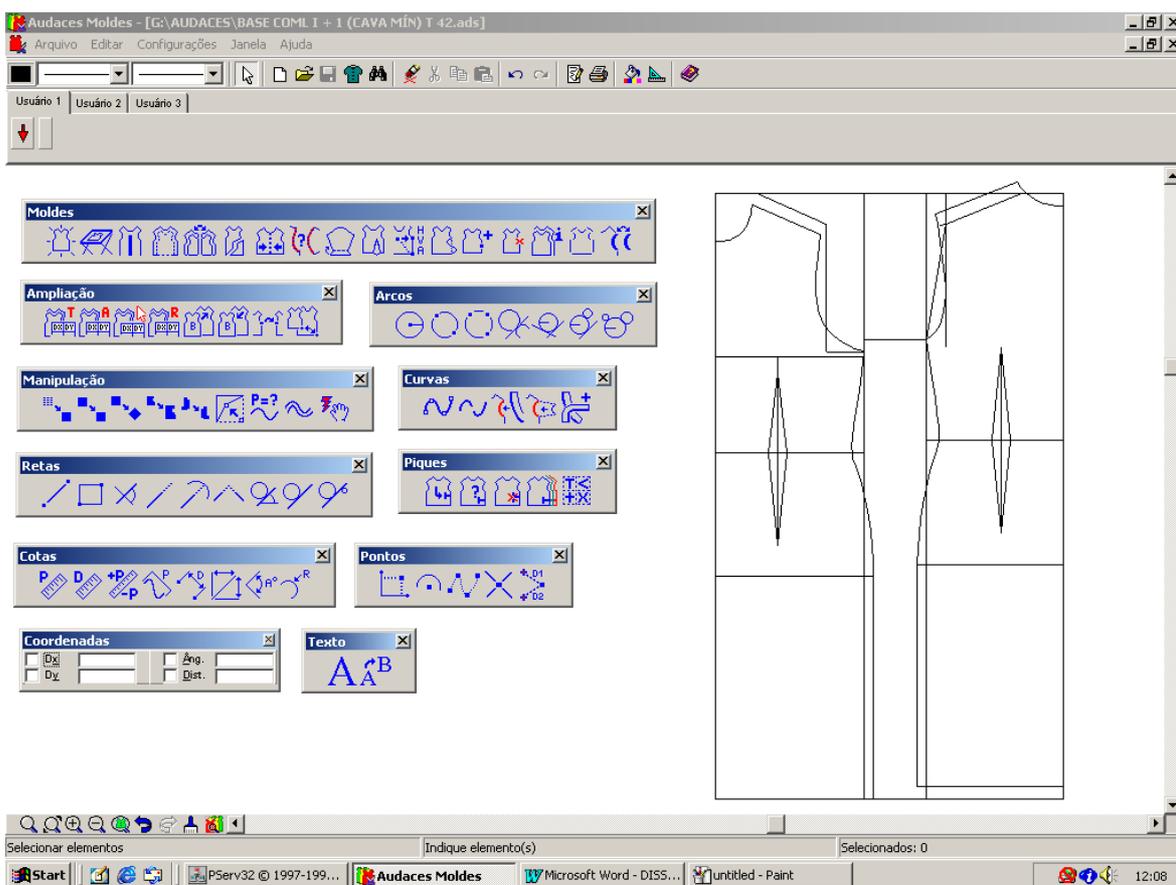
Fonte: Processo Manual



**FIGURA 4** - Traçado geométrico

Fonte: Desenvolvida no Sistema Audaces

A partir do momento em que o traçado da modelagem básica do vestido, por exemplo, está pronta, cria-se um arquivo. Quando se desejar criar um modelo, pode-se usar o traçado básico que está arquivado, é só importá-lo para a tela, abrir um arquivo novo e manipular alterações para o modelo que desejar. O usuário guarda seus desenhos, arquivos de moldes, especificação técnica e o encaixe em memórias auxiliares (disquete ou no disco rígido do computador), diminuindo o acúmulo de material nas áreas da produção, de moldes e de risco.

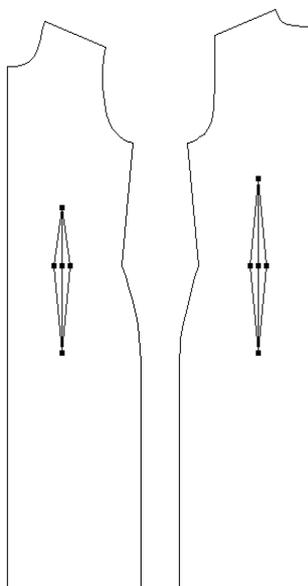


**FIGURA 5 - Traçado da Base Comercial I**

Fonte: Sistema Audaces Vestuário

Os moldes que se criam na tela são, na realidade, um conjunto formado por primitivas gráficas que precisam ser transformadas em moldes e, para que isso

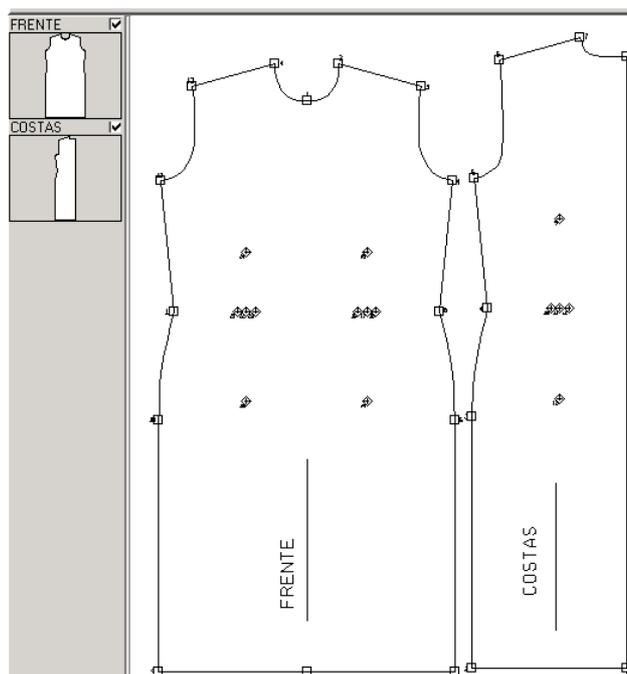
aconteça, retira-se primeiro as linhas auxiliares que foram criadas para fornecer o traçado da base e do modelo. Estando pronto, clica-se na paleta Manipulando Moldes e aciona-se a função clicando com o botão esquerdo do *mouse* sobre o ícone: criando/editando moldes.



**FIGURA 6** - Molde básico do vestido

Fonte: Desenvolvido com o sistema Audaces

O molde agora está pronto para receber a descrição, que é o texto que define o nome do molde, como por exemplo: manga; gola; costas; frente; etc.



**FIGURA 7 - Moldes prontos – vestido básico**

Fonte: Desenvolvido com o Sistema Audaces

Seguem-se várias etapas necessárias para a complementação da modelagem oferecida pelo Sistema Audaces Vestuário:



**FIGURA 8** - Paleta

Fonte: Sistema Audaces Vestuário

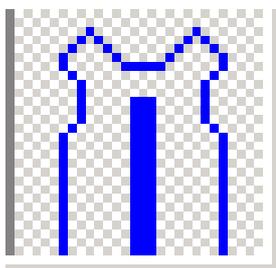
- **Adicionando costura ao molde** - O molde precisa receber o espaço destinado à costura, que vai depender do tipo de máquina usada para a montagem da peça. Para acrescentar a costura, basta acionar a função e no menu definir a medida.



**FIGURA 9** - Funções para adicionar a costura

Fonte: Sistema Audaces Vestuário

- **Sentido do fio** - O fio do tecido define a orientação que o molde deve ter sobre o enfiesto. Ele é sempre colocado no sentido do urdume.



**FIGURA 10** - Função para definir o sentido do fio

Fonte: Sistema Audaces Vestuário

- **Dobrar ou Desdobrar o Molde** - Esta função é acionada quando se pretende dobrar ou desdobrar o molde. Como se trabalha com a metade do molde, é só depois de pronto que se desdobra o molde, por exemplo, a manga, a frente etc.



**FIGURA 11** - Função para dobrar e desdobrar o molde

Fonte: Sistema Audaces Vestuário

- **Criar bainha no molde** - Esta função é acionada sempre que necessitar acrescentar bainha no molde. No menu define-se o tamanho da bainha.



**FIGURA 12** - Função para criar bainha

Fonte: Sistema Audaces Vestuário

- **Piques no molde** – Os piques são de grande importância para a montagem das peças, marcam o ponto de encontro das costuras, todos os moldes devem conter estas marcações. Pode-se escolher o tamanho, a forma e o local do pique, é só acionar a função.



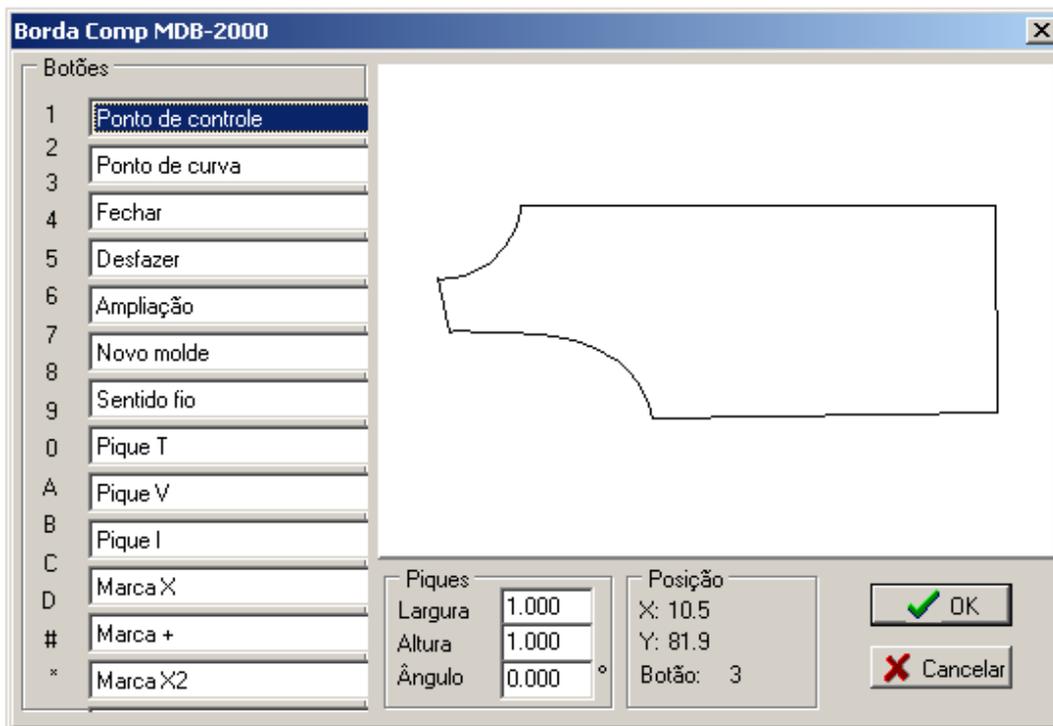
**FIGURA 13** - Paleta para adicionar piques

Fonte: Sistema Audaces Vestuário

## 1 Digitalização dos moldes

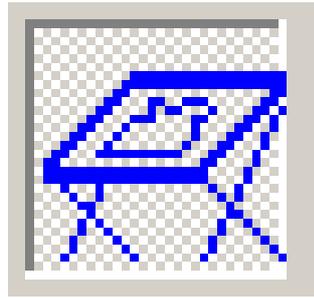
A digitalização dos moldes é executada através da mesa digitalizadora, periférico de entrada de dados mais versátil, sendo muito utilizado pelas indústrias de confecção do vestuário. Seu formato é muito similar a uma prancha de desenho, estando ligada a um *mouse* com 16 botões e com funções específicas, que são

mostradas na janela de diálogo. As funções são reconfiguradas de acordo com as necessidades do usuário.



**FIGURA 14** – Função para digitalização dos moldes

Fonte: Sistema Audaces Vestuário



**FIGURA 15** - Mesa Digitalizadora

Fonte: Sistema Audaces Vestuário

Quando a empresa compra o sistema, não pode simplesmente tirar da produção todos os moldes, são aproveitados os correspondentes às peças que estão sendo comercializadas. O usuário, neste caso, utiliza o molde pronto e através da mesa digitalizadora passa para o computador. Esse processo de digitalização facilita a criação de moldes, porque é passado para o computador o molde pronto no papel ou no tecido. O molde é colocado sobre a mesa, os pontos básicos são selecionados, transferindo-se para a Unidade Central de Controle. A posição de cada ponto selecionado para transferir o molde para o computador é captada pelo cursor de mesa<sup>5</sup>, pressionando-se a tecla adequada das coordenadas horizontais (X) e verticais (Y) por um sinal elétrico.

---

<sup>5</sup> *Mouse* de mesa.

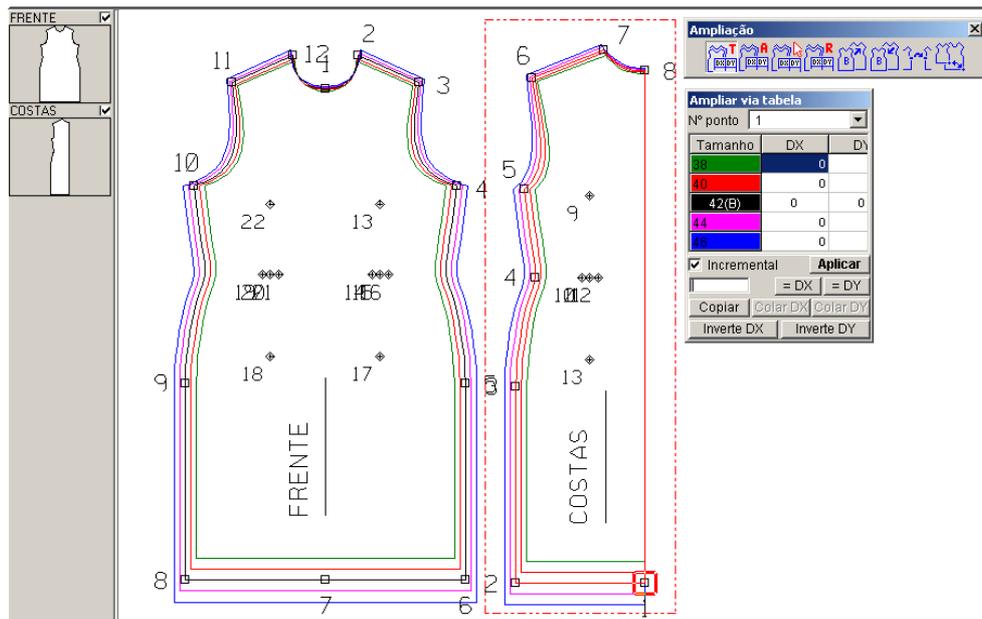


**FIGURA 16** – Foto da mesa digitalizadora

Fonte: Indústria do vestuário da região da Grande Florianópolis

## 2 Graduação

Conjunto formado por todos os tamanhos de moldes do menor para o maior, gradativamente, ou vice-versa, em um mesmo plano (SILVEIRA, 2002b). Depois de pronto e aprovado o protótipo, realiza-se a graduação, ampliação para os tamanhos maiores e a redução para os menores. A graduação deve respeitar as medidas da tabela e a diferença entre um tamanho e outro. As indústrias adotam tabelas de medidas padronizadas e estas devem ser seguidas na etapa da graduação. Quando se aciona a função de graduação do sistema, obtém-se de maneira automática ou via tabela a graduação dos moldes, ou seja, todos os tamanhos que forem definidos na regra da graduação. Na hora de realizar o enfesto para o corte, os moldes precisam ser inteiros e os que forem pares, inseridos duplamente.



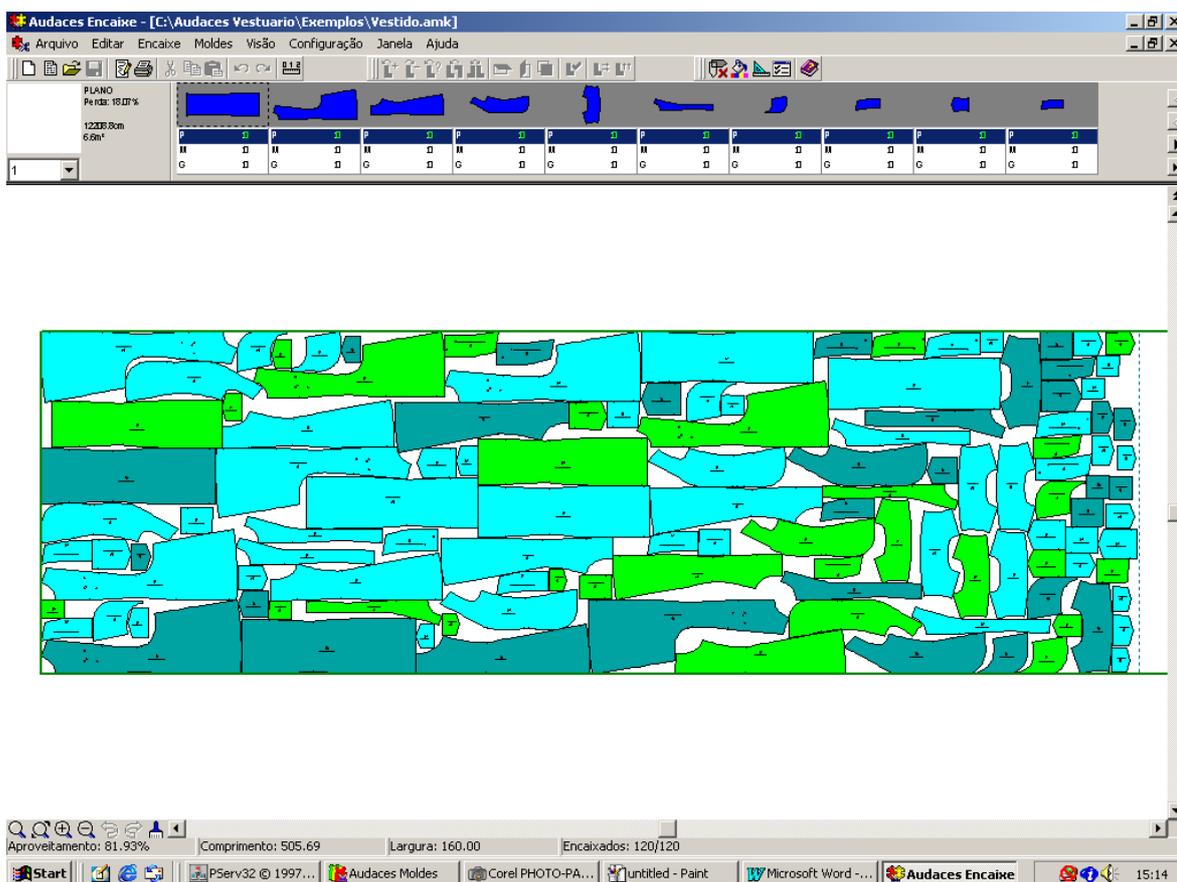
**FIGURA 17** - Gradação do vestido básico nos tamanhos 36, 38, 40, 42 e 46

Fonte: Sistema Audaces Vestuário

### 3 Audaces encaixe

Os moldes são dispostos sobre um plano de maneira que se possa obter o melhor aproveitamento do tecido. Para iniciar o encaixe definem-se os modelos a serem cortados e se preenche a grade dos tamanhos. Define-se o modelo, grade de tamanho, largura do tecido, peso, dimensões, sentido do fio, giro inicial e sentido único.

Quando o tecido for de listras ou com padronagem, podem ser alinhados de modo que as listras e a padronagem fiquem "casadas".

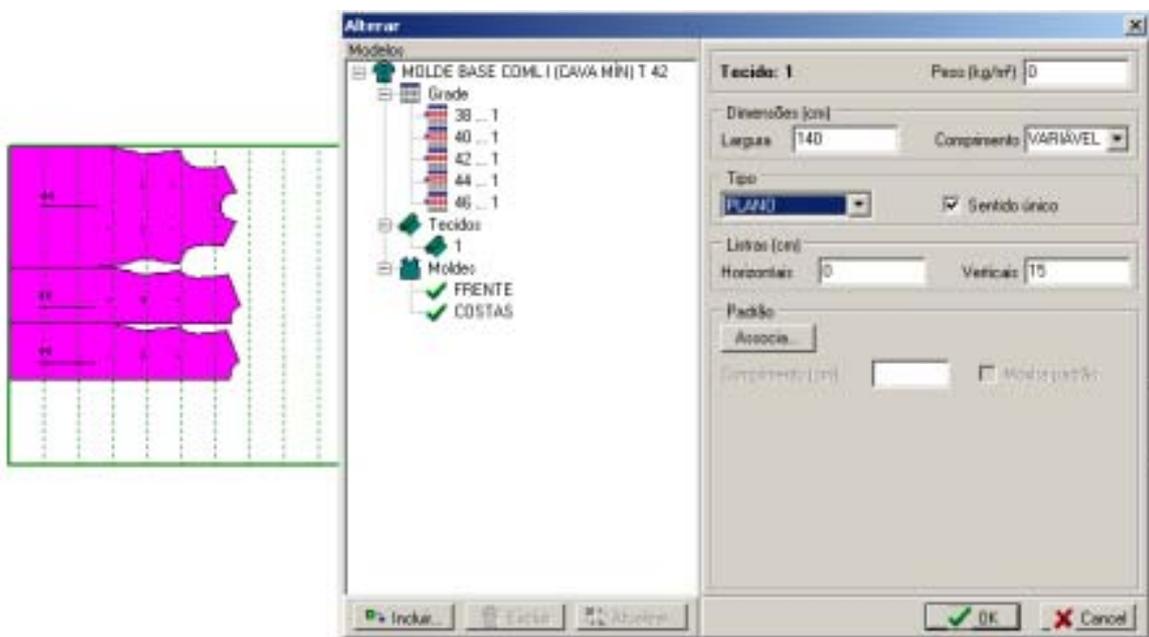


**FIGURA 18 – Encaixe**

Fonte: Audaces Vestuário

#### 4 Encaixe em tecido tubular

O tecido tubular possui duas camadas fechadas na lateral, desta forma, os moldes podem ser encaixados abertos ou dobrados na lateral, o que pode proporcionar um bom aproveitamento do tecido. Quando o molde está aberto, considera-se duas peças e quando está dobrado, uma operação de encaixe.



**FIGURA 19** – Encaixe em tecido listrado

Fonte: Audaces Vestuário

## 5 Encaixe automático padrão

Deve-se selecionar a opção, pois o sistema dispõe automaticamente os moldes. Na janela todas as simulações do encaixe serão realizadas, podendo-se interrompê-la a qualquer momento.

## 6 Encaixe automático avançado

Neste encaixe, definem-se os seguintes parâmetros:

- a) tempo máximo no processo;
- b) aproveitamento desejado;
- c) quanto uma peça pode girar sem comprometer o fio do molde; e
- d) tipo de produto sendo encaixado.

O encaixe avançado irá procurar o melhor encaixe ao atingir o tempo máximo definido ou alcançar o aproveitamento desejado.

## 7 *Plottagem*

O encaixe é preparado para *plottar* (imprimir a modelagem em tamanho real). Basta, ao abrir a função selecionar o arquivo de moldes planejados para o corte, indicar a unidade de medida, preencher as opções do tamanho real do enfiesto, largura, comprimento etc. Depois é só utilizá-lo para realizar o corte.



**FIGURA 20 – Plottagem**

Fonte: Indústria do vestuário da Região da Grande Florianópolis

## 8 Equipamentos necessários para a implantação do sistema

A configuração mínima para a utilização do Audaces Moldes é:

- a) PC Pentium 100 (ou compatível ou superior);
- b) *Windows* 95 ou Superior;
- c) vídeo SVGA ou compatível (resolução recomendada 1024x768 - fontes grandes);
- d) 4 Mbytes de espaço em disco rígido;
- e) 8 Mbytes de memória RAM disponível; e
- f) *mouse*.

## 9 Equipamento opcional

- Mesa digitalizadora;
- *plotter*; e
- impressora.

A partir de todos estes conhecimentos, que explicam o uso das funções e recursos oferecidos pela tecnologia Audaces-Modelagem/Graduação e Encaixe/Risco, a indústria do vestuário pode informatizar estas etapas do processo produtivo.

## APÊNDICE B - Questionário para levantamento de dados na empresa

Razão social:

Marca(s):

Endereço:

Bairro:

Cidade:

Estado:

Telefone:

1- Perfil da empresa.

1.1 – Ano de inauguração:

1.2 – Número médio de funcionários (Janeiro de 2001/ janeiro de 2002):

Número atual de funcionários:

Administração:

Produção:

Número de costureiras:

Comercial / Vendas:

1.3 – Tipos de artigos fabricados:

1.4 - Produção média mensal (número de peças):

Interna:

Terceirização:

1.5 – Comercialização:

1.5.1 - A empresa trabalha com representantes de vendas? Quais Estados?

1.5.2 - Número de lojas no Estado:

Numero de lojas em *shopping*:

Outros locais:

Número de pronta-entrega/Estados:

Distribuição média do volume de vendas:

Consumidor final:

Intermediário:

Lojista:

Rede de lojas:

Magazines / Departamentos:

Outros:

1.6 – Sistema de produção atual:

- Produção dividida por categorias de produtos ou modelos.
- Linha de montagem (sistema tradicional).
- Produção subdividida em módulos por grupo de operações por produtos.
- Células de produção.
- Outros.

1.7 – Número de níveis hierárquicos:

- Diretoria
- Gerência
- Supervisão
- Chefia de setor
- Encarregado de setor
- Operacional

1.8 – Possui algum sistema informatizado?

- Sim       Não

Caso afirmativo, cite o (s) Sistema e setor (s):

1.8.1 - Possui algum equipamento automatizado semi-automatizado?

- Sim    Não

Caso afirmativo, cite o (s):

1.8.2 - Foram executados projetos para a implantação ou reestruturação da empresa?

( ) Sim ( ) Não ( ) Implantação ( ) Reestruturação

1.8.3 - A empresa já utilizou algum serviço de assistência Técnica (consultaria)? Em qual (is) área (s)?

1.8.4 - Área total utilizada pela fábrica:

1.8.5 - Quais os meios de propaganda e *marketing* que a empresa normalmente utiliza?

1.9 – Perfil dos funcionários:

1.9.1 – Número de funcionários existentes com cada nível de escolaridade e em cada área:

Área	Primário	Ensino básico	Ensino fundamental	Ensino superior
Produção				
Administração				
Comercial (vendas)				

1.9.2 - Faixa etária dos funcionários:

	produção	Administração	Comercio / vendas
Até 18 anos			
De 18 a 25 anos			
Acima de 25 anos			

1.9.3 Participação de funcionários em cursos, seminários ou treinamentos de especialização, visando o aperfeiçoamento profissional, após o ingresso na empresa:

Área	Número de pessoas	Principais instituições
Produção		
Administração		
Comércio e vendas		

2 – Ambiente de trabalho.

2.1– Benefícios oferecidos aos funcionários:

- ( ) Cesta básica                      ( ) Ticket restaurante  
 ( ) Café da manhã                    ( ) Refeição  
 ( ) Transporte                         ( ) Assistência médica  
 ( ) Outros

2.2– Incentivos ou prêmios proporcionado aos funcionários:

- ( ) Assiduidade  
 ( ) Comercial / vendas  
 ( ) Produção  
 ( ) Administração

Tipo de prêmio:

Critérios:

- ( ) Produtividade            ( ) Produção            ( ) Administração

Individual                       Grupo ou setor       Toda a empresa

2.3- Os setores da produção possuem som ambiente para reduzir os efeitos da fadiga e da monotonia?

2.4– Quais são os meios de comunicação utilizados com os funcionários?

Periódicos                       Folhetos informativos

Reuniões                       Quadro de aviso

Sonorização                       Outros

2.5– A empresa utiliza o sistema de férias coletivas?

Sim                       Não

Regularmente                       Eventualmente

Produção                       Administração

Toda a empresa                       Quais períodos do ano:

## **APÊNDICE C - Roteiro para a entrevista**

### **1 – Gerência**

Nome:

Qual a formação:

Quanto tempo trabalha na empresa:

- 1.1 Como iniciou o negócio que deu origem a empresa ? Qual é o tipo de sociedade da empresa?
- 1.2 Quantos sócios existem? Grau de parentesco entre os sócios e os gerentes?
- 1.3 Quais são os canais de comercialização e a distribuição das vendas: consumidor final e/ou intermediários (pequenos lojistas, multimarcas, rede de lojas, magazines, lojas de departamentos etc). Quais são as vantagens e desvantagens de cada canal?
- 1.4 Quais as principais dificuldades que a empresa vem enfrentando quanto a fabricação e comercialização diante do novo cenário econômico?
- 1.5 Quais as principais consequências desse plano em relação à concorrência?
- 1.6 Qual a visão e expectativa de futuro (2 a 5 anos) da empresa no mercado?
- 1.7 Quais são as estratégias de negócio e de mercado da empresa atualmente, em curto, médio e longo prazos?
  - 1.7.1 Expandir mercado?
  - 1.7.2 Atuar em novos nichos de mercado?
  - 1.7.3 Diversificar a linha de produtos?

- 1.7.4 Investir em tecnologia (gestão, sistemas, equipamentos etc.)?
- 1.7.5 Terceirizar?
- 1.7.6 Reduzir a capacidade?
- 1.7.7 Incrementar a área de propaganda e *marketing*?
- 1.7.8 Existe algum planejamento estratégico, visando preparar a empresa para o futuro? É sistemático?
- 1.7.9 A empresa já exportou seus produtos para outros países?
- 1.7.10 A empresa importa ou já importou matéria-prima de outros países? Qual o motivo: qualidade do produto, preço, prazo ou algo diferenciado?
- 1.7.11 A empresa implementou ou está implementando algum programa ou atividade relacionada à Qualidade Total (TQC, programa 5S, etc.) Que tipo?
- 1.7.12 Qual a política da empresa em relação à qualidade e ao custo?
- 1.7.13 Existe algum plano de incentivo, recompensa e reconhecimento para os empregados? Que tipo e em quais áreas?
- 1.7.14 Existe algum processo de participação dos funcionários em relação às mudanças, sugestões e reclamações?
- 1.7.15 A empresa possui contatos externos com instituições de pesquisa, órgãos públicos, empresa, sindicatos etc.?
- 1.7.16 Existe algum tipo de manual ou normas de procedimentos regulamentado? Quais? Os métodos de trabalho estão em forma de procedimentos?
- 1.7.17 Existe algum programa de treinamento? Como é feito o levantamento das necessidades de treinamento do pessoal?

1.7.18 Existe algum procedimento de avaliação de desempenho dos empregados?

Como funciona?

1.7.19 Quais os estímulos promocionais adotados pela empresa?

1.7.20 A empresa estimula o aperfeiçoamento profissional do funcionário como importante requisito para a sua promoção? De que maneira?

1.7.21 A empresa faz pesquisa de satisfação regularmente com os clientes? Como a empresa avalia o *feedback* dos clientes em relação à qualidade dos produtos e do atendimento?

1.7.22 A empresa possui estilista? É contratada ou *free-lance*?

1.7.23 Como se comporta, geralmente, o desempenho ou oscilação das vendas em cada período ou estação do ano?

1.7.24 Quais foram os melhores e os piores momentos da empresa ao longo de sua existência?

## **2 – Gerência (Produção)**

Nome:

Qual a formação:

Quanto tempo trabalha na empresa:

2.1 São estabelecidas metas de trabalho? Como é controlado o desempenho diário do trabalho? Existe incentivo a produtividade?

2.2 Em termos gerais, como a empresa procura melhorar e controlar a qualidade

dos produtos?

2.3 Há cooperação recíproca entre os setores administrativos e a produção?

2.4 Os setores de produção têm utilizado o recurso de hora extra? Em quais casos?

2.5 Quais são as principais regras e normas de disciplina existentes nos setores de produção?

2.6 Os métodos de trabalho estão descritos em algum documento (procedimentos, normas etc.)?

2.7 Como funciona a comunicação interna entre os setores de produção?

2.8 A gerência costuma reunir o pessoal para informar e discutir sobre assuntos de interesse (dissídio, mudanças de regras, problemas da empresa, férias coletivas, hora extra, recessão do mercado)?

2.9 Como você descreveria o ambiente de trabalho da empresa?

2.10 Como ocorre o processo de treinamento interno de novos funcionários? Existe programa de treinamento? Como é feito o levantamento das necessidades de treinamento do pessoal?

### **3 – Chão de fábrica**

Nome:

Função:

Qual a formação:

Tempo de trabalho na empresa:

- 3.1 As condições de trabalho no seu setor são adequadas (organização, segurança, temperatura, ventilação etc.) ?
- 3.2 A gerência costuma reunir o pessoal para informar e discutir sobre os assuntos de interesses (dissídio, mudanças de regras, problemas da empresa, férias coletivas, hora extra, recessão do mercado etc.)?
- 3.3 Seu superior costuma pedir opinião do pessoal da produção quando é preciso efetuar alguma mudança relacionada ao serviço?
- 3.4 Como é o relacionamento entre o pessoal da produção? E entre as pessoas da administração e da produção?
- 3.5 Você acha o seu trabalho interessante? Você se sente responsável pelo seu trabalho?

## **APÊNDICE D** - Questionário para os empresários da Audaces Vestuário - relacionado ao Sistema CAD

Nome:

Função:

Formação:

- 1.1 Como surgiu a idéia de criar um *software* específico para o vestuário?
- 1.2 Qual a estratégia da empresa para divulgar o seu produto e conquistar o mercado tendo que competir com *softwares* similares de grande destaque no cenário internacional?
- 1.3 Quais as principais dificuldades encontradas para a implantação do sistema Audaces Vestuário nas indústrias do vestuário?
- 1.4 Em relação aos usuários diretos do sistema CAD, que dificuldades podem ser mais destacadas?
- 1.5 Os especialistas no CAD que trabalham no treinamento dos usuários, são preparados com conhecimentos de modelagem?
- 1.6 Onde ocorre o treinamento dos usuários?
- 1.7 Quais as vantagens para as indústrias brasileiras adquirirem um sistema criado no Brasil?
- 1.8 As indústrias do vestuário que compram o sistema Audaces Vestuário utilizam todos os recursos oferecidos pelo sistema?
- 1.9 Qual o tempo previsto para a implantação do sistema e para o treinamento?

## **APÊNDICE E - Questionário para os empresários da indústria do vestuário, relacionado ao sistema CAD-Audaces**

Nome:

Função:

Formação:

- 1.1 Onde e como ocorreu o primeiro contato com o sistema CAD - Audaces Vestuário?
- 1.2 Quais os motivos que levaram os empresários da indústria do vestuário, a demorar na decisão da compra do sistema CAD?
- 1.3 Quais motivos foram fundamentais para a decisão pela compra do sistema CAD?
- 1.4 Cite as vantagens oferecidas pelo sistema CAD?
- 1.5 A empresa de organizou com um planejamento nos setores produtivos para a implantação do sistema CAD?
- 1.6 Como ocorreu a implantação do sistema Audaces Vestuário?
- 1.7 Como foram preparados os futuros usuários do sistema CAD?
- 1.8 Faça uma avaliação do treinamento oferecido pela Audaces Vestuário.
- 1.9 Após a implantação do sistema, como foram instruídos os usuários para a transferência de moldes e criação de modelagens?
- 1.10 Os usuários do sistema CAD trabalham com todos os recursos oferecidos pelo sistema? Desenvolvem modelagem na tela?
- 1.11 O sistema está integrado a produção ou com o sistema informativo central da

administração?

- 1.12 A empresa optou pelo contrato de suporte e atualização permanente?
- 1.13 Que impactos a implantação do sistema causou para o sistema de produção?
- 1.14 Que desvantagens podem ser apontadas com a implantação do sistema CAD?
- 1.15 No seu entendimento quais os motivos que levam os empresários da indústria do vestuário de Santa Catarina, a demorar tanto na decisão de compra do sistema CAD?
- 1.16 Relacione as principais solicitações dos usuários relacionadas com as dificuldades de manuseio do sistema?
- 1.17 Predominam as solicitações de atendimento por telefone, via-fax, *on-line* ou pessoalmente?

2 - Questionário para os usuários diretos do sistema Audaces Vestuário.

Nome:

Função:

Formação:

2.1 Possui algum conhecimento em informática?

2.2 Como e quando entrou em contato com o sistema CAD?

2.3 Como recebeu a decisão dos empresários pela compra do sistema?

- 2.4 Como ocorreu o treinamento? Foi satisfatório?
- 2.5 Qual o tempo previsto para executar a modelagem manual? E qual o tempo gasto com o uso do sistema?
- 2.6 Em relação à modelagem aprovada e comercializada pela empresa do vestuário, qual o posicionamento dos empresários? Os moldes são renovados?
- 2.7 Todos os recursos oferecidos pelo sistema são utilizados?
- 2.8 Nos setores de modelagem e corte, houve um planejamento para a implantação do sistema?
- 2.9 Quais as vantagens oferecidas pelo sistema?
- 2.10 Que vantagens foram observadas no manuseio do sistema CAD?
- 2.11 Quais as dificuldades encontradas no manuseio do sistema CAD? E como solicitam o atendimento da Audaces para solucionar os problemas?
- 2.12 O atendimento solicitado para esclarecer dúvidas com o manuseio é rápido?
- 2.13 A implantação do sistema causou mudanças no PCP?
- 2.14 Foram criadas novas funções para ocupar o tempo de trabalho diminuído com a agilidade do sistema CAD?
- 2.15 A estrutura da área operacional modificou o *lay-out* para a implantação da tecnologia?

## **APÊNDICE F - Observação direta nas instalações da empresa**

### 1 Condição de trabalho:

#### 1.1 Ventilação nos setores de produção:

- ( ) Adequada
- ( ) Razoável
- ( ) Precária

#### 1.2 Iluminação nos setores de produção:

- ( ) Adequada
- ( ) Razoável
- ( ) Precária

#### 1.3 Conservação das instalações:

- ( ) Adequada
- ( ) Razoável
- ( ) Precária

#### 1.4 Instalações gerais:

- ( ) Adequada
- ( ) Razoável
- ( ) Precária

#### 1.5 Vestiários:

- ( ) Adequado
- ( ) Razoável
- ( ) Precário

## 1.6 Banheiros:

- Adequado
- Razoável
- Precário

## 1.7 Refeitório:

- Adequado
- Razoável
- Precário

## 1.8 Posto de primeiros socorros:

- Adequado
- Razoável
- Precário

## 1.9 Organização do trabalho:

- Adequada
- Razoável
- Precária

## 1.10 Almoxxarifados:

- Adequado
- Razoável
- Precário

1.11 *Lay-out* dos escritórios:

- Adequado
- Razoável
- Precário

1.12 *Lay-out* dos setores da produção:

- Adequado
- Razoável
- Precário

1.13 Postos de trabalho:

- Adequado
- Razoável
- Precário

## APÊNDICE G - Método de modelagem do vestuário com a tecnologia CAD

### 1 - Preparação do Método

O Curso de Moda, habilitação em Estilismo, tem em sua grade curricular a disciplina Modelagem do Vestuário, com ementas que direcionam para o estudo do desenvolvimento da modelagem bidimensional e tridimensional. A modelagem bidimensional trabalha o vestuário feminino, masculino e infantil.

Para desenvolver a modelagem bidimensional através do processo informatizado, é necessário que o profissional primeiramente trabalhe com segurança os métodos tradicionais, ou seja, para executar a modelagem do vestuário com o uso do computador é imprescindível o conhecimento das técnicas de modelagem manual, bem como, o entendimento das fases de confecção do produto. O modelista não precisa ter habilidades práticas na fase de costura, mas precisa entender como as peças do vestuário são montadas. Esta visão do processo permite que o profissional tenha idéia de proporção, simetria, caimento e posicionamento dos moldes.

A modelagem com o uso do sistema computadorizado está prevista na grade curricular no final do curso, quando os alunos já terão passado por todas as fases acima justificadas.

Uma parceria entre o CEART e a Audaces Automação e Informática Industrial Ltda., possibilitou a implantação do *software Audaces Modelagem e Graduação e Audaces Encaixe e Risco*, no laboratório de informática do CEART, para ser ministrada a disciplina Modelagem do Vestuário VI, com o uso dessa tecnologia computadorizada.

A empresa fornecedora do sistema comprometeu-se com a atualização das versões do *software*, no treinamento da professora e no atendimento para solucionar dúvidas.

O treinamento iniciou-se um semestre antes do previsto para o início das aulas. No início do treinamento foi difícil à comunicação e, conseqüentemente, o entendimento do processo de modelagem, com o uso da ferramenta. Constatou-se que os profissionais do sistema informatizado não detinham conhecimentos claros e específicos da modelagem do vestuário, mostrando-se inseguros quanto a estes aspectos.

Para trabalhar a modelagem industrial parte-se de uma tabela de medidas anatômicas, também usada na graduação dos moldes, para definir a diferença entre a grade de tamanhos. Observou-se que as medidas usadas no treinamento não tinham essa adequação e que o vocabulário usado na indústria do vestuário era muito pouco conhecido pelos profissionais da informática.

A modelagem do vestuário ao ser projetada deve ter como objetivo o conforto fisiológico e o caimento perfeito nas linhas do corpo. O conceito de qualidade exige

que o produto responda a esses desempenhos aliados à aparência do vestuário, durante o uso, sempre associado à moda.

Após uma semana sem muito sucesso, percebeu-se que alguma coisa estava errada; decidiu-se reiniciar todo o processo, através de um método didático, partindo-se da conclusão de que: a modelagem ministrada manualmente no curso de graduação deveria ser realizada com o uso do computador. A partir de então, utilizou-se a ordem de execução das bases da modelagem manual, que passo a passo foi desenvolvida com o uso do sistema, descrevendo-se cada função utilizada, para orientação futura dos alunos durante as aulas. Os procedimentos foram os mesmos, primeiro desenvolveu-se a base e arquivou-se, para modelar, que significa traçar sobre a base o modelo desejado, importando-se a base para a tela e realizou-se o trabalho.

Desta maneira, aliou-se o conhecimento da modelagem com o uso da tecnologia. Ao iniciar a disciplina, o aluno recebe a descrição da ordem de execução manual e como realizá-la com o uso do sistema, quais as funções e ícones devem ser clicados, para operacionalizar a modelagem.

De acordo com o depoimento dos empresários da Audaces, a maioria das empresas usuárias do sistema, transferem para o computador, através da mesa digitalizadora os moldes prontos do processo manual e só depois realizam os demais procedimentos, como se constatou no estudo de caso. Confirmou-se que a tecnologia não é utilizada em toda sua potencialidade, sendo objetivo do Curso de Moda da UDESC, preparar seus alunos para executar a modelagem diretamente na tela, sem utilizar o processo manual. A seguir, apresenta-se um exemplo deste método de trabalho.

Convém destacar que, durante as aulas com o uso do *software*, os alunos, à medida que vão dominando as ferramentas, utilizam outros caminhos para realizar a mesma função. Portanto, a ordem de execução é um processo didático para orientar os alunos no desenvolvimento da modelagem diretamente na tela, permitindo a flexibilidade na utilização da tecnologia.

Os empresários da Audaces se conscientizaram da importância de preparar seus instrutores, também com esta metodologia de ensino e vocabulário usado na indústria do vestuário. Incluíram em seu quadro, profissionais em sistemas informatizados e profissionais da moda, visando atender as necessidades das indústrias do vestuário brasileiras, adaptando o *software* e o treinamento dentro desta realidade. Os instrutores dominando os conhecimentos técnicos da modelagem, sentem-se mais seguros para passar aos usuários do sistema as reais possibilidades e vantagens da implantação da tecnologia. Esta integração multidisciplinar, permite maior desempenho durante o treinamento e satisfação do cliente, com fórmulas mais apropriadas para serem utilizadas nas diversas fases do desenvolvimento dos moldes com uma linguagem adequada, que evita obstáculos, facilitando a plena utilização dos recursos do sistema.

A implantação do *software* na Universidade, tem proporcionado outros retornos à empresa que forneceu o sistema. Durante as aulas o uso da tecnologia, aplicado na prática, tem permitido que professores e alunos contribuam com

sugestões para melhorar algumas funções e criar novas. Outro fato importante é a indicação pela mesma *Audaces* ou pelos professores, de alunos para atuarem em indústrias do vestuário, que tendo conhecimento destes profissionais habilitados, adquirem maior segurança o sistema.

Uma aluna do Curso de Moda da UDESC, já atuando profissionalmente junto à empresa fornecedora da tecnologia e com o apoio da mesma, direciona o foco do Trabalho de Conclusão de Curso, para um estudo do processo de evolução da modelagem, mostrando aspectos técnicos, ergonômicos e estéticos. O objetivo principal é tornar mais viável a aplicação do sistema *Audaces Vestuário* no mercado. Com base nas aulas de modelagem do vestuário do Curso de Moda da UDESC, foi desenvolvido um processo de trabalho passo a passo para a construção da modelagem básica, via computador, contendo a interpretação de alguns modelos básicos. O estudo detalhado apresentado no Trabalho de Conclusão do Curso visa contribuir para a compreensão e treinamento do pessoal interno da empresa *Audaces Automação*, facilitando a comunicação no atendimento aos usuários do sistema. O trabalho apresenta um glossário, com termos técnicos usados na indústria do vestuário, para auxiliar os profissionais da *Audaces* no aprendizado sobre a construção dos moldes e sua interpretação. Constatou-se, que a empresa *Audaces Automação*, apostou num projeto de pesquisa, que vem contribuindo para o aprimoramento de seus profissionais e na assistência que a própria empresa vem fornecendo a seus clientes. Estas contribuições que envolvem a apresentação da linguagem de moda, termos técnicos e a construção de traçados básicos aliados à tecnologia de ponta, vêm proporcionando um mecanismo de integração entre a tecnologia e a técnica, confirmando-se as considerações de Chiavenato (1994), de que a técnica habilita a tecnologia e para usar essa tecnologia é necessário primeiro, ter conhecimento da técnica.

Constatou-se no estudo de caso, a contribuição feita à empresa *Audaces Automação e Informática Industrial Ltda.*, através de todo o contexto do trabalho descritivo e aplicativo, elucidando e proporcionando à mesma, preparo técnico para uma nova forma de implantação de seu produto frente ao mercado.

A Universidade do Estado de Santa Catarina cumpre com um de seus papéis acadêmicos, que é disseminar o conhecimento técnico e tecnológico, fornecendo subsídios para a formação profissional.

2 - Descrição da ordem de execução da modelagem do vestuário com o uso da tecnologia CAD. Apresenta-se, a seguir, um exemplo do método de trabalho desenvolvido pelos professores do curso de Moda e usado para executar a modelagem diretamente na tela, durante as aulas de modelagem do vestuário.

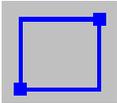
## Traçado Básico da Camisa Masculina (Tamanho 03)

### (Parte do Corpo)

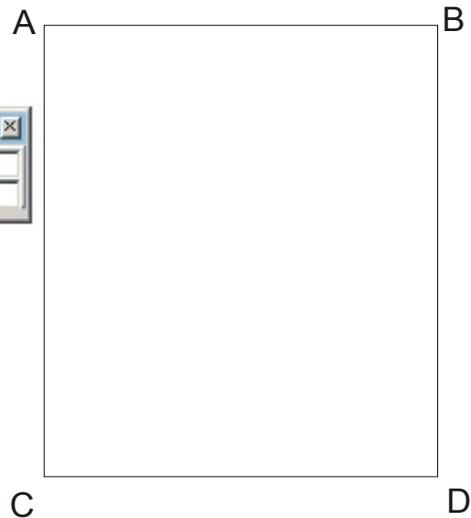
#### Medidas:

1. A – B/C – D  $\Rightarrow$   $1/2$  da medida do tórax + 10 cm = 66 cm  
A – C/B – D  $\Rightarrow$  comprimento de 76 cm

A. Selecionar na paleta de retas o ícone: definir retângulo.



Usar menu de coordenadas: Dx = 66 cm e Dy = 76 cm.  
Confirmar.  
Cancelar.



B. Selecionar no acelerador o ícone: visão completa.



2. A – E/B – F  $\Rightarrow$   $1/4$  da medida do tórax = 28 cm

C. Selecionar na paleta de manipulação o ícone: criar elemento paralelo.



Marcar distância paralela = 28 cm.

Selecionar a 1ª linha A – C.

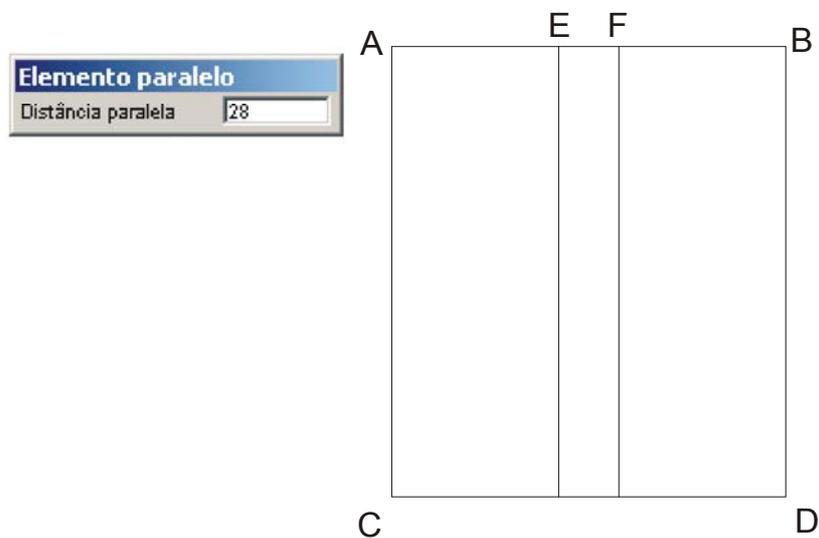
Confirmar dentro do retângulo.

Cancelar.

Selecionar a 2ª linha B – D.

Confirmar dentro do retângulo.

Cancelar.



3.  $A - G/B - H \Rightarrow \frac{1}{2}$  da medida das costas + 2 cm = 24 cm

D. Selecionar na paleta de manipulação o ícone: criar elemento paralelo.

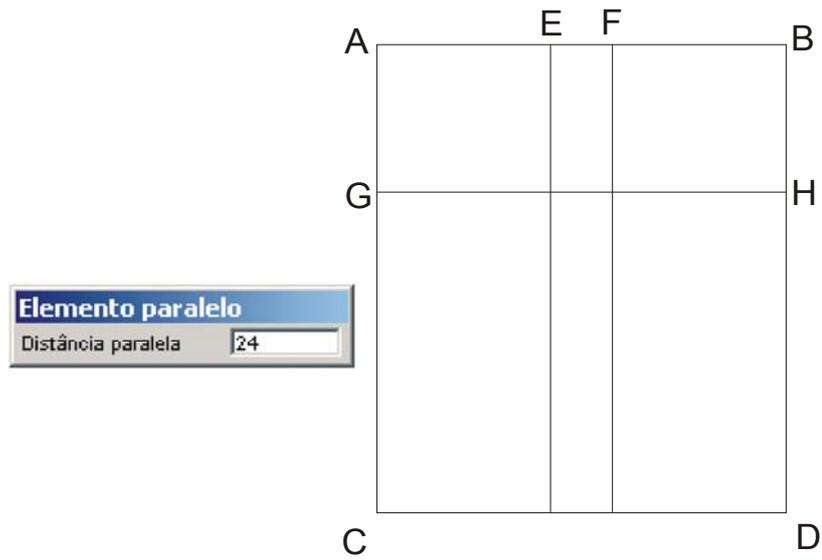


Marcar distância paralela = 24 cm.

Selecionar a linha A – B.

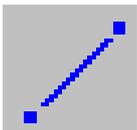
Confirmar.

Cancelar.



4.  $A - I/B - J \Rightarrow \frac{1}{2}$  da medida das costas = 22 cm

E. Selecionar na paleta de retas o ícone: criar reta, dado dois pontos.



Usar a função SNAP próximo e à direita do ponto A.

Marcar perímetro = 22 cm.

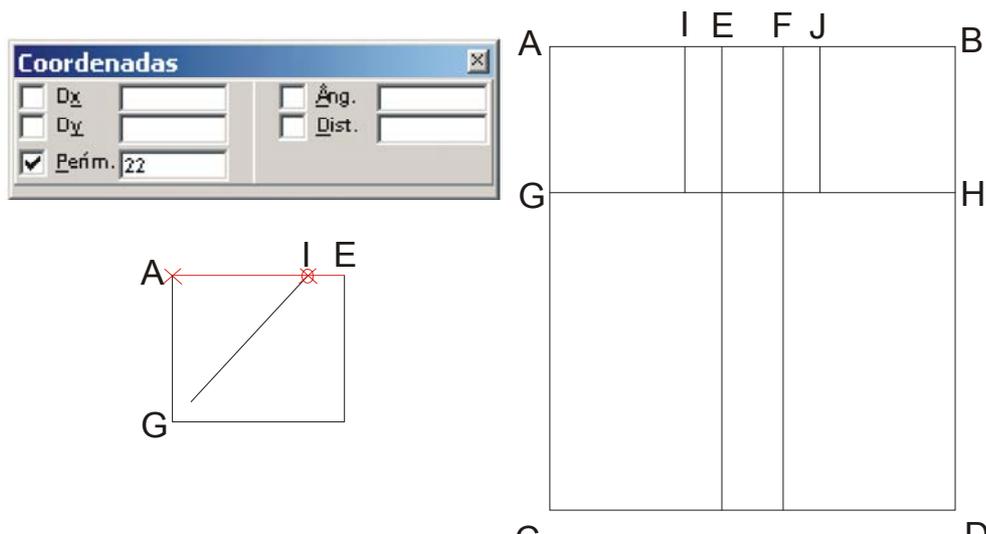
Confirmar.

Usar a função SNAP próximo e à direita do ponto G.

Confirmar.

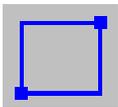
Cancelar.

Repetir para as costas iniciando à esquerda dos pontos B e H.



5.  $A - K/B - L =$  metade do degolo (degolo =  $1/5$  da medida do colarinho).  
 Subir no ponto A e traçar até o ponto K.  
 Descer no ponto B a mesma medida (4cm), marcar o ponto L e traçar uma linha horizontal até a linha vertical do ponto J.

- F. Selecionar na paleta de retas o ícone: definir retângulo.



Usar a função SNAP no ponto A.

Confirmar.

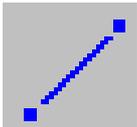
Usar menu de coordenadas:  $Dx = 22$  cm e  $Dy = 4$  cm.

Confirmar acima do ponto A.

Cancelar.



- G. Selecionar na paleta de retas o ícone: criar reta, dado dois ponto



Usar a função SNAP próximo e abaixo do ponto B.

Marcar perímetro = 4 cm.

Confirmar.

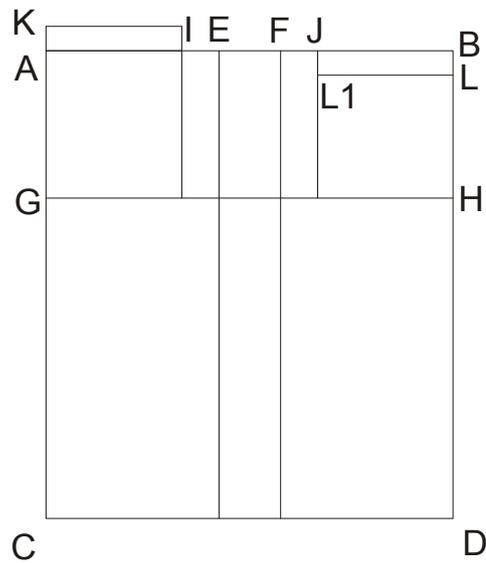
Usar a função SNAP próximo e abaixo do ponto J.

Marcar perímetro = 4 cm.

Confirmar.

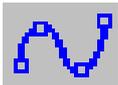
Cancelar.



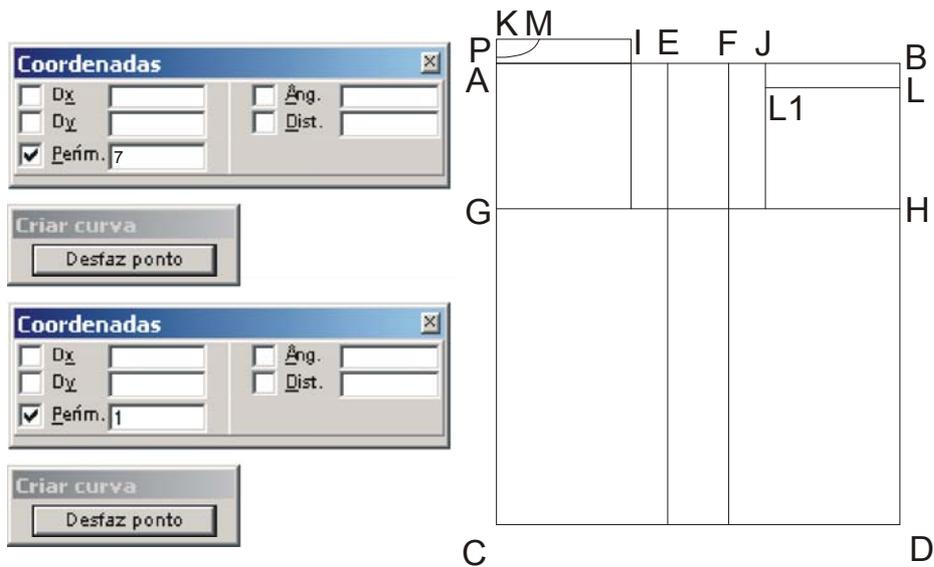


6. Marcar o degolo menos 1 cm e o decote das costas com 1 cm  
 $K - M = 7 \text{ cm}$  e  $A - P = 1 \text{ cm}$

H. Selecionar na paleta de curvas o ícone: criar curva.



Usar a função SNAP próximo e do lado direito do ponto K.  
 Marcar perímetro = 7 cm.  
 Confirmar.  
 Usar a função SNAP próximo e acima do ponto A.  
 Marcar perímetro = 1 cm .  
 Confirmar.  
 Cancelar.

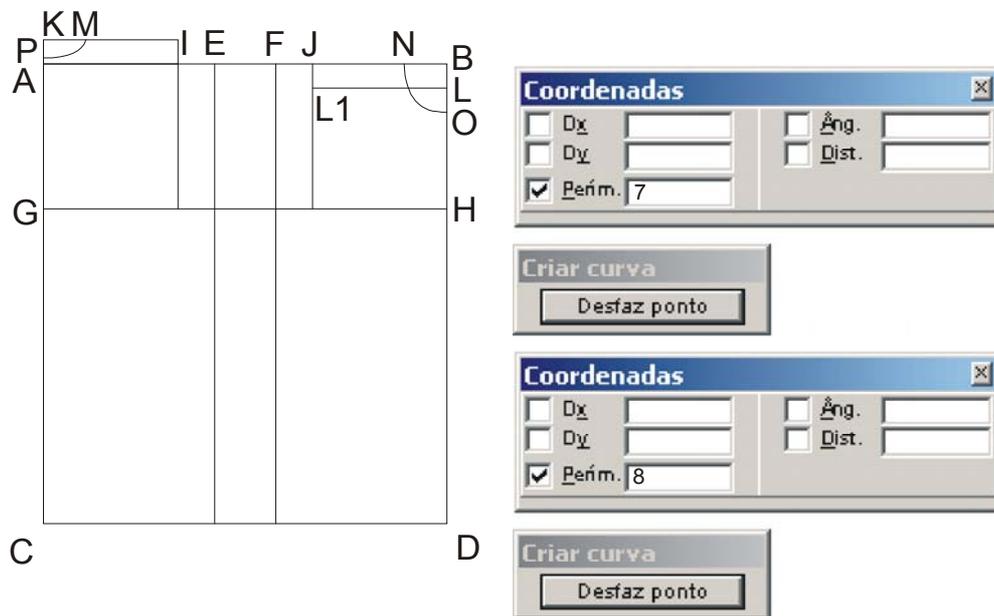


7. Marcar o degolo menos 1 cm e o decote da frente (1 cm a mais que B – N)  
 $B - N = 7\text{cm}$  e  $B - O = 8\text{ cm}$

- I. Selecionar na paleta de curvas o ícone: criar curva.

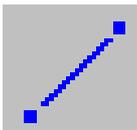


Usar a função SNAP próximo e à esquerda do ponto B.  
 Marcar perímetro = 7 cm.  
 Confirmar.  
 Usar a função SNAP próximo e abaixo do ponto B.  
 Marcar perímetro = 8 cm.  
 Confirmar.  
 Cancelar.



8. Unir ombros da frente e das costas.

J. Selecionar na paleta de retas o ícone: criar reta, dado dois pontos.



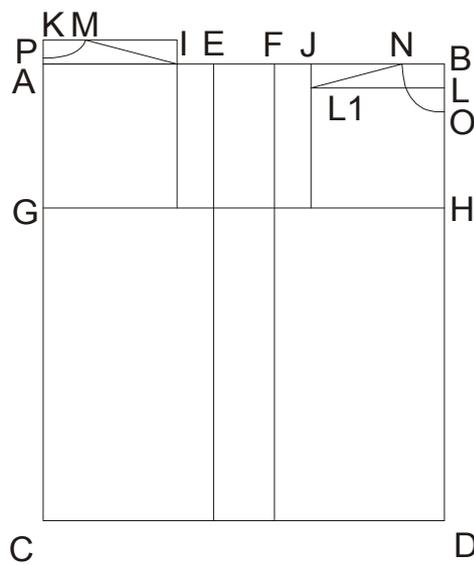
Usar a função SNAP no ponto N.

Confirmar.

Usar a função SNAP no ponto L1.

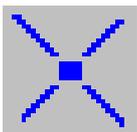
Confirmar.  
Cancelar.

Usar a função SNAP no ponto M.  
Confirmar.  
Usar a função SNAP no ponto I.  
Confirmar.  
Cancelar.

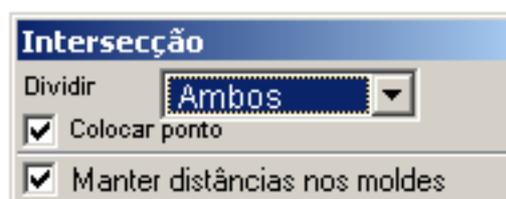


9. Cava da frente: marcar a metade dos pontos L1 – J1. Entrar 2 cm.

K. Selecionar na paleta de pontos o ícone: ponto de intersecção de elementos.

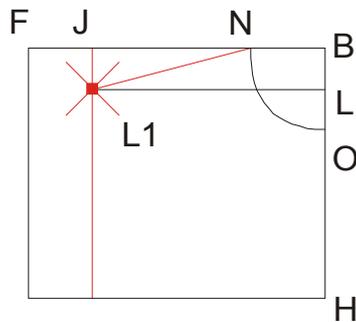


Adicionar na função intersecção: dividir ambos, colocar ponto e manter distâncias

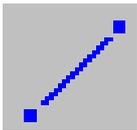


nos moldes

Selecionar as retas N – L1 e J – J1.  
 Confirmar.  
 Cancelar.



L. Selecionar na paleta de retas o ícone: criar reta.



Usar a função SNAP no meio dos pontos L1 – J1.  
 Confirmar .  
 Usar menu de coordenadas: Dx = 2 cm e Dy = 0.  
 Confirmar no lado direito do ponto 1.  
 Cancelar.

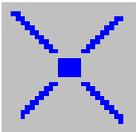


- M. Fazer o mesmo procedimento nas costas, porém na metade dos pontos I – I1 usar menu de coordenadas:  $Dx = 0,5$  e  $Dy = 0$  e confirmar no lado esquerdo do ponto 3.

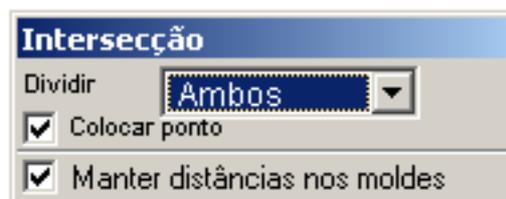


10. Traçar as cavas das costas e da frente, passando pelos pontos I – 4 - E1 e L1 – 2 – F1.

- N. Selecionar na paleta de pontos o ícone: ponto de intersecção de elementos.



Selecionar na função intersecção: dividir ambos, colocar ponto e manter distâncias



nos moldes

Selecionar as retas G – H e E – C1.  
Confirmar.  
Cancelar.

Selecionar as retas G – H e F – D1.  
Confirmar.  
Cancelar.

- O. Selecionar na paleta de curvas o ícone: criar curva.

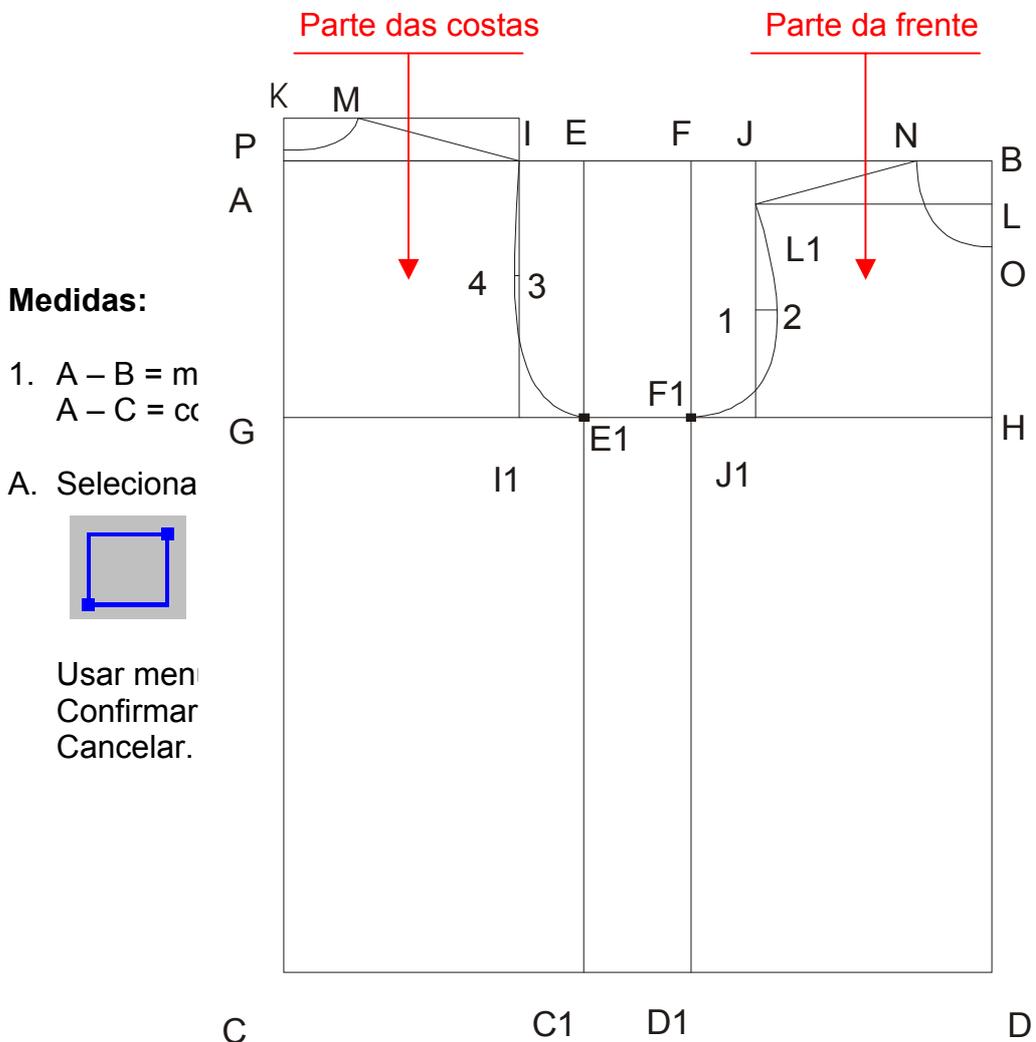


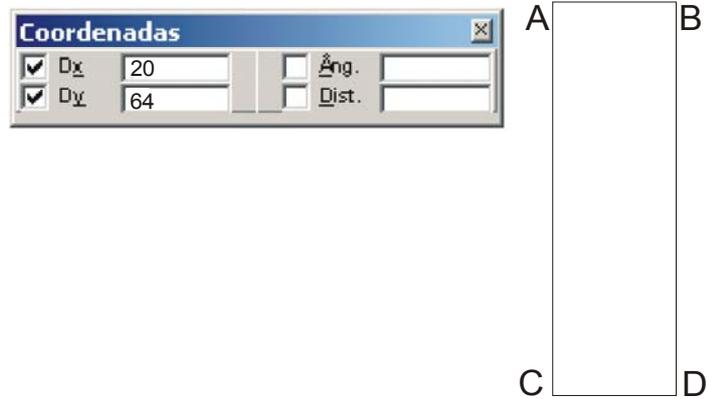
**Na parte das costas:**

- Usar a função SNAP no ponto I.
- Confirmar.
- Criar um ponto de controle entre os pontos I – 4.
- Usar a função SNAP no ponto 4.
- Confirmar.
- Criar um ponto de controle entre os pontos 4 – E1.
- Usar a função SNAP no ponto E1.
- Confirmar.
- Cancelar.

**Na parte da frente:**

- Usar a função SNAP no ponto L1.
- Confirmar.
- Criar um ponto de controle entre os pontos L1 - 2.
- Usar a função SNAP no ponto 2.
- Confirmar.
- Criar um ponto de controle entre os pontos 2 – F1.
- Usar a função SNAP no ponto F1.
- Confirmar.
- Cancelar.



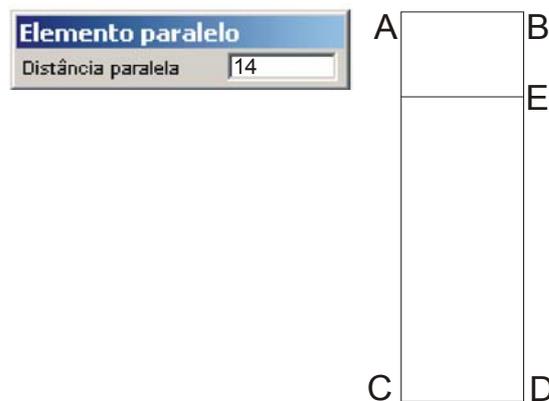


2. Descer no ponto B a metade da medida do colarinho menos 6 cm



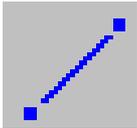
- 1.1.1.1.1 Selecionar na paleta de manipulação o ícone: criar elemento paralelo.

Marcar distância paralela = 14 cm.  
 Selecionar a linha A – B.  
 Confirmar dentro do retângulo.



3. Marcar o ponto 1 na metade dos pontos A – B e descer uma linha vertical até a linha do ponto E. Unir F – B em reta.

1.1.1.1.2 Selecionar na paleta de retas o ícone: criar reta dado dois pontos.



Usar a função SNAP na metade dos pontos A - B.

Confirmar.

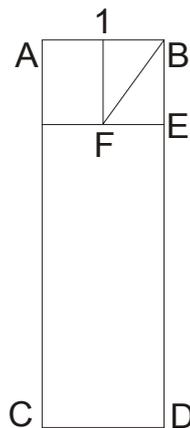
Usar a função SNAP na metade da linha horizontal do ponto E.

Confirmar.

Usar a função SNAP no ponto B.

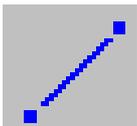
Confirmar.

Cancelar.



4. Entrar para esquerda do ponto D 4 cm, marcar D1 e unir em reta com o ponto E.

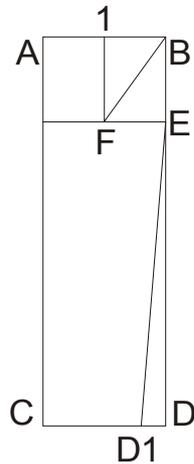
1.1.1.1.3 Selecionar na paleta de retas o ícone: criar reta dado dois pontos.



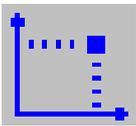
Usar a função SNAP próximo e à esquerda do ponto D.

Marcar perímetro = 4 cm.

Confirmar.  
 Usar a função SNAP no ponto E.  
 Confirmar.  
 Cancelar.

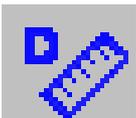


5. Marcar o ponto G na metade da linha F – B. Na linha G – F, descer a partir do ponto G 2 cm.



1.1.1.1.4 Selecionar na paleta de pontos o ícone: ponto por coordenadas.

Usar a função SNAP na metade da linha B – F.  
 Confirmar.  
 Cancelar.



1.1.1.1.5 Selecionar na paleta de cotas o ícone: distância entre dois pontos

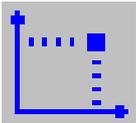
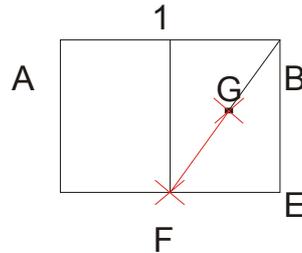
Usar a função SNAP no ponto H.

Confirmar.

Usar a função SNAP no Ponto F.

Confirmar.

Anotar o valor da distância que aparece na tela e diminuir deste valor 2.



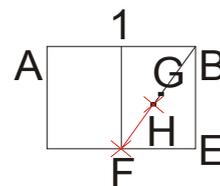
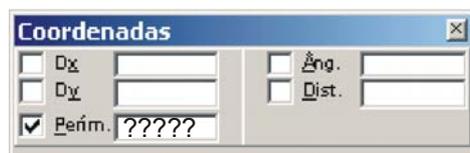
1.1.1.1.6 Selecionar na paleta de pontos o ícone: ponto por coordenadas.

Usar a função SNAP próximo e acima do ponto F, na linha F – G.

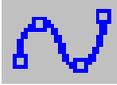
Marcar perímetro = medida obtida no item anterior.

Confirmar.

Cancelar.



6. Traçar a cabeça da manga das partes da frente e das costas passando pelos pontos E – G – A e E – H – A, respectivamente.



1.1.1.1.7 Selecionar na paleta de curvas o ícone: criar curva.

**Na parte da frente:**

Usar a função SNAP no ponto E.

Confirmar.

Criar dois pontos de controle entre os pontos E - H.

Usar a função SNAP no ponto H.

Confirmar.

Criar três pontos de controle entre os pontos H - A.

Usar a função SNAP no ponto A.

Confirmar.

Cancelar.

**Na parte das costas:**

Usar a função SNAP no ponto G.

Confirmar.

Criar dois pontos de controle entre os pontos E - G.

Usar a função SNAP no ponto G.

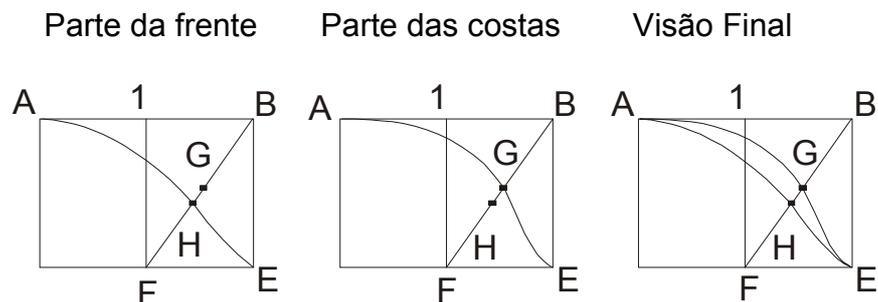
Confirmar.

Criar três pontos de controle entre os pontos G - A.

Usar a função SNAP no ponto A.

Confirmar.

Cancelar.

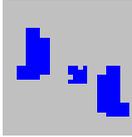


7. Espelhar toda a manga colando-a no ponto A

1.1.1.1.8 Selecionar toda a manga.

Usar a função SNAP no ponto A.

Selecionar na paleta de manipulação o ícone: espelhar elementos.

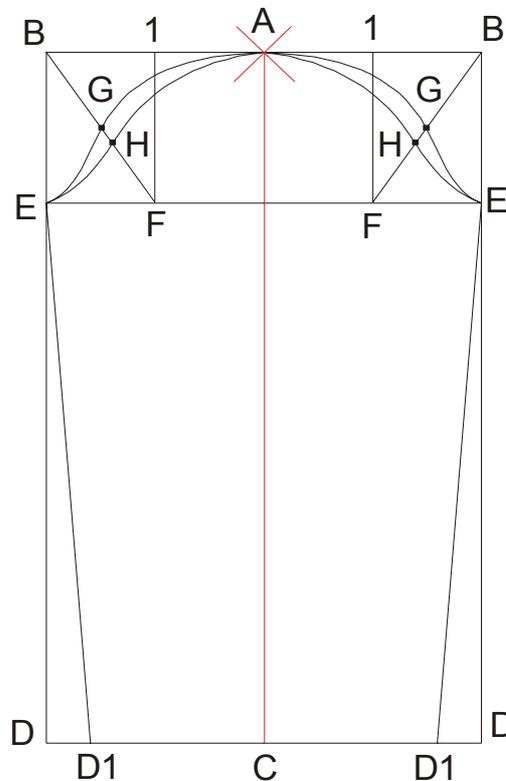


Selecionar na função espelhar: modo vertical e acionar a função fazer cópia.

Usar a função SNAP no ponto A da manga que está estática.

Confirmar.

Cancelar.



8. De um lado apagar a cabeça da manga da frente e do outro a cabeça da manga das costas



#### 1.1.1.1.9 Selecionar no acelerador o ícone: delete

Selecionar de um lado a curva correspondente aos pontos E – H – A.

Confirmar.

Cancelar.

Selecionar do outro lado a curva correspondente aos pontos E – G - A.

Confirmar.

Cancelar.

Parte das costas    Parte da  
frente

