



(5)

**QFD - *Quality Function Deployment* -**  
**Requisitos Organizacionais para Aplicação**

**Banca Examinadora**

Prof<sup>a</sup>. Orientadora Ma. Cecilia Coutinho de Arruda  
Prof. Marcos Henrique Nogueira Cobra  
Prof. João Mário Csillag

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

FÁBIO DE SOUZA ABREU

**QFD - *Quality Function Deployment* -**  
**Requisitos Organizacionais para Aplicação**

Dissertação apresentada ao Curso de  
Pós-Graduação da FGV / EAESP, Área de  
Concentração em Mercadologia como  
requisito para obtenção de título de Mestre  
em Administração.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ma. Cecília Coutinho de Arruda

Prof. Orlando Figueiredo (in memorian)

São Paulo

1.997



Fundação Getúlio Vargas  
Escola de Administração  
de Empresas de São Paulo  
Biblioteca



764/97



1199700764

ABREU, Fábio de Souza. *QFD - "Quality Function Deployment" - Requisitos Organizacionais para Aplicação*. EAESP/FGV. 1997. XXX p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Mercadologia).

**Resumo:** Trata de um estudo conceitual investigando as relações entre implantações de metodologias e ferramentas complexas, como o QFD - Desdobramento da Função Qualidade - para o desenvolvimento de produtos, e os requisitos organizacionais para o sucesso da implantação. Apresenta uma tipologia organizacional inserida em um contexto histórico e o processo de desenvolvimento de produtos correspondente e suas deficiências. Faz uma descrição do método do QFD abordando: definição, histórico, benefícios, contexto, princípios, exemplo didático, processo de implantação e questões sobre a Voz do Cliente. Apresenta um modelo baseado em seis dimensões fundamentais para o sucesso de uma implantação de metodologias como QFD: estratégia, ferramentas e metodologias, trabalho em equipe, infraestrutura organizacional, liderança da alta direção da organização e, cultura e valores. É apresentada uma experiência real de implantação do QFD.

**Palavras Chaves:** QFD - Desdobramento da Função Qualidade - Novos Produtos - Qualidade - Voz do Cliente - Desenvolvimento de Produtos - Estrutura Organizacional - Estratégia - Trabalho em Equipe - Liderança - Cultura

## SUMÁRIO

1. TEMA, SUA JUSTIFICATIVA E A METODOLOGIA.....	1
1.1. TEMA .....	1
1.2. JUSTIFICATIVA .....	2
1.3. METODOLOGIA.....	18
1.3.1. TIPO DE DISSERTAÇÃO ESCOLHIDA .....	18
1.3.2. OBJETIVOS .....	19
1.3.3. PREMISSAS E LIMITAÇÕES .....	20
1.3.4. DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS .....	21
2. EVOLUÇÃO DAS EMPRESAS E O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	24
2.1. INTRODUÇÃO E DEFINIÇÕES OPERACIONAIS .....	24
2.2. HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	37
2.2.1. A EVOLUÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES CAPITALISTAS .....	38
2.2.2. A EVOLUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	68
3. QFD - DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE .....	89
3.1. HISTÓRICO, BENEFÍCIOS E DEFINIÇÃO .....	90
3.1.1. HISTÓRICO .....	90
3.1.2. BENEFÍCIOS COM A UTILIZAÇÃO DO QFD .....	92
3.1.3. QFD: CONTEXTO, DEFINIÇÃO, VARIAÇÕES E PRINCÍPIOS .....	103
3.2. O MÉTODO DO QFD E SUA IMPLANTAÇÃO.....	115
3.2.1. O MÉTODO QFD.....	115
3.2.2. UM EXEMPLO - MATRIZ DE PLANEJAMENTO.....	124
3.2.3. PONTO FUNDAMENTAL NO MÉTODO DO QFD – <i>A VOZ DO CLIENTE</i> .....	131
3.2.4. O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO QFD.....	141
4. REQUISITOS ORGANIZACIONAIS PARA O QFD.....	162
4.1. AS 6 DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	162
4.2. I DIMENSÃO: ESTRATÉGIA .....	169
4.3. II DIMENSÃO: FERRAMENTAS / METODOLOGIAS .....	174
4.4. III DIMENSÃO: TRABALHO EM EQUIPE .....	180
4.5. IV DIMENSÃO : INFRAESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	187
4.6. V DIMENSÃO: LIDERANÇA DA ALTA DIREÇÃO .....	193
4.7. VI DIMENSÃO: CULTURA E VALORES.....	198
4.8. CONSOLIDAÇÃO DAS DIMENSÕES .....	204
5. UMA EXPERIÊNCIA REAL DE IMPLANTAÇÃO.....	209
5.1. PRELIMINARES E RESSALVAS.....	209
5.2. A EXPERIÊNCIA REAL.....	211
5.3. ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA (SEIS DIMENSÕES) .....	223
5.4. PRINCIPAIS CONCLUSÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA REAL .....	231
6. CONCLUSÃO.....	234
7. - BIBLIOGRAFIA .....	242
8. ANEXO 1 - Proposta Inicial de Trabalho	



- 9. ANEXO 2 - Resultados da Simulação pela Equipe – Voz do Cliente– Exemplo
- 10. ANEXO 3 - Resultados da Simulação pela Equipe – Característica Técnica – Exemplo
- 11. ANEXO 4 - Resultados do Grupo Focal e Questionários Enviados
- 12. ANEXO 5 - Relatório do Consultor - QFD CIA do Brasil
- 13. ANEXO 6 - Pró-memória do Líder do Projeto
- 14. ANEXO 7 - Apresentação à alta direção da CIA

## **LISTA DE FIGURAS E TABELAS**

TABELA 1.2:1- EVOLUÇÃO E TENDÊNCIAS (VISÃO DO MARKETING).....	4
TABELA 1.2:2 - OS NOVOS IMPERATIVOS NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	7
FIGURA 1.2:1 - EFETIVIDADE DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.....	11
TABELA 1.2:3 - QUALIDADE DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS - INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA...	15
TABELA 1.2:4 - RAZÕES PARA O FRACASSO NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	16
FIGURA 2.1:1- NÍVEIS DE BENEFÍCIOS PERCEBIDOS PELO CONSUMIDOR.....	27
FIGURA 2.1:2 - TIPOS DE NOVOS PRODUTOS .....	29
FIGURA 2.1:3 - DIMENSÕES DA QUALIDADE E OS NÍVEIS DE BENEFÍCIOS PERCEBIDOS .....	34
FIGURA 2.2:1 - AS QUATRO ALTERNATIVAS ORGANIZACIONAIS .....	39
FIGURA 2.2:2 - AS QUATRO ALTERNATIVAS ORGANIZACIONAIS – EVOLUÇÃO.....	41
FIGURA 2.2:3 - A EVOLUÇÃO DO RELACIONAMENTO ENTRE EMPRESAS.....	56
TABELA 2.2:1 - A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL TIPO A E B E O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO TRADICIONAL .....	63
TABELA 2.2:2 - A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL TIPO D E O NOVO PENSAMENTO ESTRATÉGICO.....	64
FIGURA 2.2:4 - COMPOSIÇÃO BÁSICA DE UMA <i>CORE COMPETENCE</i> .....	65
FIGURA 2.2:5 - RECONCILIAÇÃO ENTRE PERSONALIZAÇÃO E PRODUÇÃO EM MASSA : MASSCUSTOMIZATION .....	68
FIGURA 2.2:6 - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS – BUROCRÁTICA / <i>PRODUCT-OUT</i> (TIPO A) .....	70
FIGURA 2.2:7 - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO POR “REVEZAMENTO” .....	71
FIGURA 2.2:8 - MORTALIDADE DE IDÉIAS PARA NOVOS PRODUTOS - 1968.....	75
FIGURA 2.2:9 - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS – <i>MARKETING / PRODUCT-IN</i> (TIPO B) .....	77
FIGURA 2.2:10- MORTALIDADE DE IDÉIAS PARA NOVOS PRODUTOS - 1968 E 1981.....	78
FIGURA 2.2:11 - O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS UTILIZANDO EQUIPES MULTIFUNCIONAIS .....	80
FIGURA 2.2:12 - ÁREAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE PRODUTOS E TECNOLOGIA ...	85
FIGURA 3.1:1 - BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO QFD EM ORGANIZAÇÕES DO TIPO D .....	95
TABELA 3.1:1 - RESULTADOS OBTIDOS NA <i>TOYOTA AUTO BODY</i> PELA UTILIZAÇÃO DO QFD.....	96
TABELA 3.1:2 - BENEFÍCIOS OBTIDOS PELA UTILIZAÇÃO DO QFD - EMPRESAS DO ESTADOS UNIDOS	101
FIGURA 3.1:2 - COMO O QFD APOIA O DESENVOLVIMENTO DE <i>CORE COMPETENCES</i> .....	103
FIGURA 3.1:3 - O PAPEL DO QFD DENTRO DO TQC NA TOYOTA .....	105
FIGURA 3.2:1 - O CLIENTE E A DINÂMICA DO QFD .....	117
FIGURA 3.2:2 - SEQUÊNCIA DE DESDOBRAMENTO DO QFD (ASI) .....	118
TABELA 3.2:1 - FERRAMENTAS DE QUALIDADE UTILIZADAS DENTRO DO MÉTODO DO QFD .....	119
FIGURA 3.2:3 - LIMITES AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS IMPOSTOS PELO QFD E DFM.....	120
FIGURA 3.2:4 - OBJETIVO-FIM DO QFD .....	121

TABELA 3.2:2 - MATRIZ DE PRÉ-PLANEJAMENTO – OUVINDO O CLIENTE .....	125
TABELA 3.2:3 - DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	126
TABELA 3.2:4 - MATRIZ DE PLANEJAMENTO SIMPLIFICADA DO QFD .....	128
FIGURA 3.2:5 - O DESDOBRAMENTO DO QFD .....	130
FIGURA 3.2:6 - AGRUPAMENTO DOS REQUISITOS DOS CLIENTE – EXEMPLO .....	132
FIGURA 3.2:7 - DIAGRAMA DE KANO .....	133
FIGURA 3.2:8 - <i>BENCHMARKING</i> COMPETITIVO – EXEMPLO .....	137
TABELA 3.2:5 - TIPOS DE FONTES PARA A VOZ DO CLIENTE E O QFD .....	138
FIGURA 3.2:9 - FONTES DA VOZ DO CLIENTE E OS TIPOS DE QUALIDADE DE KANO .....	139
FIGURA 3.2:10 - METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO DO MÉTODO QFD – FASES DO PROJETO .....	142
TABELA 3.2:6 - ESTRUTURA DE PAPÉIS PARA IMPLANTAÇÃO DO MÉTODO QFD .....	143
TABELA 3.2:7 - MODELO DE CARTA COMPROMISSO .....	148
TABELA 3.2:8 - TABELA DE DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	158
TABELA 3.2:9 - PONTOS IMPORTANTES PARA IMPLANTAÇÃO DO QFD .....	161
FIGURA 4.1:1 - AS 6 DIMENSÕES PARA AVALIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	167
FIGURA 4.4:1 - TIPOS DE ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .	182
TABELA 4.5:1 - PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E SUAS DIMENSÕES .....	190
FIGURA 4.8:1 - TEORIA DAS SEIS DIMENSÕES – BENEFÍCIOS ESPERADOS .....	205
TABELA 4.8:1 - APRESENTAÇÃO CONSOLIDADA DAS SEIS DIMENSÕES.....	207
TABELA 4.8:2 - APRESENTAÇÃO CONSOLIDADA DAS SEIS DIMENSÕES - CONT.....	208
TABELA 5.2:1 - CRONOGRAMA DO PROJETO .....	215
FIGURA 5.2:1 - DIVISÃO DO MERCADO - TIPO DE PROPRIETÁRIO .....	218
FIGURA 5.2:2 - VENDAS POR ÍMPLEMENTO – SEMI-PESADO .....	218

## AGRADECIMENTOS

À Prof<sup>a</sup>. Ma. Cecília Coutinho de Arruda que, como orientadora, forneceu apoio, aconselhamento e pronta disposição sempre que se fez necessário.

À EAESP/FGV, seus professores e funcionários pela grande oportunidade de desenvolvimento acadêmico, profissional e pessoal.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela bolsa de mestrado fornecida.

Aos meus pais, Cláudio e Elza, pela oportunidade e apoio.

À Solange, pelo apoio e compreensão.

# **1. TEMA, SUA JUSTIFICATIVA E A METODOLOGIA**

## **1.1. TEMA**

***“QFD - Quality Function Deployment - Requisitos Organizacionais  
para Aplicação”***

Nosso objetivo é apresentar o método QFD, *Quality Function Deployment* (Desdobramento da Função Qualidade), um instrumental eficiente à disposição das

organizações – principalmente as maduras e consolidadas, de médio e grande porte, por serem as que mais enfrentam dificuldades na adequação da estrutura organizacional à inovação – para apoiar o processo de desenvolvimento de produtos<sup>1</sup> e serviços orientados para consumidor e definir o requisitos básicos do modelo organizacional para sua implantação. Apresentaremos, inicialmente, uma análise crítica dos processos tradicionais de desenvolvimento de produtos disseminados e adotados pelas organizações capitalistas maduras, de médio e grande porte. Em uma segunda parte apresentaremos o método QFD. Será também discutido o processo de implantação e os requisitos organizacionais requeridos para cada fase do processo. Encerraremos a dissertação sugerindo requisitos básicos para a efetiva utilização do QFD e suas implicações na estrutura.

## 1.2. JUSTIFICATIVA

As principais tendências nos negócios, especialmente em marketing, surgidas nos anos 80, estão consolidadas como premissas básicas para o sucesso e crescimento das organizações nos anos 90, e para a sobrevivência de algumas atuantes em setores altamente concorridos. Kotler e Stern apresentaram de forma estruturada as principais tendências para o marketing nos anos 90 e quais os conceitos que dominaram nos

---

<sup>1</sup> Neste trabalho deve-se entender por produtos tanto serviços como bens tangíveis.

anos 60 e 80<sup>2</sup>, como ilustra a Tabela 1.2:1- Evolução e Tendências (Visão do Marketing).

A avaliação feita por Stern e Kotler nos mostra que os anos 90 são caracterizados por empresas com um grande conhecimento dos desejos e necessidades de seus clientes, e as ações de marketing são localizadas e seletivas porém orientadas por uma visão global.

---

<sup>2</sup> FRASER-ROBINSON, J. *Total Quality Marketing*. London, England : Kogan, 1991. p. 80-81.

### ***Evolução e Tendências (Visão do Marketing)***

	1960	1980	1990
<b>Estratégia Global em Marketing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• massificação e diferenciação de produtos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• segmentação e proliferação de produtos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• busca de nichos: <i>customized marketing</i> e posicionamento de produtos</li> </ul>
<b>Orientação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• produtos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mercados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• clientes; concorrentes e canais</li> </ul>
<b>Estratégia de Produtos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• desenvolvimento aleatório; objetivo: vendas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• linhas completas; objetivo: diferenciação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• racionalização; objetivo: foco no longo prazo para os produtos</li> </ul>
<b>Cobertura de Mercados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aleatória doméstica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• máxima</li> <li>• multinacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seletiva</li> <li>• global</li> </ul>
<b>Esforço de Marketing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ações padronizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ações regionalizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estrategicamente globais, porém com ações locais</li> </ul>
<b>Competição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baseadas em diferenciais de produto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baseada em preços</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baseadas em qualidade, <i>design</i><sup>3</sup> e <i>service</i></li> </ul>
<b>Preços</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baseados nos custos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baseados nos concorrentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baseados na percepção de valor pelo cliente</li> </ul>
<b>Fornecedores e Canais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• adversários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• centro de custos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parceiros</li> </ul>
<b>Comunicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• propaganda intensiva</li> <li>• <i>hard selling</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• promoções intensivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• coordenada e com objetivos claros</li> </ul>

TABELA 1.2: 1- EVOLUÇÃO E TENDÊNCIAS (VISÃO DO MARKETING)

Fonte: FRASER-ROBINSON, J. *Total Quality Marketing*. London, UK : Kogan, 1991. p. 80-81.

Em relação ao nosso ponto de interesse – o desenvolvimento de produtos e o impacto nas organizações – a tendência é uma racionalização e adequação em função de uma compreensão clara dos desejos e necessidades dos clientes, permitindo o surgimento de linhas duradouras (o modelo Corolla da Toyota já está no mercado há mais de 20 anos). A base sobre a qual as empresas concorrem e irão concorrer, será formada pelo



tripé qualidade, inovação em produtos<sup>4</sup> e serviços, sendo que a percepção dos produtos pelos clientes está cada vez mais direcionada para a satisfação racional de suas necessidades e desejos. É dessa forma que estão atribuindo o valor aos produtos a eles oferecidos.

Outro aspecto a ser considerado que justifica o estudo do desenvolvimento de produtos é a redução do ciclo de vida, constatada nos anos 80 e com tendência de ficar cada vez menor nos anos 90. McCarthy<sup>5</sup> nos apresenta as seguintes razões:

- a atenção do cliente está cada vez mais na qualidade (conceito ampliado), obrigando as empresas a buscarem constantemente inovações e novas tecnologias;
- o aumento da competição na maioria dos mercados;
- a fase de maturidade do ciclo de vida do produto está sendo cada vez mais antecipada, devido à rapidez e eficiência das empresas em seguir inovações pioneiras.

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>3</sup> *Design* neste caso específico significa o sentido tradicional da palavra utilizada no Brasil – um anglicismo para designar a aparência ou forma do produto. De fato, como apresentado por Blaich: *Design* (no mundo dos negócios) pode ser definido como um conjunto de ações ou um processo para o desenvolvimento de uma idéia visual, um conceito, para a criação de algo novo ou a realização de uma mudança, refletindo todos os pontos de vista e preocupações – de cada grupo afetado por tal conceito, ou idéia. O resultado desse processo pode ser (a) um objeto ou produto, (b) uma forma de comunicação visual, ou ainda, (c) um ambiente de trabalho. In: BLAICH, R.. *Product Design and Corporate Strategy: Managing the Connection For Competitive Advantage*. New York : McGraw-Hill - 1993 1º ed. p. 21.

<sup>4</sup> Os textos em inglês também utilizam a palavra *design* para referir-se a todo processo de desenvolvimento e introdução de produtos, além do sentido estrito da forma visual ou “conceito” visual citada na nota de rodapé nº3 na página 5. Como em português, a palavra desenho não fornece de forma alguma toda a dimensão do significado da palavra em inglês, adotamos a tradução mais livre, porém mais próxima do significado: **inovação em produtos**.

<sup>5</sup> MCCARTHY, E. Jerome e PERREAULT JR., Willian D. *Basic Marketing - A Managerial Approach*. Boston, MA. : Irwin - 1990. 10º ed. p. 253.

As drásticas mudanças no ambiente também justificam a necessidade de uma maior atenção dos estudiosos de marketing para o desenvolvimento de produtos. Hoje, a maioria dos mercados está sofrendo pressões ambientais de três maneiras básicas: (i) maior número de concorrentes, como consequência da globalização das economias, (ii) explosão tecnológica oriunda basicamente da tecnologia da informação<sup>6</sup> (afetando diretamente o produto, ou indiretamente através da forma como ele é negociado, ou através dos processos com são produzidos) e, por último, (iii) pela fragmentação crescente dos mercados, consequência natural do amadurecimento dos mesmos, que por sua vez é advinda das formas de pressão ambiental anteriores.

Em uma análise mais estruturada Clark e Wheelwright<sup>7</sup> relacionam as forças ambientais com as capacidades por elas exigidas e os impactos e resultados esperados.

Ver: Tabela 1.2:2- Os Novos Imperativos no Desenvolvimento de Produtos.

---

<sup>6</sup> Por tecnologia da informação deve-se entender os efeitos da evolução e da aplicação conjunta de três áreas afins: informática, telecomunicações e comunicações enquanto tecnologia. In: ABREU, Fábio de S. Reengenharia – em Busca de uma Teoria. RAE - Revista de Administração de Empresas., v. 34, nº5, p. 49-61. set. - out. 1994.

<sup>7</sup> CLARK, Kim B., WHEELWRIGHT S. C. *Managing New Products Developments – Text and Cases*. New York, NY : Free Press - 1993. 896 p. p. 7.

## Os Novos Imperativos no Desenvolvimento de Produtos

<i>Força Ambiental</i>	<i>Capacidade Requerida</i>	<i>Impactos e Resultados</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudança nas expectativas dos clientes; aceleração no ritmo de evolução tecnológica</li> <li>• Explosão na variedade de produtos; sofisticação; clientes inteligentes; diversidade tecnológica</li> <li>• Clientes exigentes; mercados saturados; concorrência intensa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapidez</li> <li>• Respostas eficazes ao ambiente</li> <li>• Alta produtividade em desenvolvimento de produtos</li> <li>• Produtos com integridade conceitual e aspectos de distinção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução no ciclo de desenvolvimento</li> <li>• Produtos mais bem direcionados (mercado)</li> <li>• Alavancagem sobre recursos críticos</li> <li>• Aumento significativo no número de projetos com sucesso</li> <li>• Criatividade combinada com qualidade</li> <li>• Clientes integrados com processos de desenvolvimento multi-funcionais e simultâneos</li> </ul>

TABELA 1.2:2 - OS NOVOS IMPERATIVOS NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Fonte: CLARK, K.B. & WHEELWRIGHT S. C. *Managing New Products Developments - Text and Cases*. New York, NY : Free Press - 1993. p. 7.

Para exemplificar nossas colocações vamos explorar na indústria automobilística (um exemplo inegável de indústria sólida e madura) os efeitos dessas três formas de pressão ambiental mencionadas:

1. *número de concorrentes* - a competição a nível global era claramente restrita a cinco grandes concorrentes em 1950. Atualmente contamos com mais de 20 empresas competindo em diversos mercados por todo o mundo<sup>8</sup>.
2. *explosão tecnológica* - a evolução tecnológica na indústria automobilística teve seu ritmo significativamente acelerado:

<sup>8</sup> CLARK, Kim B., FUJIMOTO, Takahiro. *Product Development Performance – Strategy, Organization and Management in the World Auto Industry*. Boston, MA : Harvard Business School Press - 1991. 409 p. p. 36.

- ✓ em 1970 existiam apenas cinco tecnologias para o conjunto formado pelo motor e a transmissão. Depois de quinze anos, em 1985 já se identificavam 35 tipos de tecnologias<sup>9</sup>;
- ✓ em um carro médio (US/Europa) existem US\$675,00 em aço e US\$782,00 em eletrônica e informática aplicada, situação inimaginável há 20 anos<sup>10</sup>;

3. *fragmentação dos mercados* - a fragmentação crescente do mercado Automotivo é patente no mercado americano: em 1950 os quatro modelos mais vendidos acumulavam vendas em 1,5 milhões de unidades. Em 1990, os quatro mais vendidos representaram apenas 400 mil unidades (estes números são mais dramáticos se considerarmos a variação no tamanho dos mercados no período)<sup>11</sup>.

Considerando a gama de motivos citados – uma nova postura mercadológica das empresas frente ao ambiente, a redução acelerada do ciclo de vida dos produtos e o novo ambiente empresarial – justificam a necessidade de uma análise cada vez mais aprofundada do processo de desenvolvimento de novos produtos.

Por outro lado, apesar dos estudos de marketing e de outras áreas afins terem apresentado avanços significativos no processo de desenvolvimento de produtos, não conseguimos uma eficácia maior que a existente nos anos 60. Em 1981 a empresa de consultoria americana Booz, Allen & Hamilton apresentou um extenso trabalho

---

<sup>9</sup> CLARK, Kim B., FUJIMOTO, Takahiro. *Product ...* p. 36.

<sup>10</sup> MOTOROLA, AMERICAN IRON & STEEL INSTITUTE DELCO ELECTRONICS. In: STEWART, Thomas A. *The Information Age in Charts. Fortune*, p. 75-79. Apr., 4. 1994.

realizado junto às empresas americanas sobre a introdução de novos produtos, comparando os períodos 1963-68 e 1976-81<sup>12</sup>. Destacamos as seguintes conclusões:

- A relação entre novas idéias por produto lançado com sucesso melhorou de 58:1 para 7:1, ou seja, para cada novo produto de sucesso no mercado, 58 idéias tiveram de ser trabalhadas nas fases de concepção e projeto para depois serem abandonadas. No período entre 76-81 esse percentual caiu para 7:1.
- Mais recursos e atenção da alta direção estão sendo dedicados às fases iniciais do processo de desenvolvimento: os gastos nessas fases cresceram de 10% para 21% em relação aos gastos totais anteriores no processo<sup>13</sup>.
- O percentual de gastos com novos produtos com sucesso comercial subiu de 30% para 54%;
- Existe uma curva de experiência para o desenvolvimento de novos produtos: uma redução de 29% nos gastos de desenvolvimento e lançamento, toda vez que dobra o número de produtos lançados.

Apesar dessas constatações serem aparentemente positivas, uma informação adicional deve ser ressaltada, pois mostra, de fato, a situação real: a taxa de sucesso de lançamentos no mercado de novos produtos praticamente não se alterou, caindo de

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

<sup>11</sup> CLARK, Kim B., FUJIMOTO, Takahiro. *Product ...* p. 36.

<sup>12</sup> BOOZ, ALLEN & HAMILTON (USA). *New Products Management for the 1980's*. New York : Booz, Allen & Hamilton, 1982. 24 p.

67% no período 1963-68, para 65% no período de 1976-81<sup>14</sup>. Resumindo, o processo ganhou eficiência na forma de conduzir o desenvolvimento de produtos, porém não conseguiu trazer um aumento de eficácia para atingir seus objetivos.

Em pesquisa realizada pela *Gemini Consulting* e a *AMACOM - American Management Association*, é possível notar o grau de insatisfação dos executivos seniores de, aproximadamente, 200 empresas americanas com o processo de desenvolvimento de produtos da própria organização que gerenciam. Quando questionados sobre a qualidade e eficácia do processo de desenvolvimento de produtos, podemos inferir que o processo não evoluiu adequadamente do início da década de 80, época da pesquisa da Booz, Allen & Hamilton, para o início do anos 90, período da pesquisa feita pela Gemini e AMACOM, pelo menos relativamente às expectativas desses executivos: foi o processo que atribuíram as piores notas: 41% das empresas pesquisadas consideraram insatisfatório, 43% adequado e, somente 16% consideraram o processo de desenvolvimento de produtos como sendo de classe mundial<sup>15</sup>. Essa insatisfação ocorre em relação aos seguintes aspectos:

- Custos do processo - para eles o processo de desenvolvimento é um processo caro comparado aos resultados gerados.

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>13</sup> Em pesquisa mais recente, 1991 feita pela empresa de consultoria A. T. Kerney mostra que os americanos dedicavam 25% dos esforços (não confundir com gastos) nas fases iniciais de desenvolvimento de produtos. A mesma pesquisa mostra que os japoneses gastavam 40% dos esforços com as etapas iniciais. In: PORTIS O., CAREY, J. et al. *Quality Overview: Questing for the Best. Business Week - Special Edition: Quality*, p. 16. Oct.25, 1991.

<sup>14</sup> BOOZ, ALLEN & HAMILTON (USA). *New Products Management ...*

<sup>15</sup> SLADE, N. B. *Compressing the Product Development Cycle from Research to Marketplace*. New York, NY : AMACOM. 1993. 214 p. p.169-185.

- Ciclo Curto de desenvolvimento (*time to market*<sup>16</sup>) - os prazos de desenvolvimento de um projeto são longos, em relação às necessidades das empresas.
- Facilidade para manufatura (*manufacturability*<sup>17</sup>) - os projetos gerados são difíceis de adequá-los à fabricação e à produção.

A Figura 1.2:1 - Efetividade do Processo de Desenvolvimento de Produtos, apresenta os resultados da pesquisa.

### ***Efetividade do Processo de Desenvolvimento de Produtos***

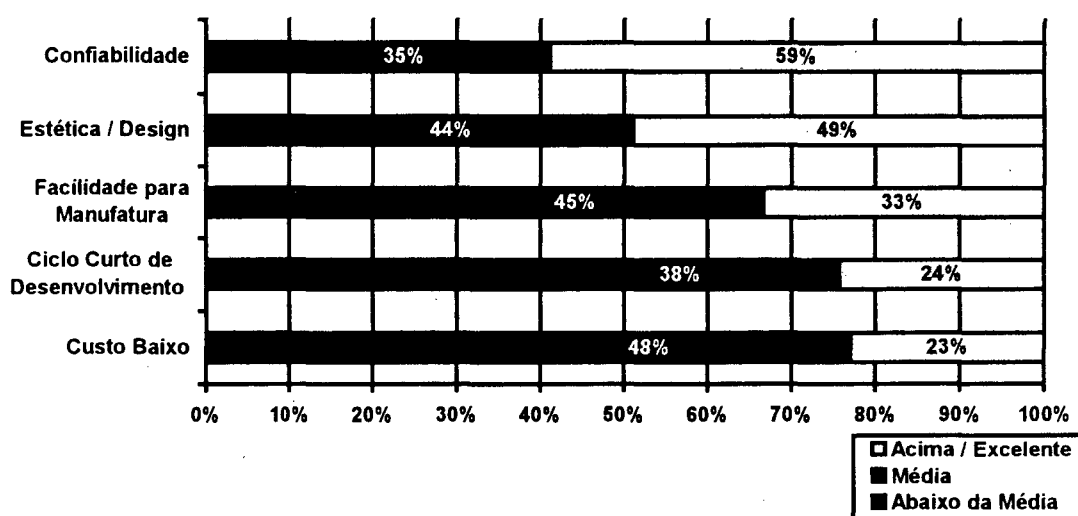


FIGURA 1.2:1 - EFETIVIDADE DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Fonte: SLADE, N. B. *Compressing the Product Development Cycle from Research to Marketplace*. New York, NY : AMACOM. 1993. p. 182.

<sup>16</sup> Vide definição na nota de rodapé nº 55 na página 54.

<sup>17</sup> **Facilidade para manufaturar (*manufacturability*)**, significa neste caso, a qualidade dos projetos gerados durante o processo de desenvolvimento de produto quanto a sua adequação para a produção. Essa questão está sendo tão crítica para o processo de desenvolvimento, que foi desenvolvida uma metodologia chamada *manufacturability* cujo principal objetivo é trazer para as fases iniciais do processo de desenvolvimento problemas relacionados a manufatura, através de aplicações de regras básicas e aspectos relacionados a produção (*producibility*).

Além das dificuldades do processo de desenvolvimento, o problema referente ao sucesso do produto no mercado que não foi tratado pela pesquisa da Gemini e AMACOM<sup>18</sup> mas apresentado no estudo da Booz, Allen & Hamilton<sup>19</sup>, persiste. Esta análise, traz os fatores principais que determinam o sucesso ou não de um novo produto no mercado e que, portanto, deveriam receber uma atenção especial nos novos trabalhos práticos e teóricos:

- **o novo produto deve estar de acordo com as forças estratégicas da empresa;**
- **o novo produto deve efetivamente satisfazer as necessidades e desejos do mercado ao qual se destina.**

O primeiro fator está relacionado com a capacidade de análise estratégica por parte da organização. Nos últimos dez anos, a área de análise e planejamento estratégico tem apresentado um grande desenvolvimento teórico (entre vários trabalhos destacamos Mintzberg<sup>20</sup>) e prático. A teoria já desenvolvida oferece um excelente instrumental para a análise das forças e debilidades de uma organização e para definição de objetivos estratégicos (vide p.e., teoria desenvolvida por C. K. Prahalad e G. Hamel<sup>21</sup>). Outra concepção estratégica, que muito tem orientado as empresas no desenvolvimento de produtos, está no conceito de *core competence*<sup>22</sup>, também

---

<sup>18</sup> SLADE, N. B. *Compressing ...* p.169-185.

<sup>19</sup> BOOZ, ALLEN & HAMILTON (USA). *New Products Management ...*

<sup>20</sup> MINTZBERG, H. *The Rise and Fall of Strategic Planning*. New York, NY : Free Press. 1994.

<sup>21</sup> PRAHALAD, C. K & HAMEL, Gary. Strategic Intent. *Harvard Business Review*, Boston, p.63-76, May-June. 1989.

<sup>22</sup> A definição de *core competence* é apresentada na página 65.



desenvolvido por Prahalad e Hamel<sup>23</sup>.

Porém, o segundo fator – garantir a satisfação dos desejos e necessidades dos clientes – ainda não dispõe de novas metodologias ou técnicas.

Considerando a importância que, nesta década, o desenvolvimento de produtos assume no composto de marketing e na estratégia das empresas, o atual nível de eficácia do processo de desenvolvimento, a redução do ciclo de vida dos produtos como reflexo do aumento da competitividade e a rapidez das mudanças no ambiente, qualquer contribuição ao tema será de grande atualidade e relevância.

O QFD – *Quality Function Deployment* (Desdobramento da Função Qualidade) – é um instrumental para o desenvolvimento de produtos voltado, principalmente, para as fases iniciais do processo e que sistematiza e prioriza as necessidades dos clientes, atendendo diretamente à questão dos novos produtos que devem, efetivamente, satisfazer as necessidades e desejos do mercado ao qual se destina.

O método surgiu no Japão em 1975 e começou a ser pesquisado pelas empresas ocidentais a partir de 1983, quando Prof. Y. Akao (laureado com o Prêmio Deming em 1978) apresentou um estudo a seu respeito em uma conferência em Chicago, no momento em que indústria ocidental procurava entender a razão do sucesso das empresas japonesas no mercado global. Nesse sentido os dados apresentados por

---

<sup>23</sup> PRAHALAD, C. K & HAMEL, Gary. The Core Competence of Corporation - *Harvard Business Review*, Boston, pg.79-91, May-June. 1990.

Womack, Jones e Roods<sup>24</sup> são representativos e mostram os resultados advindos da maior eficiência do processo de desenvolvimento de produtos das empresas japonesas em relação às ocidentais, que contribuiu decisivamente para o sucesso da indústria automobilística japonesa no mercado mundial através de produtos com custos menores e *time to market* 1/3 menor<sup>25</sup>. Na Tabela 1.2:3 - Qualidade do Desenvolvimento de Produtos - Indústria Automobilística, são apresentados dados comparativos entre empresas americanas, japonesas e européias – estas divididas em grandes produtores e especialistas.

---

<sup>24</sup> WOMACK, J.P., JONES, D.T. e ROODS, D., 1992. In: CHENG, L.C. et al. *QFD: Planejamento da Qualidade*. Contagem, MG : Littera Maciel. 1995. p. 27.

<sup>25</sup> A Chrysler, empresa americana montadora veículos, em janeiro de 1994, lançou um veículo completamente novo **em 31 meses, utilizando 740 pessoas a um custo de US\$ 1,3 bilhão**. É o menor *time to market* da indústria atualmente. A Chrysler obteve esse resultado, utilizando modelo organizacional de times e desenvolvimento simultâneo, usando intensivamente QFD e outras técnicas específicas, bem como *softwares* especializados. In: PR NEWSWIRE. The New Neon Challenges Conventional Wisdom. *PR Newswire*, Sep. 7, 1993. 2682 palavras.  
HAASE, B. The Neon – Shining Example of Design Efficiency. *Computer Graphics World*, p. 41-44, Feb. 1994.  
PR NEWSWIRE. The New Neon Challenges Conventional Wisdom. *PR Newswire*, Sep. 7, 1993. 2682 palavras.

## **Qualidade do Desenvolvimento de Produtos**

### **- Indústria Automobilística**

<b>Crítérios</b>	<b>Japão</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>Grandes ECU</b>	<b>Especialistas ECU</b>
Média de horas de engenharia por novo carro (em milhões)	1,7	3,1	2,9	3,1
Tempo de desenvolvimento médio por novo carro	46,2	60,4	57,3	59,9
Números de Funcionários nas equipes de projeto	485	903	904	904
Participação dos Fornecedores na Engenharia	51%	14%	37%	32%

TABELA 1.2:3 - QUALIDADE DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS - INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA  
 Fonte: WOMACK, J.P., JONES, D.T. e ROODS, D., 1992. In: CHENG, L.C. et al. *QFD: Planejamento da Qualidade*. Contagem, MG : Littera Maciel. 1995. p. 27.

A partir de 1983, várias empresas ocidentais vem obtendo melhoras significativas no processo de desenvolvimento de produtos. Como exemplos podemos citar a AT&T (equipamentos telefônicos) que reduziu o tempo gasto em todo o processo de desenvolvimento de produtos, 2 anos para 1 ano e a Hewlett-Packard de 4,5 anos para 22 meses <sup>26</sup>.

É nossa proposta mostrar como QFD pode atender efetivamente os pontos centrais do processo de desenvolvimento de produto dentro das organizações, bem como os principais requisitos organizacionais para uma efetiva utilização do método. Para uma melhor compreensão de como, em sua forma tradicional, o processo de desenvolvimento de produtos apresenta poucas chances em atender seu principal objetivo que é a efetiva satisfação das necessidades e desejos dos clientes, no menor

---

<sup>26</sup> MERLI, Giorgio. *Total Manufacturing Management*. Cambridge, MA. : Productivity Press, 1990. p. 217-222.

tempo possível Merli<sup>27</sup> apresenta as principais causas que levam as empresas a falharem na Tabela 1.2:4 - Razões para o Fracasso no Desenvolvimento de Produtos.

Cabe salientar que o método QFD atende a cada um dos pontos citados.

**Razões para o Fracasso no Desenvolvimento de Produtos**

PRINCIPAIS CAUSAS	SEUS RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• falta de compreensão das necessidades dos clientes, em função de que estes geralmente expressam seus desejos de forma indefinida e fragmentada, por isso suas expectativas são normalmente vagas, e não formuladas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• compreensão insuficiente das qualidades requeridas pelos clientes.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• dificuldade em transformar necessidades verbalmente expressas em expressões numéricas necessárias para especificar um produto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ênfase na qualidade de características mensuráveis erroneamente consideradas importantes.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• transferência incompleta de informações do início do processo de desenvolvimento (marketing etc.) ao fim (produção etc.).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• decisões importantes sobre produtos são delegadas a técnicos com pouca visão do mercado e, às vezes, do processo (principalmente decisões relacionadas a produção).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• dificuldade em determinar e quantificar as características prioritárias a serem desenvolvidas, os pontos críticos a serem solucionados e em comparar os produtos com a competição.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• pouca compreensão da importância crítica dos aspectos relacionados com a engenharia de produção.</li></ul>

TABELA 1.2:4 - RAZÕES PARA O FRACASSO NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS  
Fonte: MERLI, Giorgio. *Total Manufacturing Management*. Cambridge, MA. : Productivity Press - 1990 p. 226-227.

O QFD propõe contribuir para a efetividade do processo de desenvolvimento de produtos, tornando possível às empresas os seguintes benefícios:

- Definir especificações de produto para atender tanto os requisitos do cliente como os desenvolvimentos necessários para superar a concorrência.

<sup>27</sup>MERLI, Giorgio. *Total ...* p. 226-227.

- Garantir a consistência entre os requisitos do cliente e as características mensuráveis do produto, do processo de montagem, dos componentes utilizados e das matérias-primas.
- Deixar claro, a todos os profissionais envolvidos com o desenvolvimento de produtos, as relações entre as características do produto e a contribuição de cada um (desde a área de marketing na conceituação do produto, passando pelo operador de uma máquina que produz uma peça utilizada, terminando com a entrega e a equipe de pós-venda).
- Aumentar a consistência entre o planejamento / projeto e a “capabilidade” do processo de produção.
- Eliminar erros de interpretação que ocorrem no processo de desenvolvimento principalmente nos estágios iniciais.

Alguns dos novos teóricos da organização tem reconhecido a eficácia do QFD. Como nos diz Denton:

*"QFD é o maior avanço em acessar clientes e pode ser o principal instrumento para ajudar as empresas para enfocar o cliente. Quando o planejamento de produtos é feito corretamente através do QFD, pode levar a grandes melhorias na produtividade, qualidade e satisfação do cliente."*<sup>28</sup>

Considerando a fraca literatura disponível no Brasil, a relevância do tema, e sua atualidade, esta dissertação será amplamente justificada se cumprir seus objetivos.

### 1.3. METODOLOGIA

#### 1.3.1. TIPO DE DISSERTAÇÃO ESCOLHIDA

Segundos os critérios utilizados pela Fundação Getúlio Vargas<sup>29</sup> o tipo de dissertação escolhido é da Categoria A - DISSERTAÇÃO DE ANÁLISE TEÓRICA, do tipo I:

*"simples organização coerente de idéias, originada de bibliografia de alto nível, em torno de um tema específico."*

Considerando o caráter teórico da dissertação, os objetivos determinados serão obtidos através da investigação feita através de uma sequência lógica, procurando estabelecer um cenário para esclarecimento e, ao mesmo tempo, servir como 'pano de fundo' para a discussão do tema principal baseado na abordagem de conceitos e assuntos interrelacionados pertinentes à temática escolhida.

Esperamos através dessa pesquisa teórica, onde se deseja consolidar conceitos e sistematizar idéias sobre o processo de desenvolvimento de produtos, através do qual as organizações conseguem perpetuar suas operações pela agregação contínua de

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

<sup>28</sup> DENTON, D. Keith. *Horizontal Management - Beyond Total Customer Satisfaction*. New York, NY : Lexington Books, 1991. p. 61.

valor para os seus clientes, atingir os objetivos propostos e poder oferecer a sociedade brasileira uma contribuição efetiva.

A temática da dissertação será ilustrada através de um estudo de caso real empreendido em uma grande montadora do setor Automotivo.

### **1.3.2. OBJETIVOS**

#### ***Objetivo Geral***

Apresentar o método QFD - *Quality Function Deployment* - um instrumental eficiente à disposição das organizações para desenvolvimento de produtos e serviços orientados para o cliente e, definir o requisitos básicos no modelo organizacional para sua implantação.

#### ***Objetivos Específicos***

1. Realizar uma revisão teórica mostrando a relação entre a evolução dos modelos organizacionais dominantes e a evolução dos métodos de desenvolvimento de

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

<sup>29</sup> Material fornecido pela Coordenadoria do Curso de Mestrado da FGV. Orientação para elaboração da Dissertação (Proposta). 5, mar. 1974. 4 p.

produtos.

2. Apresentar as principais deficiências dos modelos tradicionais de desenvolvimento.
3. Apresentar o método QFD de forma detalhada.
4. Apresentar os principais requisitos organizacionais para implantação do método do QFD.

### **1.3.3. PREMISSAS E LIMITAÇÕES**

Para a realização desta dissertação as seguintes premissas foram assumidas e baseado nelas se compõem e redigem os capítulos dessa dissertação:

1. As empresas necessitam inovar seus produtos a fim de garantirem sua existência a longo prazo e atingirem os objetivos de crescimento, portanto, o desenvolvimento de produtos não é uma opção às empresas.
2. O processo de desenvolvimento de produtos envolve riscos significativos que devem ser reduzidos.
3. O processo de desenvolvimento de novos produtos esta fortemente atrelado a estrutura e a cultura organizacional.



Este trabalho é limitado ao seguinte escopo:

- organizações capitalistas, ou seja, aquelas orientadas para o lucro;
- organizações de um tamanho tal, que seja suficiente e adequado para terem um processo estruturado de desenvolvimento de produtos.

#### **1.3.4. DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS**

O capítulo 1 apresenta o tema da tese, a justificativa para a escolha e a metodologia adotada para execução desta dissertação.

Iniciamos a revisão bibliográfica apresentando as definições básicas e operacionais utilizadas na dissertação, caracterizando os conceitos de: marketing, produto, novo produto e qualidade. Buscando construir um cenário para podermos discutir o tema da dissertação, foram analisados quatro tipos de organizações através da forma como se relacionam com o mercado e como se estrutura sua organização interna. Essa tipologia visa preencher dois objetivos: (i) fornecer uma perspectiva histórica para a evolução organizacional e; (ii) ser uma linha orientadora para a dissertação permitindo que as empresas possam ser identificadas ao longo do trabalho. A última parte deste capítulo discute os modelos dos processos de desenvolvimento de produtos predominantes em cada um dos quatro tipos de empresas, sendo, portanto, o último

elemento para construção de nosso “pano de fundo” teórico. Pretendemos, assim, ter atendido os objetivos um e dois, contudo, acreditamos que estes serão reforçados quando tratarmos do requisitos organizacionais para o QFD, já no terceiro tópico.

O tema posterior, o QFD, visa fornecer uma base para compreender seu papel no processo de desenvolvimento de produtos e permitir uma percepção superficial das suas implicações na estrutura organizacional. Assim, com o intuito de deixar claro o QFD, apresentamos seu histórico e os benefícios que sua utilização traz, o contexto e as informações básicas para que possamos buscar uma definição sintética e abrangente, a descrição do método com um exemplo e o seu processo de implantação, sem o qual seria muito difícil visualizarmos as implicações organizacionais para sua utilização. Por fim, nos aprofundamos em um tema complexo e controvertido e, ao mesmo tempo, fundamental, para o método do QFD, que é a Voz do Cliente, de onde se consubstancia a qualidade principal do método. No final, esperamos ter atingido o terceiro objetivo: apresentar o método QFD de forma detalhada.

O terceiro tópico trata da questão principal desta dissertação: os requisitos organizacionais para aplicação do método do QFD. Procuramos nesta fase fazer um paralelo entre o processo de implantação do QFD em empresas que consideramos não apropriadas, os requisitos organizacionais necessários e as ações adequadas para atendê-los, obtendo, assim, o sucesso na implantação. Envolvendo diversas áreas do arcabouço da teoria organizacional em vários níveis de implementação, buscamos definir os requisitos mais importantes e as ações correspondentes, para atender o objetivo três desta dissertação porém, bastante conscientes de nossa incapacidade em abranger todos os aspectos e as possíveis influências que afetam o tema.

Em continuidade, apresentaremos à título de ilustração, o caso de uma implantação real do QFD em uma empresa não adequada para receber o método, devido sua tipologia organizacional. Buscaremos identificar as principais dificuldades de implantação do QFD em um empresa cujo modelo organizacional é o que apresenta maior dificuldade para implantação do QFD. A escolha de uma empresa não-apropriada visou verificar o potencial a 'robustez' do QFD para ser implantado em ambientes não favoráveis.

A última parte apresenta as considerações finais dessa dissertação. Procuramos ao mesmo tempo em que sumariamos nossas conclusões apresentar nossos questionamentos bem como as limitações deste trabalho, visando orientar pesquisas futuras.

## **2. EVOLUÇÃO DAS EMPRESAS E O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS**

### **2.1. INTRODUÇÃO E DEFINIÇÕES OPERACIONAIS**

Sendo o desenvolvimento de produtos um processo que envolve diversas funções, como pesquisa, engenharia de produto e produção, é necessário delimitar alguns conceitos chaves como o conceito de marketing, o conceito de produto, de novos produtos, tecnologia, inovação e qualidade, de forma que não percamos objetividade

no trabalho.

A questão do conceito de marketing foi amplamente tratada na década de sessenta até metade da década de setenta por diversos autores, porém Kotler<sup>30</sup>, em um excelente artigo apresentou o conceito mais amplo de marketing e que prevalece até nossos dias. Para ele, o marketing é a atividade humana dirigida para satisfação de necessidades e desejos através de transações. Assim o escopo geral da disciplina do marketing deve ser entendida como o estudo descritivo e normativo de como transações são criadas, estimuladas, facilitadas, ofertadas e consumidas na troca de produtos de valor. Dessa forma, a Administração de Marketing deve ser entendida como uma disciplina normativa envolvendo uma eficiente criação e oferta de valores para estimular transações desejadas. Mais especificamente Kotler coloca:

*"A administração de Marketing é o processo de planejamento e execução envolvendo a concepção, determinação de preços, promoção, distribuição de idéias, serviços e bens para criar transações que satisfaçam os objetivos pessoais / organizacionais."*<sup>31</sup>

Produto pode ser definido de uma forma bem genérica como sendo *"tudo que for capaz de satisfazer um desejo ... o ponto mais importante é o serviço que ele presta. Um bem físico é simplesmente um modo físico de se embalar um serviço"*<sup>32</sup>. Todos os produtos podem ser divididos em quatro grandes níveis em função dos benefícios

---

<sup>30</sup> KOTLER, Philip. A Generic Concept of Marketing. - *Journal of Marketing*, Michigan, v. 30, p. 46-54, Apr. 1972.

<sup>31</sup> KOTLER, Philip. *Marketing Management - Analysis, Planning and Control*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1991. 7. ed. p. 11.

percebidos pelos consumidores<sup>33</sup>:

- **produto genérico** - é a versão básica do produto, ou seja, as propriedades básicas esperadas em qualquer versão do mesmo.
- **produto esperado** - é um conjunto de atributos e condições que os compradores concordam em comprar e esperam encontrar no produto.
- **produto ampliado** - aqui são incluídas propriedades adicionais ao produto (basicamente serviços e benefícios) que possam distinguir um produto de uma empresa do seus concorrentes.
- **produto potencial** - estão incluídas neste nível propriedades e "surpresas" inesperadas, e que devido à esta qualidade, encantam o cliente.

Kotler<sup>34</sup> acrescenta um nível mais básico que o nível genérico, o qual seria o **benefício central** (*core benefit*) que o cliente está realmente comprando. Temos o conceito global do produto representado esquematicamente na Figura 2.1:1- Níveis de Benefícios Percebidos pelo Consumidor.

---

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>32</sup> KOTLER, Philip. *Marketing - Edição Completa*. São Paulo, SP : Atlas, 1990. p. 31.

<sup>33</sup> LEVITT, Theodore. Marketing Success Through Everything. *Harvard Business Review*, Boston, p.83-94, Jan.-Feb. 1980.

<sup>34</sup> KOTLER, Philip. *Marketing Management - Analysis, Planning and Control*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1991. 7. ed. p. 429.

## NÍVEIS DE BENEFÍCIOS PERCEBIDOS PELO CONSUMIDOR

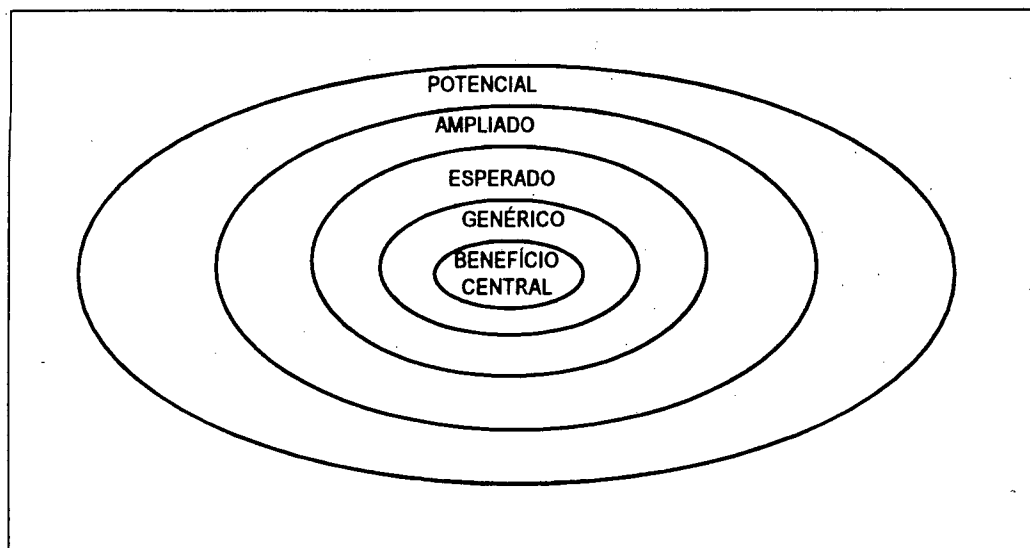


FIGURA 2.1:1- NÍVEIS DE BENEFÍCIOS PERCEBIDOS PELO CONSUMIDOR

Fonte: KOTLER, Philip. *Marketing Management - Analysis, Planning and Control*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1991. 7. ed. p. 430.

Segundo estas definições de produto e marketing percebermos que um dos pontos centrais da administração de marketing está na oferta adequada de produtos, considerando sua distribuição, seu valor (preço) e comunicação, porém centrado no produto que satisfaça as necessidades e desejos do seu consumidor, fato que irá justificar todo o esforço mercadológico. A partir desta constatação, fica claro que embora o desenvolvimento de produtos seja um processo que envolve muitas áreas dentro de uma empresa, ele é fundamental para a área de marketing por envolver desde a percepção dos desejos e necessidades até a comunicação, distribuição e valoração do produto.

Um novo produto pode ter vários graus de inovação desde simples alterações até produtos novos para o mundo, como por exemplo o computador pessoal na década

de 70. Exemplos de um novo produto com baixo grau de inovação poderia ser um esforço de redução de custos que seria percebido exclusivamente pelo ponto de vista da empresa, mas não o seria pelo cliente; ou um reposicionamento do produto através do seu composto de comunicação que seria percebido exclusivamente pelo consumidor. Nesse sentido a Booz, Allen & Hamilton<sup>35</sup>, empresa de consultoria, identificaram seis categorias de novos produtos em termos do grau de novidade para a empresa e para o mercado, que podem ser representados em uma matriz 3 x 3 conforme está apresentado na Figura 2.1:2 - Tipos de Novos Produtos. Essa matriz também mostra a proporção dos lançamentos de novos produtos entre os tipos apresentados, no final da década de setenta nos Estados Unidos.

- **produtos novos para o mundo** - novos produtos que criam um mercado totalmente novo.
- **novas linhas de produtos** - novos produtos que permitem à empresa entrar pela primeira vez em mercados já estabelecidos.
- **adições à linha de produtos existentes** - novos produtos que suplementam uma linha de produtos já estabelecida pela empresa.
- **melhorias/revisões de produtos existentes** - novos produtos que trazem um desempenho melhor ou valor percebido maior, substituindo produtos existentes.
- **reposicionamento** - produtos já existentes que são redirecionados para novos

---

<sup>35</sup> BOOZ, ALLEN & HAMILTON. In: REEDER, R. R., BRIERTY E.G., REEDER B. H. *Industrial Marketing: Analysis, Planning and Control*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall, 1986 p. 259.



mercados ou segmentos.

- **redução de custos** - novos produtos que possuem o mesmo desempenho, porém com um custo mais baixo.

**Tipos de Novos Produtos**

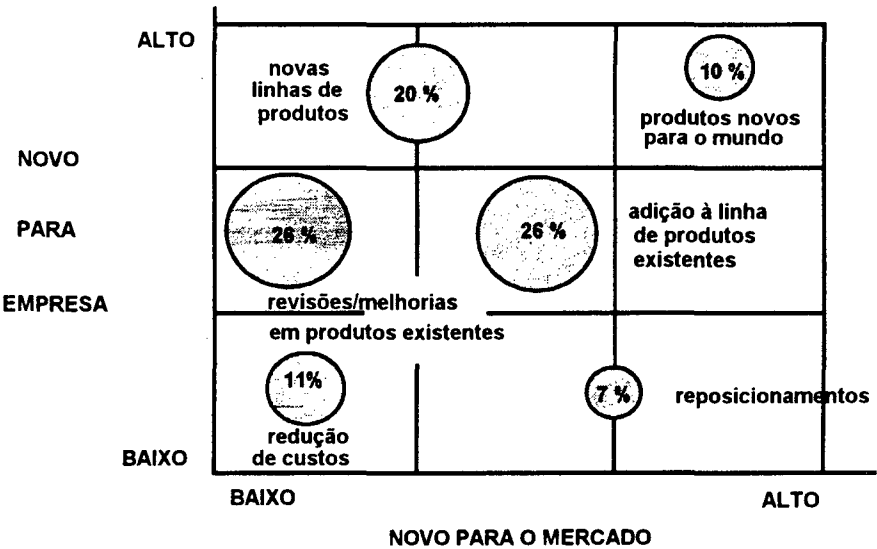


FIGURA 2.1:2 - TIPOS DE NOVOS PRODUTOS  
Obs. - Os números indicam a frequência em que se distribuem os lançamentos avaliados na pesquisa conduzida pela empresa de consultoria.  
Fonte: BOOZ, ALLEN & HAMILTON. In: REEDER, R. R., BRIERTY E.G., REEDER B. H. *Industrial Marketing: Analysis, Planning and Control*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall, 1986 p. 260.

A partir deste conceito de novos produtos podemos definir o processo de desenvolvimento como o conjunto de atividades realizadas para melhorar um produto – desempenho, redução de custos ou melhor adequação ao mercado – ou para criar um novo produto, quer seja para empresa, quer seja para o mercado.

Todo processo de desenvolvimento de produtos envolve alguma tecnologia nova para

empresa. Aqui consideramos tecnologia como sendo um conjunto de conhecimentos, aplicados com fins práticos<sup>36</sup>. De forma mais precisa, poderíamos dizer que tecnologia é um conjunto ou sistema de conhecimentos que une um *hardware* (equipamentos, instrumentos etc.) e um *software* (processo, conjunto de idéias, programas etc.) para produzir produtos e serviços com objetivo de satisfazer necessidades ou desejos. Assim inovação pode ser entendida como qualquer melhoria ou criação de uma tecnologia.

Outra palavra que devemos definir para nosso uso é o conceito de qualidade, em função do desgaste que esta palavra tem sofrido ultimamente. Qualidade, em sua definição mais ampla, significa adequação perfeita ao objetivo (na maioria dos casos, a satisfação do cliente) e sua superação. Assim, uma vez atingido um certo nível de adequação, o objetivo deve ser constantemente verificado e melhorado<sup>37</sup>. Salientamos aqui a importância da expressão “adequação ao objetivo”, pois implica, no mundo empresarial, apresentar produtos que possuam também uma relação de custo / benefício “adequada” e favorável do ponto de vista do cliente e também para a empresa. Essa definição é complementada por Hronec<sup>38</sup> que coloca qualidade como sendo o entendimento, aceitação, atendimento e superação das necessidades, desejos e expectativas dos clientes continuamente. A partir dessa definição Hronec<sup>39</sup> apresenta a sua explanação de cada uma dos pontos que considera críticos para a

---

<sup>36</sup> QUINN, James B. and MUELLER, James A.. *Corporate Estrategy and Product Innovation*. Ed. por Robert Rotherberg. New York, NY : Free Press, 1976. p.389-408.

<sup>37</sup> MERLI, Giorgio. *Total Manufacturing Management*. Cambridge, MA. : Productivity Press, 1990. p. 85.

<sup>38</sup> HRONEC, Steven M.. *Vital Signs: using quality, time and cost performance measurements to chart your company's future*. New York, NY : AMACOM, 1993 p. 48-49.

obtenção da qualidade dentro das organizações:

- **entendimento** - mais do que simplesmente realizar pesquisas junto ao mercado, a organização deve estar junto do cliente através de grupos focais, grupos de discussão mistos e a formação de equipes multifuncionais dentro da organização. Esse processo deve evoluir até que a organização amplie sua definição de cliente e passe a incluir em seu processo de entendimento os clientes de seus clientes, sendo este o primeiro passo para a antecipação das necessidades futuras. O autor deixa claro que o entendimento do cliente somente poderá ser efetivo se for visto como um processo contínuo e não uma atividade específica para ser feita em um determinado momento.
- **aceitação** - uma vez entendido quais as necessidades, desejos e expectativas dos clientes a organização deve aceitar que as características de seu produto poderão ser classificadas como (i) presentes e importantes e valorizadas pelo clientes ou (ii) presentes e não importantes com pouco valor e, (iii) como ausentes, porém importantes e valorizadas pelo cliente. A aceitação passa pelo Ego dos profissionais e da empresa. Aceitar que o produto é sobre-projetado, no sentido que esforços e recursos são gastos em funções que não são valorizadas e nem consideradas importantes pelos clientes, ou encontrar funções que são deficientemente executadas ou simplesmente não foram consideradas no projeto do produto é difícil para os profissionais dentro das organizações. O processo de aceitação pode ser útil às organizações na medida que, se bem conduzido, ajuda a

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

<sup>39</sup> HRONEC, Steven M.. *Vital Signs: using ...*, p. 49-53.

explicitar e detalhar as necessidades dos clientes. Três perguntas básicas são apresentadas para apoiar o processo de aceitação para serem feitas junto ao cliente<sup>40</sup>:

- O quê você (o cliente) espera da empresa (produtos, serviços etc.)?
- O quê você (o cliente) faz com os produtos e serviços que a empresa lhe entrega (esta questão deve ter a resposta mais detalhada possível)?
- Quais são os espaços não preenchidos, ou *gaps*, entre o que você (cliente) espera e o que a empresa efetivamente entrega?

$$\text{Satisfação do Cliente} = \frac{\text{Percepção do Cliente}}{\text{Expectativa do Cliente}}$$

- **atendimento** - aqui é importante atuar de forma contínua orientando a organização para atender o cliente na forma como é definida sua satisfação:

A expectativa do cliente pode ser entendida como aquilo que ele pensa que irá receber ao fazer uma transação com a organização. A percepção é o que o cliente pensa que recebeu quando ele “encerra<sup>41</sup>” uma transação. Nos dois casos o ponto chave é: o que o cliente pensa antes e depois da transação. É nesse ponto chave que reside toda a complexidade para as empresas definirem o que é

---

<sup>40</sup> É importante ressaltar que, na prática, cada uma dessas perguntas deve abrir em processo de detalhamento e análise para que o resultado seja claro e inquestionável, pois, ao menor sinal de inconsistência nos resultados, todo o trabalho será desvalorizado por aqueles profissionais mais resistentes em ouvir o cliente, ou com o Ego mais forte. In: HRONEC, Steven M.. *Vital Signs: using ....* p. 50.

<sup>41</sup> “Encerrar” uma transação pode ter um significado diverso para o produto em questão: claro e definido como a compra de alimento embalado de consumo imediato (p.e., sorvetes) ou indefinido e complexo como o existente entre duas empresas (banco e tesouraria de uma empresa).

satisfação do cliente e como atendê-la. Para tanto, as organizações devem fazer um esforço grande durante o processo de entender e aceitar o que cliente deseja, para conseguir transformar colocações subjetivas em requisitos mensuráveis e orientar sua organização através de indicadores de desempenho baseados nesses requisitos. A organização deve ter certeza de que os indicadores de desempenho cobrirão os pontos relevantes antes da concretização de uma transação, portanto, controlando a expectativa do cliente e os pontos relevantes posteriores a transação controlará, assim, a percepção do cliente<sup>42</sup>.

- **superação** - aqui estaremos trabalhando nos últimos níveis de benefícios de um produto proposto por Levitt<sup>43</sup>: **produto ampliado** – propriedades adicionais ao produto que possam distinguir um produto de uma empresa do de seus concorrentes – e, **produto potencial** – propriedades e "surpresas" inesperadas, que, devido à esta qualidade, encantam o cliente. Nesse ponto a contribuição feita por Conti<sup>44</sup> resumida na Figura 2.1:3 - Dimensões da Qualidade e os Níveis de Benefícios Percebidos, apresentada a seguir é esclarecedora:

---

<sup>42</sup> Podemos imaginar a evolução desse conceito, da satisfação do cliente em um indicador que seria formado por uma "cesta" ponderada de indicadores de desempenho referentes à percepção do cliente no numerador, dividida por uma cesta ponderada de indicadores de expectativa no denominador.

<sup>43</sup> LEVITT, Theodore. Marketing Success ....

<sup>44</sup> CONTI, Tito. *Em busca da Excelência*. : Seminário. Material apresentado em seminário na EAESP - FGV – Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 15,mar. 1995.

### Dimensões da Qualidade e os Níveis de Benefícios Percebidos

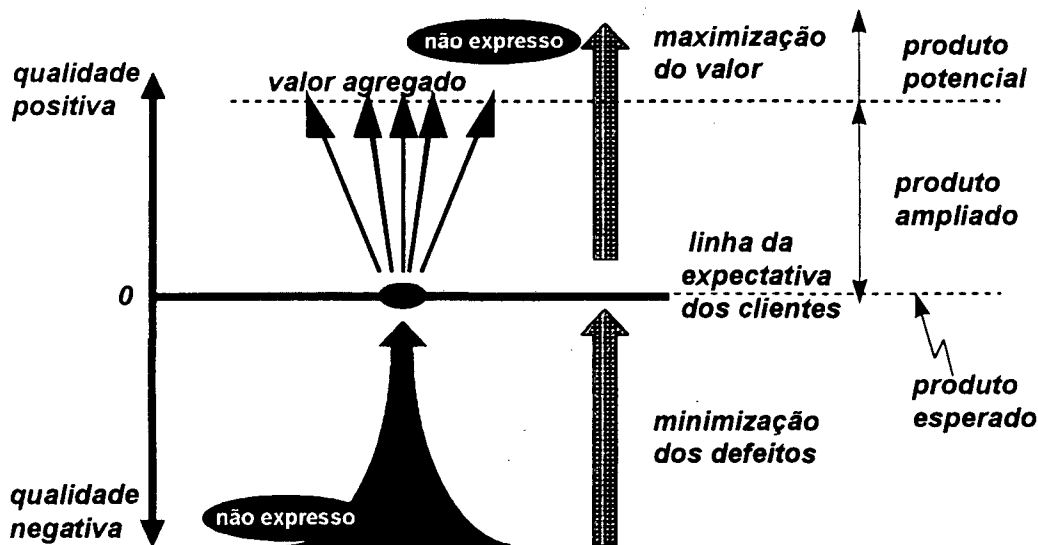


FIGURA 2.1:3 - DIMENSÕES DA QUALIDADE E OS NÍVEIS DE BENEFÍCIOS PERCEBIDOS

Obs. Material adaptado pelo autor desta dissertação de similar apresentado em seminário.

Fonte: CONTI, Tito. *Seminário – Em busca da Excelência*, 15mar, 1995, São Paulo, SP. EAESP - FGV – Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas.

A Figura 2.1:3 propõe a existência de dois tipos básicos de requisitos de um produto que pode ser trabalhado para ampliar a sua qualidade: requisitos que estão abaixo da linha da expectativa dos clientes (que deve ser entendida como o nível de requisitos que devem ser oferecidos pelos concorrentes para poder atender os clientes dentro da expectativa atual – deve ficar claro que a expectativa é sempre crescente, pois a medida que os requisitos são atendidos os clientes passam a entendê-los como “dados”, criando um ciclo virtuoso para a qualidade) são os chamados itens de qualidade negativa onde as ações para eliminá-los são vistos pelo cliente como minimização / eliminação de falhas; e requisitos que estão acima da linha de expectativa dos clientes e que são reconhecidos como itens de qualidade positiva e neste caso, as atuações sobre eles são vistos, pelo cliente, como agregação / maximização de valor.

Ações para atender requisitos de qualidade negativa não trazem a superação dos desejos dos clientes. É importante notar que, quando a organização trabalha para eliminação de requisitos de qualidade negativa, ela avança na direção do ponto comum do mercado – representado pela pequena elipse na ‘linha de expectativa dos clientes’ – onde os produtos não se diferenciam do ponto de vista do cliente, tornando-se apenas mais uma alternativa viável para ele realizar transações.

Somente quando a empresa começa atuar sobre aqueles requisitos acima da linha de expectativa, que trazem agregação de valor para os clientes, é que começa distinguir-se dos seus concorrentes, como notou Levitt quando definiu produto ampliado. É esperado que cada concorrente deverá buscar uma vantagem competitiva própria para se diferenciar no mercado.

Conti prossegue subdividindo os grupos de requisitos básicos, qualidade positiva e negativa, em subgrupos expressos e não-expressos. Itens não-expressos de minimização de falhas, ou de qualidade negativa, são aqueles itens que, para um dado nível de expectativa dos clientes, são considerados como pré condição para a existência do produto, dentro da visão de Levitt, seriam requisitos básicos para um produto genérico e por isso não são mais expressos pelos clientes – hoje em dia, é imaginável, considerando o atual nível de expectativas do mercado, um cliente entrar em uma concessionária de carros e perguntar ao vendedor se o veículo do seu interesse vem equipado com estepe ou cinto de segurança. Itens expressos de qualidade negativa são todas as reclamações de defeitos ou não cumprimento das expectativas prometidas ao cliente.

Os requisitos expressos de qualidade positiva são aqueles desejos que o cliente expressa no sentido que ainda nenhum concorrente conseguiu atendê-lo e que, caso uma empresa consiga atender esse desejo, estará desenvolvendo uma vantagem competitiva. Nesse sentido, a busca de vantagens competitivas leva as empresas a se diferenciarem no mercado e, por isso que a Figura 2.1:3 mostra que, quando atuamos sobre a requisitos de qualidade positiva, é que as empresas começam a abandonar o ponto comum do mercado da não diferenciação – representado pela elipse no centro do linha de expectativas dos clientes. Dentro da classificação de Levitt, estamos falando de produto ampliado caracterizado pela existência de propriedades adicionais que distinguem o produto de dada empresa de seus concorrentes.

Os requisitos não expresso de qualidade positiva são aqueles que quando “descobertos” pelo cliente realmente o encantam em função da boa surpresa. Para Levitt, estamos claramente falando de um produto potencial. Quando a organização consegue atingir esse grau de conhecimento dos desejos, necessidades e expectativas do cliente, ela consegue destacar-se no seu mercado e desenvolver uma significativa lealdade aos seus produtos.

Portanto a superação seria, dentro da visão apresentada por Conti, o atendimento de requisitos referentes a qualidade positiva expressa e principalmente a não-expressa. Hronec, nos fornece uma linha de ação para buscar a superação: antecipação das necessidades dos clientes através do entendimento claro dos clientes dos clientes da empresa.



O maior detalhamento da definição de qualidade se faz necessário pois esse conceito irá permear todo o trabalho a ser apresentado nessa dissertação.

## 2.2. HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Considerando que o desenvolvimento de produtos é um processo que abrange diversas áreas da organização, composto pela utilização de um processo de desenvolvimento e um modelo organizacional que fornece uma maior ou menor efetividade ao desenvolvimento, podemos concluir que o seu resultado e sua efetividade é reflexo de como essa empresa está estruturada.

Um paralelismo útil será estudar a evolução das organizações e assim iremos verificar que, da mesma forma que um modelo organizacional predominou durante um período, encontraremos um processo de desenvolvimento de produtos característico deste modelo.

Para obtermos um paralelismo adequado e, principalmente, atualizado e sistematizado, tivemos alguma dificuldade para encontrar uma grande variedade de referências bibliográficas. Não sendo o nosso objetivo estudar a evolução das

organizações<sup>45</sup> capitalistas na segunda metade do século, tomaremos a liberdade de adotar um único texto como referência que atende aos requisitos de atualidade e sistematização.

### **2.2.1. A EVOLUÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES CAPITALISTAS<sup>46</sup>**

A evolução das empresas pode ser analisada através de duas variáveis determinantes: a forma como a empresa se relaciona com o mercado e a maneira como ela se organiza internamente. Para fins de sistematização de nosso estudo, definimos duas possibilidades para cada uma das variáveis, a organização interna e a forma de relacionamento com o mercado, conforme podemos ver na matriz apresentada na Figura 2.2:1 - As Quatro Alternativas Organizacionais.

---

<sup>45</sup> Enfatizamos aqui tratar apenas das organizações orientadas para o lucro e que possuam um tamanho adequado para terem um processo de desenvolvimento de produtos estruturado.

<sup>46</sup> MERLI, Giorgio. *Total....* pg.63-98.

AS QUATRO ALTERNATIVAS ORGANIZACIONAIS

		ORGANIZAÇÃO INTERNA	
		DINÂMICA BUROCRÁTICA (ORIENTAÇÃO P/ O PRODUTO)	DINÂMICA DE GRUPOS (ORIENTAÇÃO P/ O PROCESSO)
RELACIONAMENTO COM O MERCADO	ORIENTADO PARA OPERAÇÕES	<b>A</b>  BUROCRÁTICA / PRODUCT-OUT	<b>C</b>  ENVOLVIMENTO/ MELHORIA DO PROCESSO
	ORIENTADO PARA O MERCADO - MARRKET-IN	<b>B</b>  MARKETING/ PRODUCT-IN	<b>D</b>  VENTURE / MARKET-IN

FIGURA 2.2:1 - AS QUATRO ALTERNATIVAS ORGANIZACIONAIS  
Fonte: MERLI, Giorgio. *Total Manufacturing Management*. Cambridge, MA. : Productivity Press, 1990. p. 64.

As dimensões da Matriz são:

- **relacionamento com o mercado** - mostra a forma principal de como a empresa busca orientar sua estratégia para o ambiente. As empresas *orientadas para operações* se caracterizam por mudanças incrementais no ambiente da empresa por meio de melhorias ou inovações no processo e em seus produtos. As empresas *orientadas para o mercado* se caracterizam por uma contínua análise das oportunidades de negócios oferecidas pelo ambiente. O seu ponto forte é a habilidade em aproveitar as oportunidades através de uma forte interação com o ambiente em que atua.
- **organização interna** - mostra a forma principal como a empresa busca orientar a dinâmica de seus processos. As empresas caracterizadas por uma *dinâmica burocrática* têm sua ênfase colocada no produto. A organização interna é vista como instrumental, hierarquizada e com seus processos divididos em funções mais

ou menos estanques, através de uma estruturação formal da autoridade e das responsabilidades. Procura a padronização e formalização dos procedimentos através de sistemas de controles específicos. As empresas caracterizadas por uma *dinâmica de grupos* têm sua ênfase nos processos que a empresa desenvolve. Dessa forma, as unidades organizacionais responsáveis por cada processo (grupo de pessoas) são enfatizadas e seus membros são encorajados a dividirem valores e informações e a terem uma postura empreendedora.

A partir das duas dimensões podemos definir – generalizar – os quatro tipos de empresas, o período em que foram dominantes e suas características no que se refere (i) às condições ambientais que favoreceram seu predomínio, (ii) a forma como relacionavam com o mercado, (iii) a forma organizacional e gerencial e, (iv) estratégia geral.

Como veremos, a organização do tipo C tem características e origem diferente das organizações do tipo A e B que tem sua evolução seqüencial. Para Merli, dado cenário atual de mudanças, a evolução natural das organizações é em direção do tipo D como mostra a Figura 2.2:2 - As Quatro Alternativas Organizacionais – Evolução.



FIGURA 2.2:2 - AS QUATRO ALTERNATIVAS ORGANIZACIONAIS – EVOLUÇÃO  
Fonte: Adaptado. In: MERLI, Giorgio. *Total ...* p. 64.

**2.2.1.1. BUROCRÁTICA / PRODUCT-OUT (TIPO A)**

Este tipo caracterizou as empresas ocidentais até a década de cinquenta. As condições ambientais que favoreceram o seu predomínio são os mercados ainda não saturados onde volumes e preços podiam ser definidos de forma quase autônoma, e um meio ambiente bastante estável permitindo a proliferação de controles, planejamentos e objetivos, dentro de uma visão essencialmente taylorista.

O seu relacionamento com o mercado era baseado nos seguintes pressupostos:

- os negócios iniciam-se a partir de produtos e tecnologias.
- o mercado quer o produto: por não estar saturado, i.e., o ritmo de produção é menor que o consumo, ou seja, a produção determina o que será consumido em uma típica situação de excesso de demanda.
- a empresa pensa que "sabe" o que os clientes querem: a concorrência é

praticamente inexistente na maioria dos mercados, portanto não há pressões por inovações.

- não existem produtos tecnologicamente bons que fracassam, e sim mercados que não estão preparados para aceitá-los: este pressuposto é consequência lógica do anterior, pois, se a empresa sabe o que o cliente quer, mas por algum motivo este não compra um produto novo, o problema é que o cliente ainda não está “pronto” para entender os benefícios desse novo produto<sup>47</sup>.

A forma organizacional é dominada pela visão taylorista, o produto precede a organização e esta precede as pessoas. As funções devem ser passíveis de serem aprendidas rapidamente. Portanto, os elementos vitais dentro da organização são os técnicos, que garantem a atividade da empresa, e os planejadores, que avaliam a *performance* e planejam. A empresa é dividida em funções especialistas: busca do “one best way” através das descrições de cargos. A hierarquia cresce: para cada trabalho executado por alguém, houve um segundo que planejou, um terceiro que desenvolveu um método de alta produtividade, e um quarto que controlou a sua produção.

---

<sup>47</sup> Quando Hronec (In: HRONEC, Steven M.. *Vital Signs: using ....* p. 49) destaca em sua definição de qualidade (vide página 30) onde a empresa e seus profissionais devem e necessitam aceitar o que o cliente diz – quando solicitado para expressar suas expectativas, necessidades e desejos – é no sentido da empresa ser humilde para não rejeitar as colocações em função de inconsistências e falhas que possam existir nelas próprias. Considerando os pressupostos que estamos vendo para as empresas tipo A – mercado demandado e a capacidade da empresa em saber o que cliente quer – podemos entender porque Hronec salientou de forma incisiva a necessidade da aceitação por parte da empresa das colocações do cliente. De fato, Hronec coloca:

*“It is one thing to get the results of a survey or to hear the recommendations of a project team, but it is quite another for an individual to sit back and accept what is being said. It is a question of Ego. Acceptance of feedback is difficult, as is acceptance of suggestions for improvement.”*

O gerenciamento enfatiza sistemas de controles que têm como denominador comum os custos. As responsabilidades são distribuídas por centros de custos, e busca-se o aumento da eficiência global via redução destes custos. Orçamentos são relativamente eficientes em função do meio ambiente estável.

A estratégia geral está baseada na maximização do volume produzido, na maximização da eficiência e os investimentos são direcionados para a inovação de produtos e tecnologias.

#### **2.2.1.2. *MARKETING / PRODUCT-IN (TIPO B)***

Este tipo de empresa caracterizou as empresas ocidentais nas décadas de sessenta e setenta. As condições ambientais que favoreceram sua predominância foram a saturação dos principais mercados (automóveis, alimentos etc.), o conseqüente aumento da competição e a expansão para mercados externos.

Quanto ao relacionamento com o mercado, as empresas *marketing / product-in* procuram fazer negócios através da identificação e desenvolvimento das oportunidades encontradas no mercado, com o objetivo maior de preencher o mercado de forma mais ampla, buscando o maior volume de vendas possível. O composto promocional passa ser um fator-chave, junto com a extensão e profundidade da linha de produtos.

A forma organizacional, como podemos notar na matriz apresentada na Figura 2.2:1 - As Quatro Alternativas Organizacionais, permanece em sua essência igual a forma

anterior. Porém, a orientação para produto traz algumas mudanças significativas, implicando em buscar idéias no mercado e trazê-las para dentro da organização para serem desenvolvidas rapidamente, caracterizando uma postura empreendedora, porém oportunista. Essa busca por oportunidades no mercado, sem respeitar as forças estratégicas da organização, fez surgir enormes corporações diversificadas ao extremo<sup>48</sup>, com ramificações nos mais diferentes tipos de negócios e mercados. Porém, esse "oportunismo mercadológico" não é condizente com o sistema funcional departamentalizado existente até então – que tinha inerente à sua concepção básica buscar a melhor forma de produzir e expedir em quantidade, não para uma grande diversidade de mercados e produtos. Essa contradição, inerente a organizações que atuam dentro da dinâmica burocrática e buscam orientação para o mercado (tipo B), foi reduzida pela divisionalização da empresa e pela utilização do conceito de separação em linhas de produtos, o que aumentou sobremaneira a complexidade organizacional.

Abordagens de administração "*ad hoc*" e intuitivas começam a surgir: proliferação de reuniões, comitês e grupos de estudos, em função da diversidade e complexidade dos problemas, porém essa solução atua sobre os efeitos, já que a causa é a própria estrutura organizacional não mais adequada à complexidade ambiental. O elemento vital passa a ser os profissionais da área comercial e de marketing, e o perfil solicitado é o de uma formação interdisciplinar, para lidar com a diversidade - não cabendo mais

---

<sup>48</sup> Podemos citar o Grupo Bunge y Born, de origem argentina com forte atuação no Brasil, que no início dos anos 80 tinha mais de uma centena de empresas somente no Brasil atuando nos setores mais diversos: desde uma empresa de aviação, passando por informática, mineração e cimento, construção civil, indústria química, têxtil até a atividade agrícola.



a visão especialista, tão valorizada nas empresas do tipo anterior. Habilidades em comunicação e negociação tornam-se chaves para o sucesso dentro da empresa.

Essa organização complexa passa ter vários problemas gerenciais, pois o modelo organizacional do tipo A – dinâmica burocrática – não garante uma efetiva supervisão geral dos negócios, principalmente, em função da divisão das atividades em departamentos, ficando esta supervisão a cargo do executivo principal, o que era aceitável para organizações simples. Para reduzir esse problema, criou-se a direção por objetivos (DPO) e sistemas derivados, cujo objetivo principal era distribuir responsabilidades e metas estabelecidas através de um planejamento estratégico detalhado e controlado através de um minucioso orçamento contábil financeiro. Porém, a utilização do plano estratégico em conjunto com o orçamento – cuja principais características são rigidez e orientação para custos – como ferramenta de controle e banco de dados para a política de compensações, trouxe uma série de problemas e distorções para a organização. Essas distorções ficam claras na atuação dos executivos da empresa: estabelecimento de metas inferiores, concentração do poder interno na área de controladoria, executivos orientados para justificar suas falhas através de "bodes expiatórios" em vez de procurar soluções etc. King, apresenta os principais problemas que a DPO trouxe para organizações e seu processo de planejamento:

- *Inexistência de um plano real* - a existência de um plano formal não era razão para ser utilizado.
- *Foco no curto prazo* - pressões do mercado financeiro e, conseqüentemente, as

próprias metas estabelecidas, privilegiam o curto prazo em detrimento de uma ação estratégica.

- *Dificuldade em medir e controlar metas e objetivos* - pelo simples fato deles serem estabelecidos de forma não mensurável.
- *Sem medições* - quando estabelecidos de forma clara, objetivos não são controlados em relação a metas de longo prazo. Todo ano inicia-se o planejamento a partir de uma folha em branco e os dados reais do ano anterior, se o plano do ano anterior foi atingido ou não, é outra questão.
- *Problemas de linguagem* - os objetivos e metas não são definidos de forma clara (definições longas, palavras complicadas – para os níveis executores – etc.) permitindo a interpretações de diferentes maneiras pelas áreas executoras (não participaram do planejamento).
- *Arquivamento* – sendo os planos arquivados, como normalmente o são, ficam esquecidos, não sendo atualizados ou revistos sendo, por fim, abandonados.
- *Fragmentação* - em grandes empresas os planejamentos são feitos por unidades – podendo iniciar até no nível dos departamentos – e não são conectados, no máximo são agregados, conseqüentemente, não há um plano corporativo e, sim, um demonstrativo agregado e consolidado.
- *Longo prazo somente corporativo* - preparado pela alta direção com apoio de consultores externos, o plano é tratado como confidencial, não havendo participação dos níveis executores. Portanto, a participação é reduzida.

- *Longo prazo desconectado do dia-a-dia* - não há conexão clara entre as atividades operacionais e os objetivos de longo prazo.
- *Comprometimento com os recursos alocados* - quando os recursos são alocados de forma consistente, o que é difícil, não há um comprometimento com a sua realização, normalmente, sob a alegação de mudanças nos cenários.
- *Não é afetado por mudanças* - mudanças significativas no cenário ambiental em que a organização está inserida, não são avaliadas frente ao plano para verificar seu impacto.
- *Planejamento feito por terceiros* - planejamento é feito pela área de planejamento, que não conhece a realidade operacional e, portanto, não poderá fazer um bom plano.
- *Planos irrealísticos* - os objetivos e metas não são consensados dentro da organização, surgindo metas inatingíveis ou simples incrementos – que serão conseqüentes da própria inércia da organização.
- *Planos são utilizados como uma arma pela briga do poder* - planos podem ser uma forma de ameaçar e eliminar adversários.
- *Planos são mal comunicados* - ou são confidenciais, ou não há uma política definida de comunicação interna, podendo ou não, chegar à aqueles que realmente

os executam<sup>49</sup>.

A questão do planejamento será mais explorada quando analisarmos a evolução do processo de planejamento estratégico para atender as necessidades das empresas do tipo D.

A estratégia geral é reduzir os custos, aumentar o volume de vendas, em todos os níveis. A pesquisa de mercado para busca de oportunidades é a base de definição de estratégias de médio/longo prazo, levando as organizações a um processo de diversificação extremo, através de um grande número de linhas de produtos complexas e aquisições de empresas.

O principal efeito negativo desta estratégia foi a desatenção dada à tecnologia e à produção. Sendo o cerne desse tipo de empresa, identificar e criar oportunidades de vendas, a produção passa a ser algo marginal e instrumental. Relegados a um segundo plano, os investimentos necessários ao desenvolvimento e ao crescimento de longo prazo da empresa eram aqueles considerados indispensáveis à introdução de produtos que objetivavam aproveitar oportunidades identificadas no mercado. Do ponto de vista dominante dentro dessa organização, não faria sentido investir em uma tecnologia específica para um negócio específico, pois a empresa poderia estar, a médio prazo – quando o investimento em novas tecnologias poderiam estar dando seus primeiros frutos – com foco em negócios e mercados diferentes dos atuais. Como veremos mais a frente no item 2.2 A EVOLUÇÃO DO

---

<sup>49</sup> KING, Bob. *Hoshin Planning - The Development Approach*. Methuen, MA : GOAL/QPC. 1989. p. 2:1-2:3.

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, essa visão oportunista dos mercados característica das empresas tipo B, retirou dos investimentos para pesquisa e desenvolvimento P&D, seu direcionamento estratégico, tornando-os sem foco e com resultados questionáveis.

#### **2.2.1.3. ENVOLVIMENTO / MELHORIA DO PROCESSO (TIPO C)**

Esse tipo de empresa caracterizou as organizações japonesas durante a década de setenta. Claro que uma análise mais profunda deveria passar por aspectos como cultura, história e peculiaridades da sociedade japonesa, como o relacionamento único entre empresa e empregado, porém características gerais não podem ser negadas. As condições ambientais que favoreceram o sucesso deste modelo foram:

- existência de mercados maduros, caracterizados por clientes que passaram a apreciar cada vez mais características "racionalis" do produto: qualidade, adequação ao uso etc. Conseqüentemente, aspectos subjetivos, como fidelidade à marca e apelos promocionais tendem a perder importância na decisão de compra, principalmente quando baseados em uma tradição discutível e não no merecimento advindo de um desempenho superior efetivo. Também aspectos como a suscetibilidade a apelos promocionais que não apresentem vantagens claras ao cliente foram perdendo impacto. Resumindo, em mercados maduros o cliente passa a considerar como variável principal o *valor* do produto, ou seja, ele irá comprar aquele produto que apresentar uma relação custo/benefício mais favorável para seus interesses;

- possibilidade de avanços rápidos e consideráveis na tecnologia existente: em princípio por meio do aperfeiçoamento dos processos existentes, através de técnicas de melhoria de qualidade; em um segundo momento, através da utilização da tecnologia da informação nos processos da empresa, tanto nos produtivos como nos administrativos.

Essas empresas consideram o seu relacionamento com o mercado como ponto essencial e o único objetivo relevante é a satisfação do cliente. Para tanto, a qualidade passa a ser fator prioritário não somente do produto, mas de cada aspecto da organização. Qualidade em sua definição mais ampla significa adequação perfeita ao objetivo (no caso, a satisfação do cliente), e sua superação<sup>50</sup>, dessa forma a adequação deve ser constantemente verificada e melhorada através de sistemas de *feed-back*.

Esse tipo de empresa possui uma dinâmica diferenciada do tipos anteriores, como podemos ver na Figura 2.2:1 - As Quatro Alternativas Organizacionais. Na empresa japonesa, ou tipo C, os processos precedem a organização, sendo estes a dimensão crítica de todo sistema. Por isso, os seus elementos devem buscar sempre:

- a melhoria contínua (*Kaizen*) como prioridade zero, e
- a priorização dos processos operacionais e produtivos, em relação aos processos administrativos.

---

<sup>50</sup> Vide definição e discussão sobre Qualidade da página 30 até a página 37.

Enquanto as empresas ocidentais dão ênfase ao produto e ao mercado, como forma de obter maiores ganhos, as empresas do tipo C buscam o aumento dos ganhos através do controle e melhoria contínua do processo. Da mesma forma, enquanto as empresas do tipo B utilizavam como parâmetro de gerenciamento operacional um orçamento baseado em funções e centros de custos, as empresas do tipo C avaliam o desempenho principalmente através de indicadores associados com os processos organizacionais<sup>51</sup>.

As empresas japonesas do tipo C propõe-se a ser caracterizadas por um relacionamento fornecedor-cliente entre cada elemento da organização, sendo os aspectos de (i) qualidade, (ii) prazo de entrega e (iii) custo, os parâmetros que regem esse relacionamento. Assim, a qualidade, bem como a resolução de problemas são verificadas/resolvidas em um sistema administrativo verdadeiramente *ad hoc* orientado para as causas e não para os efeitos. Portanto, a estrutura organizacional dessas empresas forma um sistema orgânico onde seus elementos reproduzem ao nível operacional (micro) os relacionamentos que a empresa mantém ao nível da sociedade (macro), acentuado por um sistema efetivo de rotação de funções aplicado em todos os níveis da empresa, garantindo a integração, a compreensão e a percepção prévia dos efeitos sobre a empresa que podem se originar numa decisão qualquer. As conseqüências são as mais diversas:

- boa subdivisão das responsabilidades.

---

<sup>51</sup> Para uma abordagem mais consistente deste ponto veja: DEMING, W. Edwards. *Qualidade: A revolução da Administração*. Traduzido por: Francis H. Aubert, Ma. E. Comenale, Aurea C. Dal Bo. Rio de Janeiro, RJ: Marques Saraiva, 1990. p. 74 - 110. Traduzido de: *Out of the Crisis*.

- as unidades da empresa assumem características de unidades de lucros<sup>52</sup>, aumentando o nível interno de motivação;
- os padrões de qualidade são definidos e melhorados localmente, enquanto que nas empresas tipo A e B são estáticos e determinados longe do local de produção;
- existência de delegação da autoridade operacional aos níveis mais baixos, caracterizando o fluxo de informações de baixo para cima, enquanto que nas empresas tipo A e B predomina o fluxo inverso.

O processo de planejamento estratégico da empresa tipo C é bastante estruturado porém a participação dos funcionários é ampla e flexível, muito bem estruturada, utilizando metodologias específicas<sup>53</sup> para preparação, implementação e controle da estratégia<sup>54</sup>.

As estratégias das empresas tipo C devem ser vistas a partir de uma perspectiva histórica. O sucesso das empresas japonesas na década de setenta e início da década de oitenta, teve grande repercussão nas teorias de administração.

---

<sup>52</sup> Lucro deve ser entendido em uma forma mais ampla, mas que não foge do conceito de contribuir para o ganho da organização através do ganho gerado ao seu cliente interno (o profissional que irá utilizar diretamente o resultado de uma área sequencialmente anterior no processo da empresa) dentro dos aspectos custo, qualidade e prazo de entrega.

<sup>53</sup> Um bom exemplo de metodologia japonesa para preparação, implementação e controle de estratégias é o *Hoshin Kari*. Para maiores informações consultar: AKAO, Yoji. *Hoshin Kanri: Policy Deployment for Successful TQM*. Cambridge, MA: Productivity Press. 1991.  
KING, Bob. *Hoshin ...*

<sup>54</sup> Como exemplo prático de implementação de plano estratégico por toda a organização veja: DAVIDSON, W.H. Small Group Activity at Musashi Semiconductor Works. *Sloan Management Review*. Boston, p.3-14, Spring, 1982.



A percepção de que somente teriam sucesso em mercados maduros, levou as empresas japonesas a escolherem, num primeiro momento, mercados onde os clientes são capazes de perceber e apreciar produtos de qualidade, com os quais estejam familiarizados.

Outro aspecto considerado na escolha dos mercados no Ocidente foi o tamanho, pois somente em mercados grandes poder-se-ia aplicar uma estratégia voltada para volumes:

<i>volume → custos menores → volumes maiores</i>
--

Numa segunda onda, através da melhoria contínua, lançaram-se produtos de qualidade superior nesses mercados. Embora não tivessem vantagens em marketing, utilizaram eficazmente a comparação e exploraram as debilidades das organizações ocidentais.

#### **2.2.1.4. VENTURE / MARKETING-IN (TIPO D)**

As empresas do tipo D são as empresas de grande sucesso nas décadas de 80 e 90, com padrões de qualidade de nível mundial, englobando as melhores características dos tipos B e C. As condições ambientais que favorecem este modelo são:

- mercados afluentes e maduros.
- globalização das atividades de negócios e competitividade intensa.

- demanda por produtos mais personalizados (*customization*).
- estratégias e controles orientados para uma visão estratégica bem definida, *core competence*, e flexibilidade organizacional para adaptar-se às diversas mudanças que cada vez mais ocorrem em um ambiente em constante mudança.
- tempo para colocação de um novo produto no mercado (*time to market*<sup>55</sup>) como vantagem competitiva importante em qualquer mercado.

A empresa do tipo D, como as anteriores, sabe que a satisfação do cliente é essencial para a manutenção dos resultados no médio e longo prazo, e o caminho para atingi-la é através da qualidade, *lead time*<sup>56</sup> reduzido, *time to market* mínimo e da flexibilidade<sup>57</sup>.

O relacionamento direto com o cliente se torna questão básica, e através do desenvolvimento da tecnologia da informação, algumas dessas novas empresas buscam sistemas de *feed-back* com o mercado em tempo real. Considerando em paralelo a sofisticação tecnológica aplicada aos processos produtivos, a afluência dos

---

<sup>55</sup> *Time to market* deve ser entendido como o tempo de resposta de uma empresa ao seu mercado a uma solicitação não rotineira do ambiente – incluindo o mercado – podendo ser desde o lançamento de um novo produto até uma reação a uma ameaça de um competidor ou a uma regulamentação do governo. A diferença entre a definição de *lead time* e *time to market* é que a última é relacionada à velocidade da organização para responder a uma solicitação da sociedade através do movimentos não padronizados ou rotineiros, enquanto a primeira é relacionada à velocidade de resposta à demandas que são a razão de ser da empresa e por isso sua rotina, como p.e., atender pedidos.

<sup>56</sup> *Lead time* deve ser entendido como o tempo entre a colocação do pedido e sua entrega. Como exemplo da importância em reduzi-lo podemos citar os seguintes dados: *lead time* médio no 1º mundo é igual a 2 dias; no Brasil é de 37 dias (pesquisa realizada em 1990 por FIESP/Câmara Americana de Comércio/Ernest Young).

mercados e a maturidade dos clientes, podemos prever um significativo crescimento nos produtos "produzidos por ordem" – personalizados para atender clientes exigentes, característica básica de mercados maduros – e uma significativa redução, no processo hoje dominante, de produção em massa, abrindo espaço para a *masscustomization*<sup>58</sup>.

Outra tendência clara está na ampliação da preocupação com a qualidade para além dos limites da empresa, envolvendo os seus fornecedores e seus clientes (conceito de *groupwide quality control*), fortalecendo dessa forma a rede (*network*) em que a empresa está inserida<sup>59</sup>. A empresa do tipo D orienta-se pela noção que a cadeia de negócios da qual faz parte e precede a ela própria. A empresa passa a ser um sistema aberto, tendo ligações paralelas com seus pares, e não mais sequencial, principalmente nas operações mais importantes, reduzindo o *lead time* de toda a operação, como podemos observar na Figura 2.2:3 - A Evolução do Relacionamento entre Empresas”, deixando essa redução patente.

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>57</sup> **Flexibilidade** neste caso é a capacidade em atender as necessidades dos clientes a medida que estas vão se alterando. Deve ser percebida pela perspectiva de toda a logística da cadeia de valor. Utilizamos o conceito de cadeia de valor proposta por Porter. In: PORTER, Michel. *Vantagem Competitiva*. Rio de Janeiro, RJ : Campus, 1991. Tradução de: *Competitive Advantage*.

<sup>58</sup> **MassCustomization** é "...aumento na variedade e personalização sem aumento correspondente em custos. No seu limite é a produção em massa de produtos e serviços personalizados." Prefácio In: PINE II, B. J., *Personalizando Produtos e Serviços – Customização Maciça*. São Paulo, SP : Makron, 1994, p. XXIII.

<sup>59</sup> Por caminhos diferentes, os japoneses e as empresas ocidentais chegaram ao conceito de correntes e *networks*: os primeiros através da integração dos fornecedores no processo de produção, no conceito de *groupwide quality control* (especificação proposta por Merli em: MERLI, Giorgio. *Total....*; ao modelo de parcerias entre empresas japoneses), e o Ocidente através da análise competitiva, principalmente pelos estudos de *correntes de valor* feitos por Porter em: PORTER, Michel. *Vantagem....*

## A Evolução do Relacionamento entre Empresas

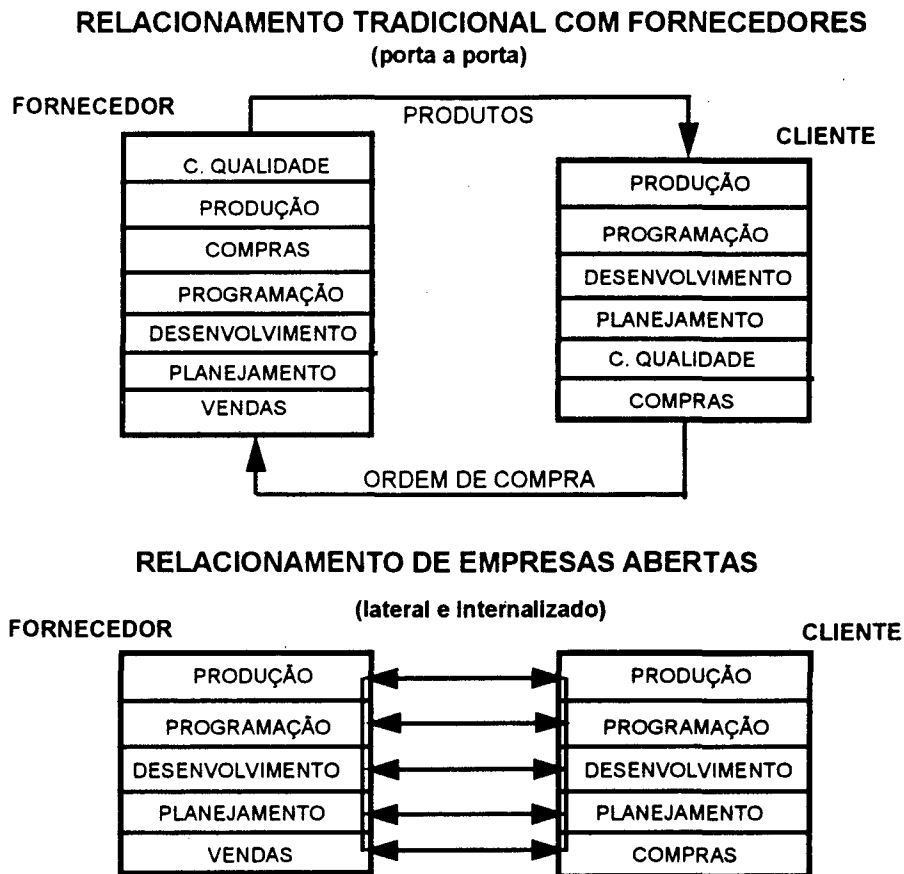


FIGURA 2.2:3 - A EVOLUÇÃO DO RELACIONAMENTO ENTRE EMPRESAS  
Fonte: Adaptado de: MERLI, Giorgio. *Total ....* p. 95.

Internamente prevalece a estrutura organizacional orgânica oriunda das organizações do tipo C, bem como a preferência por controles orientados para desempenho e lucros, em detrimento ao detalhamento da análise contábil e dos custos característicos das empresas tipo A e B. A estrutura de controle e planejamento modificaram significativamente as estruturas existentes nos tipos A e B, (sendo necessário um maior detalhamento sobre o tema para melhor esclarecer as alterações).

As empresas do tipo D buscam orientar seu processo de planejamento estratégico para dois objetivos principais: (i) dar direção de longo prazo às ações da empresa, e (ii)

garantir que essa direção estratégica esteja presente como pano de fundo na execução de todos os processos da empresa – incluindo o desenvolvimento de produtos – fornecendo orientação não apenas para o negócio em que a empresa está inserida, mas também para a tecnologia utilizada e suas tendências futuras para realização de suas atividades.

Os modelos e processos para formulação estratégica dominantes nos anos 70 são típicos das empresas classe A e B, e foram bastante criticados por diversos autores<sup>60</sup>.

As principais críticas ao planejamento estratégico tradicional são:

- Devido ao grande detalhamento dos meios execução (planos de ação), falta aos planos estratégicos tradicionais flexibilidade, podendo excluir ou atrasar decisões melhores que poderiam surgir – o que é esperado que ocorra – durante a implantação da estratégia ou devido à mudança de cenários.
- Em função da sobrevalorização da experiência passada, através da repetição nas projeções futuras dos resultados, passados com incrementos relativos – por parte dos executivos envolvidos no estabelecimento das metas estratégicas – há, na empresa como um todo, uma redução da inovação e do nível de motivação para busca da excelência no desempenho devido à metas medíocres.

---

<sup>60</sup> Entre os trabalhos mais recentes destacamos:

PRAHALAD, C. K & HAMEL, Gary. *Competing for the Future*. Boston, MA : Harvard, 1º ed. 1995. Especialmente capítulos 1 e 2.

ROBERT, M. *Strategy: Pure & Simple*. New York, NY : McGraw-Hill. 1993. Especialmente capítulo 1.

COLLIS, D. J. , MONTGOMERY, C.A.. *Competing Resources: Strategy in the 1990s*. *Harvard Business Review*, p. 118-128. July-Aug. 1995.

MINTZBERG, H. *The Rise and ...* Especialmente capítulo 5.

- O planejamento atua como uma desculpa para a falta de iniciativa e ação, uma vez que o cumprimento de todas as suas detalhadas etapas levam os executivos a dedicarem grande parte do seu tempo na confecção do plano em si, processo este que de fato, não traz melhoria alguma ao negócios da empresa. Por mais óbvio que pareça, essa afirmação feita por Weick é significativa:

*Eles (executivos) permanecem dando crédito para a ação errada – o plano – e continuam fazendo esse erro, gastando mais tempo planejando e menos agindo. Eles ficarão impressionados quando percebem que o planejamento não melhora em nada (resultados da empresa).<sup>61</sup>*

- A sobrevalorização do plano estratégico em si leva as empresas a alocarem recursos e esforços naqueles projetos melhores estruturados e bem apresentados à alta direção, não sendo considerados de forma efetiva a capacidade realizadora – *um bom planejador não é necessariamente um bom executor.*
- Sendo o processo de planejamento tradicional feito normalmente (empresas tipo A e B) através de uma “elite da organizacional” de *planejadores* e a conseqüente determinação e desmembramento das ações de forma *top-down*, elimina a chances de iniciativa dos não participantes do processo de planejamento – maioria da empresa onde estão os efetivos *executores* – gerando falta de comprometimento e desmotivação.
- Devido a separação entre *planejadores* e *executores*, ocorre uma excessiva

orientação para objetivos e indicadores quantitativos – em sua grande maioria financeiros – por permitirem consolidações e controles necessários para aqueles que ‘não executam’. Esse controle e visão reduzidos levam à empresa a soluções que visam ações de caráter estrutural e mensurável (aquisições, investimentos, reestruturações etc.) em detrimento de ações de caráter comportamental e de difícil mensuração (treinamento, planos de reconhecimentos e recompensas, políticas gerenciais para seleção e treinamento, etc.);

- Os modelos estratégicos existentes até então, utilizados pelas empresas do tipo A e B apresentam problemas e falhas, por exemplo: o excesso de simplificação da Matriz de Análise de Portifólios<sup>62</sup>, Matriz de Risco e Matriz de Posicionamento da Unidade de Negócio e Atratividade do Mercado<sup>63</sup>; a pré-determinação das conclusões do PIMS - *Profit Impact of Marketing Strategy*<sup>64</sup>, o excessivo enfoque na análise do ambiente externo e reatividade oriunda da sobrevalorizada atenção no concorrente da Análise Competitiva<sup>65</sup> e o desencanto com as estratégias genéricas<sup>66</sup>.

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>61</sup> WEICK, K. - professor da Universidade de Michigan. In: PRAHALAD, C. K & HAMEL, Gary. *Competing...* p.23.

<sup>62</sup> Para maior informação veja especialmente capítulos 5 e 7. In: ABBEL, D. F., HAMMOND, J. S. *Strategic Marketing Planning*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall. 1979.

<sup>63</sup> Para maior informação sobre a Matriz de Risco e Matriz de Posicionamento da Unidade de Negócio e Atratividade do Mercado veja especialmente capítulo 8. In: AAKER, D.A. *Strategic Market Management*. New York, NY : John Willey & Sons. 3 e. 1992.

<sup>64</sup> ABBEL, D. F., HAMMOND, J. S. *Strategic Marketing...* cap. 6.

<sup>65</sup> Para maior informação In: PORTER, Michel. *Estratégia Competitiva*. Rio de Janeiro, RJ : Campus, 2. ed. - 1989. Tradução de: *Competitive Strategy – Techniques for Analyzing Industries and Competitors*.

<sup>66</sup> Como as propostas por Porter – liderança por diferenciação, nichos (segmentação) e liderança em custos – as quais as empresas do grupo C (empresas japonesas) mostraram não serem estratégias alternativas, podendo usá-las em conjunto. In: PORTER, Michel. *Estratégia...* p. 49-60.

Para atender as necessidades de lidar com um ambiente muito dinâmico e turbulento, onde os limites das áreas que determinam a construção dos modelos tradicionais não são mais estáveis. Qual o mercado em que agora a empresa está atuando? Quem é o concorrente (que pode surgir das formas mais diversas)? A forma como transacionamos ainda é válida? Várias outras questões podem ser colocadas e questionar aspectos que a forma tradicional de fazer planejamento estratégico considera como imutáveis.

Vejamos o exemplo da Microsoft, uma empresa típica D, e o impacto da WWW - *WorldWide Web*<sup>67</sup> ou simplesmente *Web*, nos limites de sua estratégia:

*Qual é o mercado?* - *softwares*, informações e uma infinidade de produtos e principalmente uma nova forma de fazer transações surgiram como um grande mercado em pouco mais de um ano (1993-94)<sup>68</sup>, surpreendendo a Microsoft – que deveria ser a empresa mais preparada para atendê-lo, dado seu histórico e participação nos mercados tradicionais relativos.

*Quem é o concorrente?* - seu principal concorrente passou a ser a Netscape, que iniciou suas operações há pouco mais de um ano (dez., 1994) e faturou US\$ 81

---

<sup>67</sup> *WorldWide Web* é o serviço de informações que mais cresce na Internet. A *Web* é uma rede de servidores (microcomputadores de alta capacidade de processamento) que fornecem serviços de informação distribuída sem limites, baseada no modelo de representação de informação do Hipertexto, predominantemente utilizando interface para usuário gráfica. Informação (texto, gráficos, vídeo, imagens ou áudio) é arquivada em documentos que possuem conexões em hipertexto com outros documentos em outros computadores. Anexo: *Internet, WorldWide Web, and Mosaic* In: JARVENPAA, S., IVES, B.. *Digital Equipment Corporation: The Internet Company (A)*. Caso coletado na *Web*, Mar. 1996. p. 12.

<sup>68</sup> JARVENPAA, S., IVES, B. *Digital...* p. 12 .



milhões em 1995 e um lucro US\$ 5 milhões<sup>69</sup> – sendo a Microsoft uma das empresas mais lucrativas do mundo, US\$ 1.5 bilhões no mesmo período para um faturamento anual em torno de 6 bilhões<sup>70</sup> – setenta e quatro vezes menor.

*Qual é a forma de transacionar?* - toda a forma de fazer transações foi alterada – a Microsoft que detinha um pulverizado e poderoso sistema de distribuição em nível mundial, viu a Netscape distribuir 50 milhões de cópias de seu *software* Navigator em todo o mundo sem ter um canal de distribuição tradicional, usando apenas a *Web*<sup>71</sup>.

Uma nova forma de fazer estratégia deve ser buscada pelas empresas. Modelos baseados em um planejamento formal devem ser vistos com desconfiança e as áreas de planejamento terem sua existência questionada<sup>72</sup>. Os limites, *framework*, onde esses modelos são construídos devem ser questionados, pois são verdadeiros paradigmas<sup>73</sup>. O novo ambiente competitivo necessita de uma nova estratégia que valorize a criatividade, a percepção e, porque não, a intuição (aqui entendida como uma percepção da realidade de forma sutil e não verbalizada). Para isso, essa estratégia tem que dar vários graus de liberdade aos seus executores, a qual deve ser balanceada com envolvimento e participação deles no processo de sua definição.

---

<sup>69</sup> HOF, R. B.. Netspeed at Netscape - How the Hottest Startup in History Plans to Outrun Microsoft and Remain Master of the Web. *Business Week*. p. 39-44. Feb. 10, 1997

<sup>70</sup> BUSINESS WEEK. The Business Week Global 1000. *Business Week*. p. 71. Jul. 8, 1996

<sup>71</sup> HOF, R. B.. Netspeed... p. 39.

<sup>72</sup> A General Electric um dos modelos de sucesso das empresas globais do tipo D, passou por uma grande transformação durante os anos 80 liderada pelo seu executivo principal Welch, sendo uma das primeiras ações a eliminação do *staff* central de planejamento estratégico em 1982. TICKY, N. M., SHERMAN, S. *Controle o Seu Destino Antes que Alguém o Faça*. São Paulo, SP : Educator. 1993. Traduzido de: *Control your Destiny or Someone Else Will*.

<sup>73</sup> *Paradigma* é um conjunto de regras e regulamentações – explícitas e/ou não-explícitas – criada com dois objetivos: (i) estabelecer e definir limites e, (ii) fornecer a melhor forma de agir dentro desses limites em ordem de ter sucesso. In: HRONEC, Steven M.. *Vital Signs: using ....* p. 54.

Conseqüentemente a organização que aplicar essa nova estratégia *loose*, solta – limitada e direcionada por uma visão clara, valores definidos e *core competences* focadas – não pode ser restrita por organogramas e cargos definidos. Espera-se também a existência de um novo tipo de profissional que tenha maturidade para atender os objetivos que foram a ele colocados de forma temporária e situacional possivelmente dentro de uma equipe multifuncional de caráter *ad hoc*.

Esse novo processo de se fazer estratégia apresenta uma mudança significativa de enfoque que estão apresentadas na Tabela 2.2:1 - A Estrutura Organizacional Tipo A e B e o Planejamento Estratégico Tradicional e Tabela 2.2:2 - A Estrutura Organizacional Tipo D e o Novo Pensamento Estratégico<sup>74</sup>:

---

<sup>74</sup> Consolidado e baseado nos textos apresentados na nota de rodapé nº 60.

**A Estrutura Organizacional Tipo A e B e  
o Planejamento Estratégico Tradicional**

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL
formalismo	papéis definidos - organogramas
planejar separado do agir	hierarquia e atividades com pouco sentido ( <i>meaningless</i> )
centralizado - comunicado aos poucos e em pedaços	profissionais dependentes e sem criatividade - crença na autoridade
quantificar	racionalizar sobre uma visão distorcida da realidade ( <i>management by numbers</i> )
previsibilidade / predeterminação	rigidez organizacional - resposta ao ambiente e ao mercado lenta e insuficiente
previsões deterministas	estruturas estanques
plano estratégico	perda de flexibilidade e particionamento do comprometimento

TABELA 2.2:1 - A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL TIPO A E B E O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO TRADICIONAL

**A Estrutura Organizacional Tipo D e o**  
**Novo Pensamento Estratégico**

PENSAMENTO ESTRATÉGICO	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL
comunicar / dividir informação	envolvimento de todos - conhecimento holístico, na maioria das atividades é possível perceber sentido e necessidade ( <i>meaningful</i> ).
Planejar e agir integrados	compromisso e flexibilidade de resposta ao ambiente - equipes multifuncionais e distribuição da responsabilidade
centralizado - disseminado em sua inteireza, interatividade constante com a ação	fluxo de informações claro, aberto e fluído - parte fundamental da organização é a estrutura de comunicação democrática e se possível baseada na tecnologia da informação - <i>groupware</i>
intuir / criar	aprendizado organizacional - busca o melhor das pessoas - equipes interfuncionais e sistemas de informação (desenvolvimento de fóruns eletrônicos de discussão de problemas etc.) são fundamentais.
flexibilidade	associação da estrutura conforme a demanda (equipes temporárias)
cenários	ação através da reflexão - a nova estrutura deve abrir espaços e reservar tempo para a reflexão sobre as ações executadas
valores, visão e ação estratégica	esses itens assumem o papel de serem linhas de conduta e direção para todos em um ambiente sem limitações e estruturas pré-definidas, característico de organizações que desenvolveram uma nova estrutura

TABELA 2.2:2 - A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL TIPO D E O NOVO PENSAMENTO ESTRATÉGICO

Além da percepção da necessidade de processo da criação de estratégia mais solto e participativo outro conceito foi desenvolvido e que consideramos fundamental para as

empresas do tipo D e, principalmente para o desenvolvimento de produtos. Em 1990, Prahalad & Hamel<sup>75</sup>, apresentaram o conceito de *core competence* (competência central), onde o que determina o sucesso a longo prazo de uma empresa é aquilo que ela faz com extrema habilidade e é extremamente difícil de ser copiado pelos concorrentes, sendo por isso, o "ninho" das vantagens competitivas da empresa ao longo do tempo. Como apresentado por Hariharam<sup>76</sup>: uma *core competence* pode ser definida como a capacidade de empregar, de forma harmônica, todas as forças e habilidades da empresa, para criar e explorar vantagens competitivas e construir uma poderosa posição de mercado. Hariharam ainda propõe uma segunda forma de definir core competence: é o composto equilibrado de tecnologia + organização social interna + aprendizado coletivo, conforme apresentado na Figura 2.2:4 - Composição Básica de uma *Core Competence*.

### **Composição Básica de uma Core Competence**



FIGURA 2.2:4 - COMPOSIÇÃO BÁSICA DE UMA CORE COMPETENCE

<sup>75</sup> PRAHALAD, C. K & HAMEL, Gary. The Core Competence of Corporation. *Harvard Business Review*, May-June 1990, pg. 79-91.

<sup>76</sup> HARIHARAM, S. Material de Curso Apresentado In: *Management in a Global Economy Course* : MBA at University of Southern California, Fall 1993, Los Angeles, CA.

A essência e característica básica de uma *core competence* é ser amplamente compartilhada por todos dentro da organização. Ela deve ser: (i) uma fonte de diferenciação significativa; (ii) ter um amplo espectro de aplicações para o desenvolvimento de vantagens competitivas; (iii) funcionar como um elo de união entre os negócios da organização; e, (iv) ser difícil de ser imitada pelos concorrentes.

A estratégia geral para as empresas tipo D é baseada em um processo de fortalecimento da *core competence* dentro de um contexto produtivo globalizado utilizando os conceitos de cadeia de valor e *groupwide quality control*, através do reagrupamento de áreas de produção até então descentralizadas, ou integrando configurações logísticas ("*comakerships*" e ampla utilização da tecnologia da informação).

Sendo empresas com atuação ou visão global, busca-se a autonomia de cada unidade operacional para gerenciar o melhoramento contínuo dos procedimentos e processos operacionais, cabendo à unidade central atender às solicitações de suas unidades em termos de consultoria e padronização das melhorias em nível mundial.

Investimentos são orientados para ampliação da flexibilidade, redução do *lead time* e do *time to market* da organização. A reconciliação entre automação, flexibilidade, eficiência e a obtenção de produtos cada vez mais personalizados, estará no centro das atenções no futuro. Davidson<sup>77</sup> explana melhor essa reconciliação, conforme apresentado na Figura 2.2:5 - Reconciliação entre Personalização e Produção em

Massa : *MassCustomization*” onde em função de uma produção necessária e possível – graças as tecnologias oriundas de revolução industrial e do conceito de linha de montagem – conseguiu-se atender uma grande massa de consumidores ávidos por bens, mesmo que cada consumidor tivesse que abrir mão de uma maior adequação desse bem a suas necessidades específicas. Essa troca do consumidor foi, também, irresistível na medida que a padronização requerida trouxesse consigo uma grande redução de valor dos bens. Davidson considera que esse essa troca, *trade-off*, onde foi perdida a individualização do bem, está no seu limiar, devendo ser substituída por uma indústria que reconcilie a adequação do bem às necessidades de cada consumidor e a capacidade de produzir a custos baixos, através da evolução da tecnologia – mais precisamente a tecnologia da informação aplicada – e transformação das organizações.

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

<sup>77</sup> Material adaptado de: DAVIDSON, Willian H. Material de Curso Apresentado In: *Business Re-engineering Transformation Course* : MBA at University of Southern California, Fall 1993, Los Angeles, CA.

## Reconciliação entre Personalização e Produção em Massa:

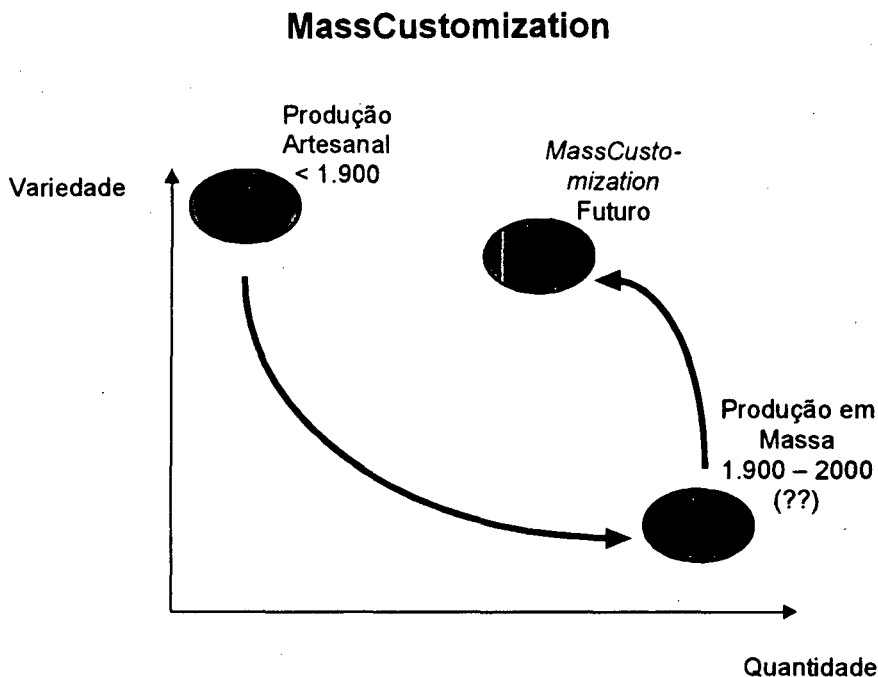


FIGURA 2.2:5 - RECONCILIAÇÃO ENTRE PERSONALIZAÇÃO E PRODUÇÃO EM MASSA :  
MASSCUSTOMIZATION

Fonte: Material adaptado de: DAVIDSON, Willian H. In: *Business Re-engineering Transformation Course*, Fall 1993, Los Angeles, CA. Material de Curso Apresentado.

### 2.2.2. A EVOLUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Como dissemos no início do item 2.2 HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, o desenvolvimento de produtos é um processo que abrange diversas áreas da organização, composto pela utilização de um processo de desenvolvimento, e um modelo organizacional que fornece uma maior ou menor efetividade ao processo. Portanto, é correto esperar encontrar um paralelismo entre modelo organizacional



predominante, e o processo de desenvolvimento de produtos característico a esse modelo.

Procuraremos nesta etapa relacionar cada tipo de organização identificado no item anterior 2.2.1 A EVOLUÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES CAPITALISTAS, com um processo de desenvolvimento de produtos. Dessa maneira esperamos delinear os requisitos organizacionais necessários ao processo de desenvolvimento de produtos que as empresas devem buscar desenvolver.

#### **2.2.2.1. BUROCRÁTICA / PRODUCT-OUT (TIPO A)**

O processo de desenvolvimento de produtos é orientado para inovações no produto e aperfeiçoamentos no processo de produção em massa. A tecnologia "empurra" o processo de inovação em um movimento de dentro para fora (orientação "*technology push*"). Como exemplos podemos citar a E. I. Du Pont, indústria química líder no mercado americano, que introduziu uma série de materiais sintéticos como o rayon, nylon, polyester, aramid etc., e a Sony, que introduziu rádios portáteis, gravadores para uso doméstico etc.<sup>78</sup>, sem que a empresa tivesse detectado no mercado alguma necessidade por esses produtos. É o período onde o desenvolvimento de produtos é orientado quase que exclusivamente pelas descobertas tecnológicas, mesmo porque não existiam pressões significativas por parte do mercado e da concorrência.

---

<sup>78</sup> GEHANI, R. Ray. Concurrent Product Development for Fast-track Corporations. *Long Range Planning*, vol. 25, nº 6, p. 40-47, 1992.

O processo de desenvolvimento de produtos é determinado pela ótica funcional departamental, e a ordem na qual os departamentos se sucedem é: Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), à qual cabe adaptar as mudanças tecnológicas, idealizar novos produtos e adaptações nos existentes; Engenharia de Produto, que realiza a adequação do novo produto a um processo; Finanças, que analisa a viabilidade financeira do produto; Produção, que implementa o processo e se responsabiliza pela produção; por último, Vendas, responsável por colocar o produto "para fora" e, quando muito, realizar os testes de mercado necessários. O processo segue fases muito claras e sequenciais, como podemos observar na Figura 2.2:6 - Processo de Desenvolvimento de Produtos – Burocrática / *Product-out* (tipo A).

**Processo de Desenvolvimento de Produtos –  
Burocrática / *Product-out* (tipo A)**

OBJETIVOS DA EMPRESA



FIGURA 2.2:6 - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS – BUROCRÁTICA / *PRODUCT-OUT* (TIPO A)

Fonte: BOOZ, ALLEN & HAMILTON. *A Program for New Product Evolution*. In: ROTHBERG, R. R. ed.. *Corporate Strategy and Product Innovation*. New York, NY : Free Press, 1976. p. 165.

O desenvolvimento de produtos é organizado como um método sequencial através de departamentos quase autônomos, independentes. Fazendo uma analogia, seria equiparável a uma corrida de revezamento<sup>79</sup>, em que cada departamento recebe o bastão, transforma-o dentro de suas atribuições e passa-o, por cima do "muro" departamental, ao próximo. Como em um processo em *batch*, somente terminando uma fase inicia-se a próxima. O esquema apresentado na Figura 2.2:7 - Processo de Desenvolvimento por "Revezamento", procura mostrar esse processo de forma esquemática mais clara. O modelo organizacional e o processo adotado para o desenvolvimento de produtos permitem que cada departamento trabalhe autonomamente, e não há razões para incluir o próximo departamento, ou o anterior, em seu processo particular de desenvolvimento.

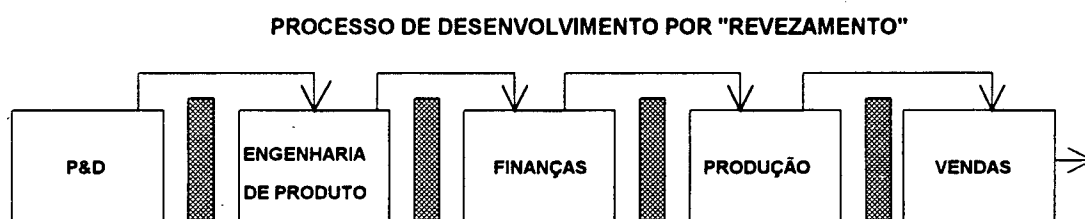


FIGURA 2.2:7 - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO POR "REVEZAMENTO"

Apesar de não existirem informações sobre o nível de sucessos e fracassos deste método, poucos percebiam problemas nele. Porém, é certo que consumia tempo excessivo, mas por outro lado era simples de gerenciar, o que era adequado em uma época de poucas solicitações à capacidade da organização em inovar ou responder às solicitações vindas do ambiente. Como Merli coloca, o pensamento vigente na época

<sup>79</sup> GEHANI, R. Ray. Concurrent.... p. 43.

era: “o nosso produto é bom, e nós o manteremos tal qual até quando decidirmos mudá-lo”<sup>80</sup>.

#### 2.2.2.2. *MARKETING / PRODUCT-IN (TIPO B)*

Com a saturação dos mercados, a conseqüente atenção às necessidades e desejos dos clientes teve um efeito decisivo sobre o processo de desenvolvimento de produtos. A orientação do processo passou a ser fornecida pela área de marketing, a qual demonstrou que o processo de inovação deve orientar-se pela busca da satisfação dos mercados, ou seja, o desenvolvimento de produtos deve ser “puxado” pelo mercado (orientação *market-pull*) e não mais a orientação *technology-push* dominante na organização tipo A, posição defendida pela área de P&D.

O aumento de complexidade das organizações, conjugado com a proliferação de objetivos paralelos particulares de cada departamento da empresa - gerando luta pelo poder dentro da organização -, e a posição até certo ponto antagônica entre *market-pull* e *technology-push* no processo de desenvolvimento de produto, levou o método de desenvolvimento departamentalizado seqüencial de produtos existente até então, a se tornar uma espécie de “ping-pong interativo”, caracterizado pela rejeição mútua de propostas entre as áreas envolvidas no processo<sup>81</sup>. É significativo e sintomático, artigo de Odioso, ex-Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento em empresas

---

<sup>80</sup> MERLI, Giorgio. *Total*.... p. 67.

<sup>81</sup> GEHANI, R. Ray. *Concurrent*.... p. 44.

multinacionais americanas, onde apresenta nove “leis” para que os gerentes técnicos possam ser mais eficazes em “lidar” com os seus colegas de marketing<sup>82</sup>. Odioso, inicia o seu artigo citando as conclusões do trabalho de pesquisa e análise de Bennett e Cooper sobre a utilização inadequada do conceito de marketing:

- *“Vinte anos de aderência ao conceito de marketing tirou a atenção (das empresas para com...) do produto e da manufatura;*
- *O conceito de marketing anulou a área de Pesquisa e Desenvolvimento, ‘Research and Development’, sendo a primeira vítima a inovação de produtos;*
- *A orientação de curto-prazo do modelo ‘market pull’ focou as atenções em pesquisa e desenvolvimento para busca de resultados imediatos e forneceu pouco incentivo para a descoberta, a invenção e verdadeiros ‘breakthroughs’.”<sup>83</sup>*

Não é interesse deste trabalho questionar as posições de cada área dentro do processo de desenvolvimento de produtos. A apresentação de afirmações com alto conteúdo emocional, mesmo que baseada em pesquisas, visa mostrar impacto que existiu no processo de desenvolvimento de produtos a mudança – radical em algumas empresas – do paradigma *technology push* para *market pull*.

---

<sup>82</sup> ODIOSO, Raymond C. An R&D Executive Looks at Marketing. *Research Management*. New York, NY, v. 30, nº 5, p. 20-25, Sep.-Oct. 1987.

<sup>83</sup> BENNETT, Roger C., COOPER, Robert G. The Misuse of Marketing: An American Tragedy. *Business Horizons*, [ S. 1.] p. 51-61, Nov./ Dec. 1981. In: ODIOSO, Raymond C. An R&D Executive ...p.20.

Um exemplo dramático mostrando o processo de deterioração do método de desenvolvimento de produtos departamentalizado seqüencial é fornecido por Jeffrey Pfeffer<sup>84</sup> sobre a situação vivenciada pela Xerox no início da década de setenta e que fornece indicativos positivos para as conclusões de Bennett e Cooper, porém, mostrando as dificuldades existentes de ambos os lados: a área de Pesquisa e Desenvolvimento e o restante da empresa.

Através do seu centro de pesquisas *PARC - Palo Alto Research Center* -, a Xerox conquistou uma notoriedade incontestável por suas numerosas descobertas<sup>85</sup>, embora não tenha conseguido levar nenhuma delas ao mercado com sucesso, sendo que outras empresas incomparavelmente menores, porém mais dinâmicas, conseguiram, como por exemplo a Apple em computadores pessoais. Pfeffer coloca que os principais fatores do fracasso comercial da Xerox em obter sucesso no mercado com suas descobertas eram a disputa política entre as divisões funcionais e o relacionamento entre os elementos do PARC, que se consideravam superiores ao resto da organização e o restante da Xerox, alimentado pela separação física <sup>86</sup>.

Até a metade da década de setenta os mercados não estavam sujeitos a um grau elevado de competitividade e nem à globalização, permitindo às empresas, como a Xerox, considerar os fracassos como algo inerente ao processo de desenvolvimento de produtos, um processo que sempre foi complexo e de baixa produtividade.

---

<sup>84</sup> PFEFFER, Jeffrey. *Power in Organizations*. Boston, MA. : Harvard Press, 1991. p. 38-39.

<sup>85</sup> Entre outras, Pfeffer cita: o primeiro computador pessoal, a primeira impressora laser, primeiro *mouse* simplificado, o primeiro processador de textos para não especialistas, a primeira linguagem de programação orientada para o objeto e, o primeiro monitor orientado para gráficos.

Podemos verificar na Figura 2.2:8 - Mortalidade de Idéias para Novos Produtos - 1968, a curva de declínio de idéias de novos produtos através dos passos apresentados na Figura 2.2:6 - Processo de Desenvolvimento de Produtos - Burocrática / *Product-out* (tipo A).

### MORTALIDADE DE IDÉIAS PARA NOVOS PRODUTOS

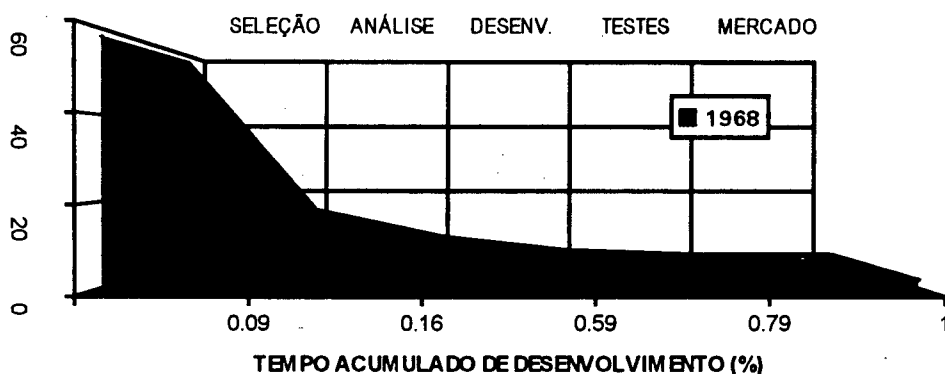


FIGURA 2.2:8 - MORTALIDADE DE IDÉIAS PARA NOVOS PRODUTOS - 1968

Fonte: BOOZ, ALLEN & HAMILTON. *A Program for New Product Evolution*. In: ROTHBERG, R. R. (ed.). *Corporate Strategy and Product Innovation*. New York, NY : Free Press, 1976. p. 166.

Desde o final da década de sessenta, quando as empresas *Marketing / Product-in* já eram dominantes no cenário empresarial, diversos autores começaram a sugerir modelos organizacionais alternativos para o desenvolvimento de produtos, como por exemplo a formação de comitês de novos produtos<sup>87</sup>, *venture teams*<sup>88</sup> etc.,

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>86</sup> Enquanto a sede da Xerox é em Rochester no estado de Nova York, costa leste do USA, o *Palo Alto Research Center* era localizado em Palo Alto, no Estado da Califórnia, costa oeste.

<sup>87</sup> HANAN, M. Corporate Growth Through Management. *Harvard Business Review*, Boston, p. 45, Jan.-Feb. 1969.

<sup>88</sup> HILL, R. M., HLAVOCEK, J. D. The Venture Team: A new concept in marketing organizations. *Journal of Marketing*, vol. 36, p. 44-50, Jul. 1972.

objetivando reduzir a rigidez do sistema departamental / burocrático e obter o apoio de todos os departamentos envolvidos. O caminho oposto também foi tentado por várias organizações, através da tentativa de departamentalizar o processo, criando um departamento de novos produtos<sup>89</sup>, porém sua efetividade mostrou-se inferior aos modelos *ad hoc* e interdepartamentais.

Outra grande contribuição ao processo do desenvolvimento de produtos ocorrida nesse período foi acrescentar às fases iniciais do método uma dimensão estratégica atrelada ao planejamento estratégico da organização, fornecendo foco para a fase de geração de idéias de forma que os conceitos de novos produtos gerados estejam de acordo com os objetivos da organização. No início da década de oitenta a Booz, Allen & Hamilton<sup>90</sup> incluía mais uma fase no processo de desenvolvimento de produtos, como mostra a Figura 2.2:9 - Processo de Desenvolvimento de Produtos – *Marketing / Product-in* (tipo B).

---

<sup>89</sup> REEDER, R. R., BRIERTY E. G., REEDER B. H. *Industrial Marketing: Analysis, Planning and Control*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall, 1986 p. 268-269.

<sup>90</sup> BOOZ, ALLEN & HAMILTON (USA). *New Products Management ...*



## Processo de Desenvolvimento de Produtos –

### Marketing / Product-in (tipo B)

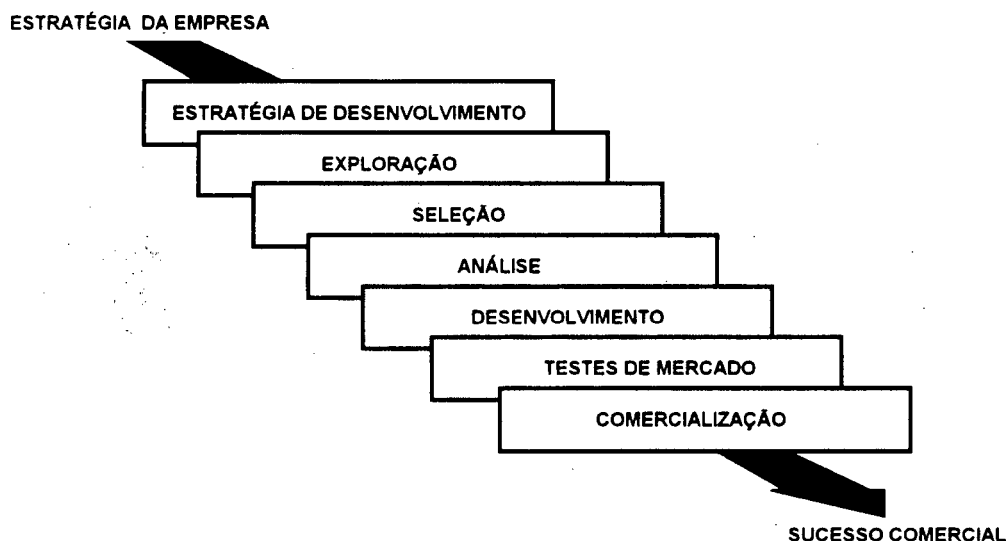


FIGURA 2.2:9 - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS – *MARKETING / PRODUCT-IN* (TIPO B)  
 Fonte: BOOZ, ALLEN & HAMILTON (Estados Unidos). *New Products Management for the 1980's*. New York : Booz, Allen & Hamilton, 1982. 24 p.

Resumindo, as principais contribuições da empresa *Marketing / Product-in*, são: a inclusão do mercado como principal fonte de idéias para inovação em novos produtos, as tentativas de trazer novos modelos organizacionais para conduzir o processo dentro da empresa, e a inclusão da perspectiva estratégica no método de desenvolvimento.

Essas contribuições trouxeram um resultado muito positivo, observável no gráfico de relação de novas idéias e produtos lançados comparando 1968 e 1981, feito pela Booz, Allen & Hamilton, como mostra a Figura 2.2:10- Mortalidade de Idéias para Novos Produtos - 1968 e 1981.

## MORTALIDADE DE IDÉIAS PARA NOVOS PRODUTOS

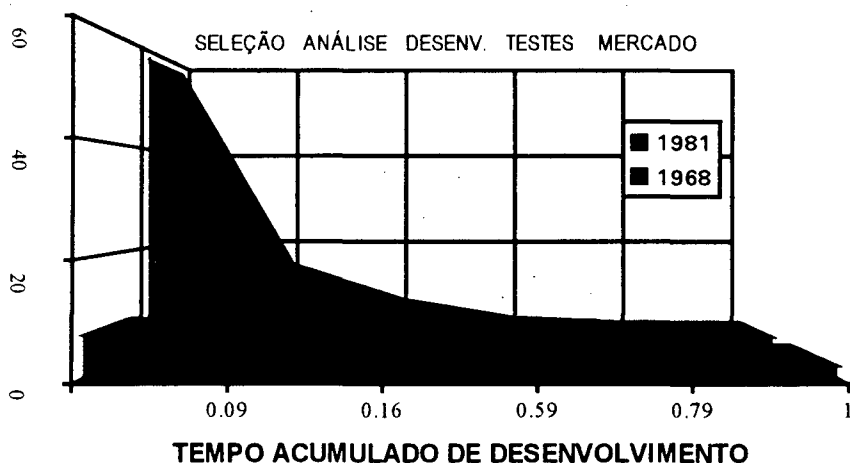


FIGURA 2.2:10- MORTALIDADE DE IDÉIAS PARA NOVOS PRODUTOS - 1968 E 1981

Fonte: BOOZ, ALLEN & HAMILTON. In: KOTLER, Philip. *Marketing Management - Analysis, Planning and Control*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall - 7. edição, 1991. pg. 315.

### 2.2.2.3. ENVOLVIMENTO / MELHORIA DO PROCESSO (TIPO C)

Como vimos, três pontos são fundamentais para as empresas japonesas (tipo C): a preocupação com o processo, com a qualidade e com a melhoria contínua orientada pelo *feed-back* do mercado, os quais se refletem em toda organização, inclusive no método e no modelo organizacional de desenvolvimento de produtos. Esta visão estratégica de contínuo aperfeiçoamento levou as empresas tipo C a verem o processo de desenvolvimento de produtos como uma rotina, não mais no sentido de ser um projeto com início e fim, mas como algo que deve estar integrado às atividades da empresa.

As principais contribuições das empresas tipo C ao processo de desenvolvimento de produtos são a inclusão do conceito de melhoria contínua e a busca de novos

estruturas organizacionais para garantir a efetividade do conceito. No nível do processo de desenvolvimento, a principal mudança está no abandono da forma seqüencial, como uma sucessão de fases a serem cumpridas, para dar lugar a uma superposição, isto é, as fases deveriam evoluir paralelamente, simultaneamente, sempre que possível.

O modelo organizacional utilizado para o desenvolvimento de produtos dá menos atenção às hierarquias existentes, chegando em alguns casos a quase nulidade destas, em que as características principais dos seus elementos são a automotivação e sentido de grupo<sup>91</sup>. Como se a estrutura formal fosse sublimada, algumas empresas enfatizam a criação de várias equipes altamente flexíveis em todos os níveis organizacionais que atuam sobre cada tarefa do processo de desenvolvimento, sendo que a estrutura e peso de cada área dentro da equipe varia em função da tarefa a ser cumprida. A Figura 2.2:11 - O Desenvolvimento de Produtos Utilizando Equipes Multifuncionais, mostra de forma esquemática a participação de áreas mais críticas no processo de desenvolvimento e como a participação de cada uma ao longo das fases muda conforme a contribuição esperada. É importante salientar que essa participação simultânea reduz em grande parte os atritos entre as áreas, pois todas ficam comprometidas – através da participação de seus profissionais na equipe multifuncional – com o sucesso de cada atividade, o cumprimento dos cronogramas e

datas acertadas com o resto da organização.

## O Desenvolvimento de Produtos Utilizando Equipes

### Multifuncionais

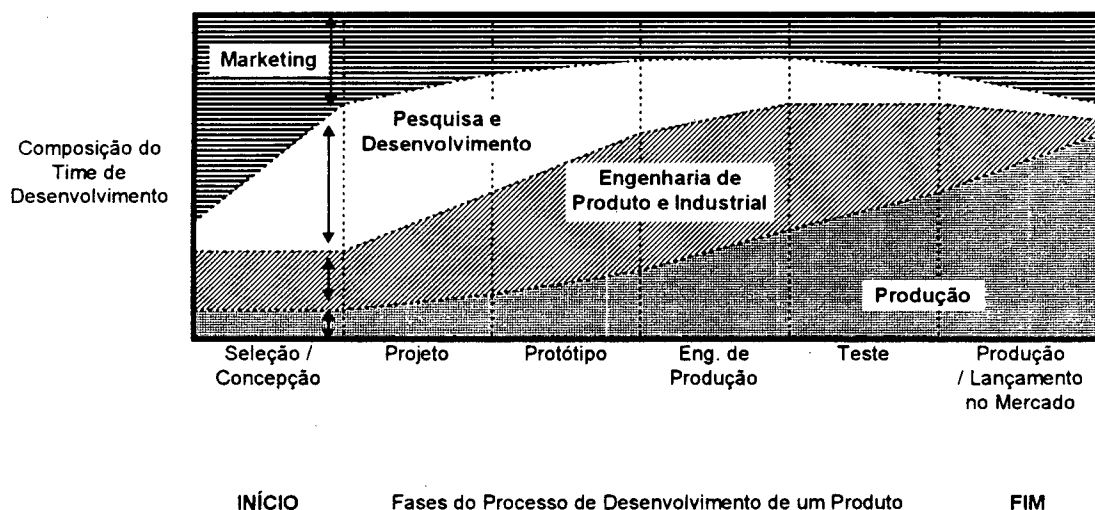


FIGURA 2.2:11 - O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS UTILIZANDO EQUIPES MULTIFUNCIONAIS

Fonte: Material adaptado de: MERLI, Giorgio. *Total Manufacturing Management*. Cambridge, MA. : Productivity Press, 1990. p. 220.

Coloca Kenichi Ohmae:

*"Diversas empresas japonesas não possuem uma aproximação razoável do que seria um organograma. A Honda, por exemplo, é obviamente bastante flexível e estrategicamente orientada para ser capaz de tomar decisões rápidas e de longo alcance, ainda que ninguém saiba corretamente como ela é organizada, exceto que ela emprega equipes de projetos com muita*

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>91</sup> Embora ocorra uma eliminação da hierarquia organizacional, devemos lembrar que a cultura japonesa é favorável a que esse processo ocorra, na medida que essa cultura milenar traz em seu bojo o respeito a autoridade estabelecida, liberando a necessidade estrutura explícitas – como cargos – para legitimação. Segundo Davidson a origem dos trabalho em grupo no Japão esta na tradição do *Habatsu*. A palavra japonesa *Batsu* significa grupo. O *Habatsu* era uma antiga unidade da organização militar japonesa e consistia de seis homens que viviam e lutavam juntos como fossem um único. In: DAVIDSON, W.H. *Small Group* ... p.4.

*frequência.*"<sup>92</sup>

A utilização de equipes organizadas de forma simultânea<sup>93</sup> permitiu que as empresas japonesas se tornassem suficientemente flexíveis e rápidas para superar suas desvantagens competitivas – até o início da década de 70, produtos japoneses eram sinônimos de pouca qualidade – e implementar uma estratégia de conquista de vários mercados no mundo.

Nesse novo modelo organizacional de desenvolvimento de produtos, diferentes equipes são formadas simultaneamente ao longo da estrutura da empresa, desde o início do processo de desenvolvimento, atuando através de uma rede de comunicação muito ativa, formal e informal.<sup>94</sup>

Algumas conquistas obtidas pela utilização desse método de desenvolvimento contínuo por equipes simultâneas impressionam, pelas realizações obtidas e o sucesso conquistados pelos produtos lançados. A Honda iniciou a produção de carros no começo da década de setenta, após um desenvolvimento simultâneo do processo, do produto e da implantação da fábrica. Com o objetivo de inovar, o produto foi desenvolvido de forma que atendesse às recentes regras de controle de emissão de gases e ainda atendendo à premissa de que fosse tão competitivo como os carros produzidos pela Toyota e pela Nissan. O resultado obtido foi o sucesso em nível mundial do carro em questão, o Civic, hoje o carro importado mais vendido nos

---

<sup>92</sup> OHMAE, Kenichi. *The Mind of Strategist*. New York, NY : Penguin Books, 1982. p. 220.

<sup>93</sup> NONAKA, I. The New Product Development Game. *Harvard Business Review*, Boston, v. 64, p.137-146, Jan.-Feb. 1986.

<sup>94</sup> GEHANI, R. R. Concurrent Product...p. 44.

Estados Unidos<sup>95</sup>.

O método de desenvolvimento de produtos utilizado pelas empresas japonesas (tipo C), independentemente do fato de ter encontrado um terreno favorável para seu desenvolvimento, em função da estrutura organizacional receptiva<sup>96</sup>, trouxe conceitos novos ao mundo empresarial que não poderão mais serem ignorados, notadamente o conceito de desenvolvimento contínuo e da simultaneidade das etapas do processo, principalmente por ter mostrado de forma clara a ineficiência dos métodos sequenciais adotados pelas empresas do tipo A e B.

As empresas do tipo C também contribuíram com uma quantidade razoável de ferramentas e conceitos técnicos – tendo como base o *kaizen*, os conceitos de qualidade como fazer sem erros da primeira vez e defeito zero, foco no cliente e priorização de processos produtivos – que também ajudaram a melhorar significativamente o processo de desenvolvimento de produtos, destacando o QFD - Desdobramento da Função Qualidade.

#### 2.2.2.4. VENTURE / MARKETING-IN (TIPO D)

O ambiente atual pode ser caracterizado por: instabilidade, elevada competitividade, globalização, mercados maduros e conseqüente personalização dos produtos. Nesse

---

<sup>95</sup> OHMAE, K. *The Mind of ...* p. 240-241.

<sup>96</sup> Conforme vimos, a estrutura organizacional é caracterizada por um sistema orgânico baseado na reprodução em todos os níveis da empresa: relação fornecedor-cliente, rotação freqüente dos empregados, fluxo e sistemas orientados para processos e enfoque *ad hoc*.

quadro o processo de desenvolvimento de produtos deve ser ágil, orientado para mercado e inserido na estratégia da empresa.

Conforme vimos no item 2.2.1 A EVOLUÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES CAPITALISTAS, as empresas do tipo D buscam orientar seu processo de desenvolvimento estratégico para dois objetivos principais: (i) dar direção de longo prazo à ações da empresa, e (ii) garantir que essa direção estratégica esteja presente como pano de fundo na execução de todos os processos da empresa – incluindo o desenvolvimento de produtos.

A orientação estratégica no processo de desenvolvimento de produtos é fundamental para ajudar a empresa de duas formas: primeiro, dar visão de longo prazo e, assim, algum controle sobre os avanços tecnológicos<sup>97</sup>; segundo, fortalecer a perspectiva

---

<sup>97</sup> Para um maior aprofundamento neste sentido recomendamos o trabalho de Henderson e Venkatraman, onde mostram a importância de desenvolver não apenas o alinhamento estratégico entre ambiente e a estrutura da organização, mas também alinhar estrategicamente a organização com a evolução da tecnologia, principalmente no que refere-se a tecnologia da informação (foco do artigo). In: HENDERSON, J. C., VENKATRAMAN, N.. *Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations*. *IBM Systems Journal*, v. 32, n. 1, 1993, p. 4-15.

Enquanto Henderson e Venkatraman dão grande atenção ao impacto da tecnologia na organização como um todo, pode-se encontrar informações sobre a análise estratégica do impacto da tecnologia no desenvolvimento de produtos em artigo de Willyard e McClees. Neste artigo os autores mostram com ótimos exemplos, como a Motorola, empresa do setor eletroeletrônico, faz o seu planejamento estratégico da tecnologia para o desenvolvimento de novos produtos. O artigo mostra como é integrado na Motorola dados de mercado – histórico e previsão de vendas, participação de mercado, e ciclo de vida de produtos – com dados referentes a tecnologia: curvas de experiência, matriz de tecnologia/competidores, mapa de tendência tecnológica e finalmente a matriz chamada: *Technology Roadmap Matrix* por classe de produto. In: WILLYARD, C. H., McCLEES C. W. *Motorola's Roadmap Process*. *Research Management*, v. XXX, n. 5, Sep.-Oct. 1987, p. 13 - 19.

estratégica do desenvolvimento em relação às forças da empresa que devem ser mantidas, desenvolvidas ou eliminadas, respeitando as *core competences*.

Em um ambiente de elevada competitividade, onde inovações ocorrem em um ritmo cada vez mais rápido, erros na orientação estratégica tecnológica, podem levar a empresa a investimentos improdutivos e colocar a organização em desvantagem competitiva. Não é mais aceitável, que empresas que se proponham a competir contra concorrentes globais não façam um processo de criação de estratégia para a tecnologia, da mesma forma como realizam para o seu mercado. A Figura 2.2:12 - Áreas para o Desenvolvimento da Estratégia de Produtos e Tecnologia mostra o modelo de desenvolvimento estratégico para novos produtos de Clark e Wheelwright<sup>98</sup>, onde os limites (*boundaries*) e o início (*start-up*) de um projeto de desenvolvimento de um novo produto são determinados pela estratégia da tecnologia e sua avaliação por um lado, do outro pela a estratégia para o mercado e produto.

---

contêm notas referentes a páginas anteriores

Uma visão mais genérica apresentando formas diferentes para se fazer o planejamento estratégico para novos produtos pode ser encontrada em Clark e Wheelwright. Os autores demonstram, através de uma abordagem, didática e casos, várias técnicas para realização do planejamento estratégico para tecnologia e ressaltam a importância desse planejamento. De fato, fica claro perceber que a estratégia para a tecnologia é tão importante quanto a estratégia para o mercado é para a empresa. In: CLARK, K.B., WHEELWRIGHT S. C., *Managing New Products Developments - Text and Cases*, New York, NY : Free Press - 1993. p. 81-112.

<sup>98</sup> CLARK, K.B., WHEELWRIGHT S. C. *Managing ...* p. 81-112.



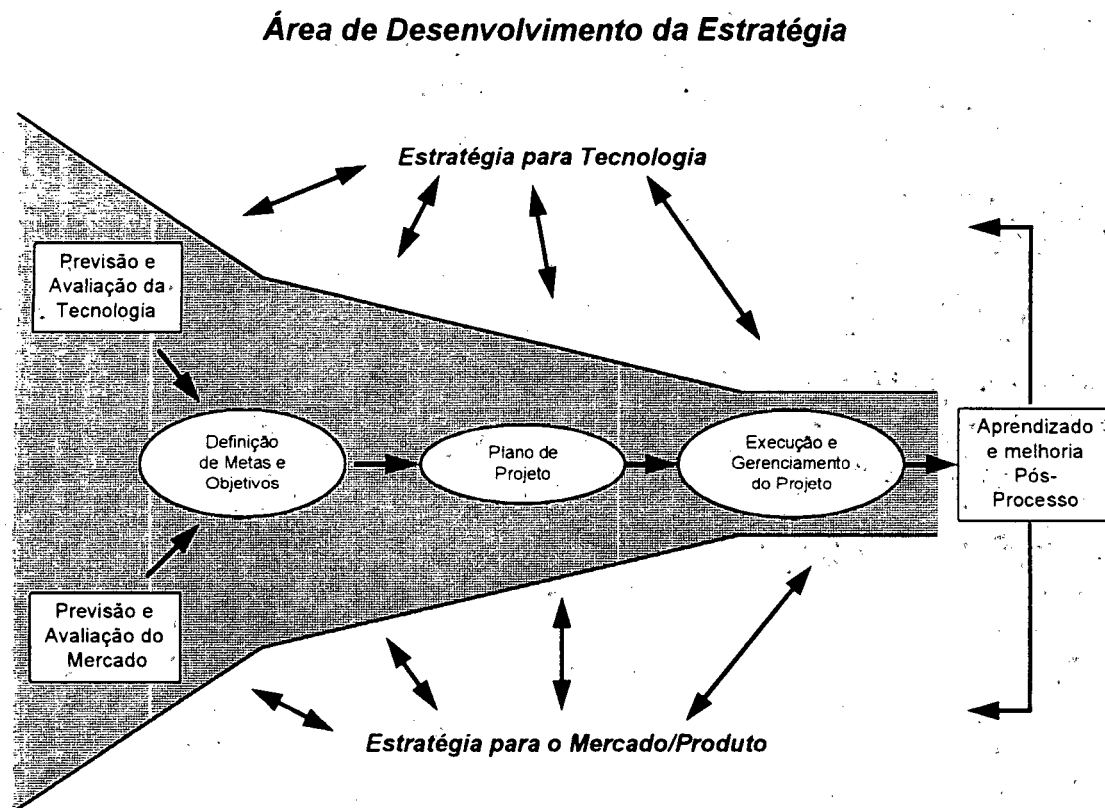


FIGURA 2.2:12 - ÁREAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE PRODUTOS E TECNOLOGIA  
 Fonte: CLARK, K.B., WHEELWRIGHT S. C.. *Managing New Products Developments - Text and Cases*. New York, NY : Free Press - 1993. p. 90.

A delimitação dada pela estratégia para tecnologia, pela estratégia de mercado / produto e pelo conceito de *core competence*, permitem que as empresas consigam um sucesso maior no lançamento de novos produtos. A organização tipo D, que utiliza esses conceitos estratégicos com maestria estão enfocadas e possuem uma taxa de sucesso entre novas idéias por produto lançado muito menor que 7:1, padrão das empresas de sucesso do anos 80<sup>99</sup>. (ou seja, para cada produto novo de sucesso no mercado, 7 idéias tiveram de ser trabalhadas nas fases de concepção e projeto, para então, serem abandonadas).

<sup>99</sup> BOOZ, ALLEN & HAMILTON (USA). *New Products Management* ...

O aumento da concorrência também obrigou as empresas a reduzirem o tempo gasto no processo de desenvolvimento, bem como aumentar a eficiência do processo utilizado. Um dos fatores críticos para o sucesso da indústria automobilística japonesa foi a redução do tempo de desenvolvimento de novos modelos (*time to market*). No início da década de oitenta, era pouco mais que a metade do tempo gasto pela indústria americana<sup>100</sup>. Mais especificamente Bodek coloca: "*A Honda gasta 32 meses do desenho até o estágio final do processo de desenvolvimento de um novo carro, enquanto que a GM gasta 60 meses.*"<sup>101</sup> A redução do *time to market* das empresas no desenvolvimento de produtos foi obtido, principalmente, por aquelas que melhor utilizam o modelo organizacional de equipes de desenvolvimento multifuncionais flexíveis, assumindo configurações em termos de representatividade de cada área dentro da equipe (por exemplo, marketing, produção etc.), à medida que o processo vai se desenvolvendo<sup>102</sup>.

A maturidade dos mercados e a conseqüente personalização dos produtos, estão obrigando as empresas a desenvolverem métodos que garantam que informações do mercado cheguem rapidamente, de forma contínua, à empresa e ainda, que a utilização dessa informação seja interpretada corretamente para ser utilizada na modificação / criação de novos produtos. A correta e rápida interpretação das

---

<sup>100</sup> SASAKI, T. How the Japanese Accelerated New Car Development., *Long Range Planning*. v. 24, n. 9, p. 15-25. 1991.

<sup>101</sup> BODEK, N. publisher's foreword in: AKAO, I. ed. *Quality Function Deployment - Integrating Customer Requirement into Product Design*. Cambridge, MA : Productivity Press. 1990. Traduzido de: *Hinshitsu Tenkai Katsuyō No Jissai*. Cf. nota nº 25 na página 14.

<sup>102</sup> MERLI, G. *Total Manufacturing...* p. 217-218.

Veja também: GEHANI, R. R. *Concurrent Product...* p. 46.

necessidades do consumidor é o principal objetivo do método *QFD* - Desdobramento da Função Qualidade, garantindo que os diversas equipes interfuncionais venham a receber, de forma adequada às necessidades das tarefas que irão executar, as informações referentes às necessidades e desejos dos consumidores, e assim estabelecer os objetivos a serem atingidos dentro do processo de desenvolvimento, sendo esta a razão do nome Desdobramento da Função Qualidade<sup>103</sup>. Pode-se afirmar que o QFD é a principal inovação e sistematização ocorrida até então no processo de desenvolvimento de produtos objetivando a integração de forma sistematizada das necessidades, expectativas e desejos dos clientes.

O conceito de redes – *networks* – e "*comakership*" característicos das empresas do tipo D, como descrevemos no item 2.2.1 A EVOLUÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES CAPITALISTAS, também estão sendo introduzidos nos modelos organizacionais utilizados no processo de desenvolvimento de produtos. As empresas estão envolvendo elementos externos ao processo de desenvolvimento de produtos, inclusive em suas equipes multifuncionais. Algumas empresas trazem seus principais clientes, fornecedores, agências de propaganda, ou ainda, uma segunda empresa que domina melhor alguma parte do processo ou mesmo do produto, para que participem de todo o processo e tomem parte nas equipes de desenvolvimento, principalmente nas suas fases iniciais<sup>104</sup>. O exemplo fornecido por Gehani é ilustrativo:

*"A Compaq Computer Corporation, atualmente uma das empresas que mais*

---

<sup>103</sup> HOUSER, J. R., CLAUSING D. The House of Quality. *Harvard Business Review*, v. 66, nº 3, p. 63-73. May-June 1988.

<sup>104</sup> O'NEAL, C. R. It's what's up from that counts. *Marketing News*, v.25, p. 9. Mar. 1991.

*crecem no ranking das 500 maiores da revista Fortune, foi a primeira a lançar um microcomputador 80386 no mercado americano, demorando apenas 1,5 meses após o lançamento do novo microprocessador 80386 pela a Intel, sua fornecedora, graças ao relacionamento muito próximo que desenvolveram entre si.<sup>105</sup>"*

Resumindo, as empresas do grupo D têm um sistema de desenvolvimento de produtos estruturado a partir do modelo de equipes interfuncionais atuando por um método de desenvolvimento simultâneo, colocando todos os envolvidos juntos desde o início do processo de desenvolvimento, inclusive participantes externos. Esse processo de desenvolvimento é orientado pela estratégia de mercado e tecnologia, sendo estas por sua vez, determinadas pela *core competence* da empresa.

---

<sup>105</sup> GEHANI, R. R. *Concurrent Product...*p. 43.

### **3. QFD - DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE**

### 3.1. HISTÓRICO, BENEFÍCIOS E DEFINIÇÃO

#### 3.1.1. HISTÓRICO

Na década de oitenta, as conquistas das empresas japonesas impressionaram as empresas ocidentais, tanto em tecnologia e qualidade como por conquistar fatias significativas de participação nos mercados por todo o mundo, inclusive do americano e do europeu. Os empresários americanos e os estudiosos da administração voltaram sua atenção para a compreensão das técnicas gerenciais que apoiavam as empresas japonesas a obterem um desempenho tão superior. Uma das empresas mais estudadas foi a Toyota, uma das primeiras a obter resultados competitivos significativos no mercado mundial, pela aceitação dos seus produtos e a qualidade superior que estes apresentavam.

Em 1983, em Chicago, quase uma centena de empresários participaram de uma

palestra feita pelo o Prof. AKAO<sup>106</sup>, da Universidade de Tamagawa, (premiado com *Deming Prize* por seu trabalho sobre o assunto em 1978), sobre uma nova metodologia creditada como orientadora do processo da qualidade dentro da Toyota<sup>107</sup>, chamada *Hinshitsu* (atributos, funções), *Kino* (função), *Tenkai* (desdobramento, difusão), traduzida para Desdobramento da Função Qualidade<sup>108</sup>, ou, simplesmente, QFD.

O conceito de *Quality Deployment* (difusão ou desdobramento da qualidade, literalmente) surgiu nos anos sessenta. Segundo AKAO<sup>109</sup>, a primeira publicação sobre o assunto foi feita no Japão em 1972, sendo o método QFD, primeiramente, sistematizado através de matrizes em meados da década de setenta, nos estaleiros de Kobe, do grupo da *Mitsubishi Heavy Industries*. Esta empresa publicou, em 1978, uma brochura onde os principais aspectos gerais e idéias básicas do QFD foram estruturados. Quando o prof. AKAO apresentou o QFD na conferência de Chicago, várias empresas japonesas já utilizavam o método QFD em diversos setores, destacando: automotivo, mecânico, eletromecânico, eletrônico, químico, farmacêutico, alimentar, têxtil e construções<sup>110</sup>.

---

<sup>106</sup> AKAO, I. ed. *Quality Function*.... prefácio.

<sup>107</sup> Vide comentário de Akashi Fukuhara (Diretor da Central Japan Quality Control Association - CJQCA) in: EUREKA, W. E., RYAN N. E. *QFD Perspectivas Gerenciais do Desdobramento da Função Qualidade*. Rio de Janeiro : Quality Mark. 1993. p. 56. Tradução de: *The Customer-Driven Company: Managerial Perspectives on QFD*.

<sup>108</sup> Traduzido do inglês: *Quality Function Deployment*.

<sup>109</sup> AKAO, I. ed. *Quality Function* .... prefácio.

<sup>110</sup> MERLI, G. *Total Manufacturing*.... p. 222.

O Ocidente começou a utilizar o método do QFD em 1986, com a Xerox e a Ford<sup>111</sup>, e desde então sua utilização vem obtendo resultados significativos nas empresas ocidentais. Empresas como Digital Equipment, Hewlet-Packard, AT&T, ITT, e GM entre outras têm utilizado o método QFD. Somente a Ford o utiliza em mais de 50 aplicações, enquanto que os japoneses já empregam o QFD em serviços como bancos, escolas de natação, lojas de varejos e em projetos e *lay-out* de apartamentos<sup>112</sup>.

Os conceitos do QFD foram introduzidos em cada aspecto do desenvolvimento de produtos, processos e serviços, trazendo resultados significativos: grande redução dos problemas encontrados nos estágios iniciais do desenvolvimento de produtos, redução do tempo de desenvolvimento total à metade (em alguns casos chegando a um terço), ao mesmo tempo em que aumentaram as vendas e a satisfação do cliente.

### **3.1.2. BENEFÍCIOS COM A UTILIZAÇÃO DO QFD**

Podemos considerar o QFD, dentro de uma perspectiva da evolução do processo de desenvolvimento de produtos e serviços, como o um método estruturado e sistematizado para orientar o processo e a execução das tarefas envolvidas desde a concepção até a colocação do novo produto no mercado, garantindo a transformação

---

<sup>111</sup> HAUSER, J. R. How Puritan-Bennett used the House of Quality. *Sloan Management Review*, v. 11, n. 1, p. 40-45, 1969.  
ESTA NOTA CONTINUA NA PRÓXIMA PÁGINA.



das necessidades e desejos dos clientes em produtos que efetivamente os satisfaçam.

Com o QFD – utilizando em conjunto com uma organização orientada para desenvolvimento de produtos simultâneo, ou em paralelo, e o trabalho em equipes – conseguiu-se melhorar significativamente o processo, tornando-o mais eficiente e eficaz como vimos nas organizações tipo D, no item 2.2.2.4 *Venture / Marketing-in* (tipo D), página 82. Essa melhoria do processo, utilizando o QFD refletiu-se, em:

- maior controle sobre a parte subjetiva, reduzindo a imagem de que desenvolvimento de produtos é um esforço criativo envolvendo um grande número de atividades não estruturadas, sujeito a uma certa probabilidade de sucesso comercial;
- ganhos em custos e time to market;
- melhoria dos processos relacionados ao projeto de desenvolvimento;
- outros benefícios.

Um exemplo genérico do impacto do QFD nos custos de desenvolvimento de produtos é mostrado na Figura 3.1:1 - Benefícios da Utilização do QFD em Organizações do tipo D<sup>113</sup>. Nela procuramos mostrar uma tendência normalmente aceita por pesquisadores do processo de desenvolvimento de produtos. Ressaltamos que há uma significativa variação entre indústrias quanto às relações de incremento

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

34, n.3, pg. 61-70, spring 1993.

<sup>112</sup> HOUSER, J. R., CLAUSING D. The House of ....

dos custos por fase (colunas) – para a realização de uma mesma alteração nas diversas fases – sendo que em algumas apresentam uma progressão bem mais acentuada que a sugerida, enquanto que em outras, a situação pode ser inversa.

É importante verificar a quantidade de alterações que ocorrem por fase de desenvolvimento de um produto ou serviço (linha) e o impacto gerado nos custos. No processo tradicional de desenvolvimento de produtos, a maioria das falhas são identificadas no teste de mercado – quando então, a empresa efetivamente submete o produto para avaliação pelo mercado – porém à esta altura, muito já foi gasto, seja em investimentos estruturais (equipamentos, *lay out* etc.) , seja em horas-homem. Já a empresa do tipo D, utilizando o QFD e a sua estrutura organizacional diferenciada, consegue identificar, nas fases iniciais, os requisitos dos clientes para o produto, sejam internos ou externos, fazendo, assim, alterações nessas fases iniciais do projeto, sem ter feito investimento estrutural significativo ou incorrido em grandes gastos com horas-homens. Essa vantagem em realizar alterações nas fases iniciais também reflete de forma significativa no *time to market* da empresa. Por exemplo, uma alteração na posição da manivela para abrir a janela da porta de um carro feita na fase de projeto, implica na perda de algumas horas-homem de um projetista, já a mesma alteração na fase de testes de mercado, significa refazer várias atividades como, adequar maquinário, renegociar com fornecedores, retreinar operadores etc. podendo implicar na perda de semanas no cronograma inicial do projeto.

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

<sup>113</sup> O gráfico apresentado na Figura 3.1:1, foi parcialmente feito com dados estimados pelo autor desta dissertação, mais precisamente, os relacionados com o custo relativo por fase do projeto

## Benefícios da Utilização do QFD em Organizações do tipo D

### Custo por Alteração de Projetos e Quantidade de Alterações (Por Fase do Desenvolvimento)

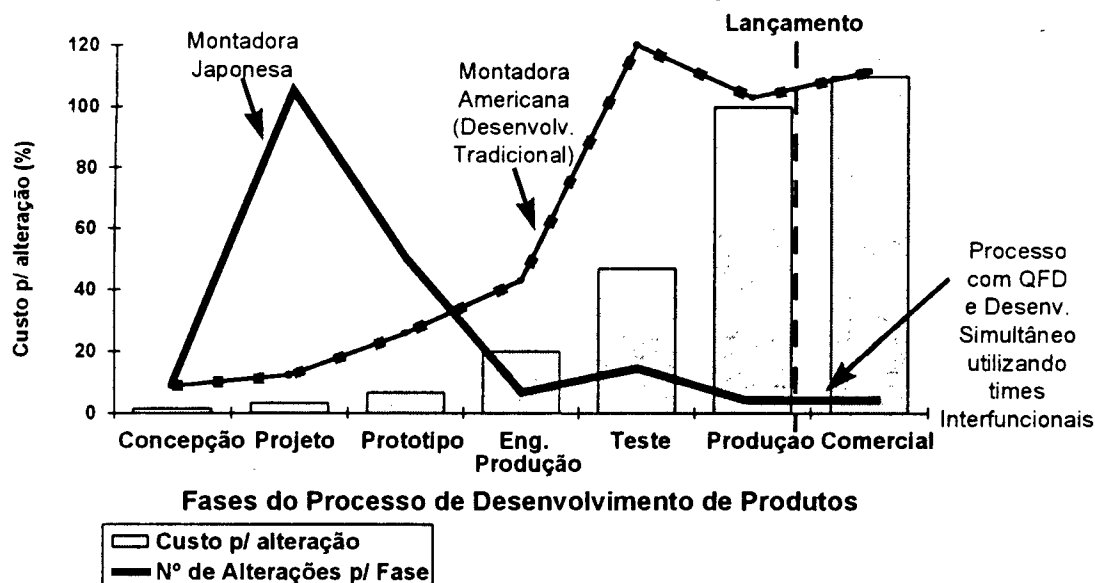


FIGURA 3.1:1 - BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO QFD EM ORGANIZAÇÕES DO TIPO D

Fonte: Material desenvolvido para seminário de QFD pelo autor, tendo como base trabalho de Houser e Clausing. In: HOUSER, J. R., CLAUSING D. *The House of Quality*. *Harvard Business Review*, v. 66, nº 3, p. 63-73. May-June 1988.

É importante notar que o QFD é responsável, apenas em parte, pelo menor tempo gasto no processo e pela redução de gastos, pois o desenvolvimento paralelo e o trabalho em grupos – típicos de uma empresa do tipo D – também tem grande peso nos resultados.

Os resultados obtidos pela *Toyota Auto Body* quanto aos custos devido a perdas iniciais com a produção e custos com pré-produção – basicamente treinamento do operador – são significativos: do início da utilização do QFD, em 1977, até 1984 quando já estava plenamente implantado, houve uma redução de mais de 60%, conforme apresentado na Tabela 3.1:1 - Resultados Obtidos na *Toyota Auto Body* pela Utilização do QFD. Vale salientar que a redução ocorreu somente em relação à

perdas iniciais, pois os gastos com treinamento aumentaram significativamente. Também é importante destacar que o tempo de desenvolvimento de um novo modelo foi reduzido de cinco para três anos<sup>114</sup>.

**Resultados Obtidos na Toyota Auto Body pela Utilização do QFD**

PERÍODO	ÍNDICE DE REDUÇÃO DOS CUSTOS (JAN. 77 = 100)
JAN. 1977	100
OUT. 1977	80
NOV. 1982	62
NOV. 1984	39

TABELA 3.1.1 - RESULTADOS OBTIDOS NA *TOYOTA AUTO BODY* PELA UTILIZAÇÃO DO QFD  
Fonte: SULLIVAN, L. P. 1989. In: CHENG, L.C. et al. *QFD: Planejamento da Qualidade*. Contagem, MG : Littera Maciel. 1995.

Poucas metodologias gerenciais desenvolvidas no Japão tiveram tanto sucesso no Ocidente como o QFD, e isso talvez possa explicar a pouca divulgação dos resultados obtidos pelas empresas que o utilizam. Quando implementado corretamente, o QFD passa a ser parte importante da competência da empresa em entender e atender o cliente com qualidade superior e assim superar os concorrentes. Poucas empresas gostariam de divulgar os resultados ou mesmo a metodologia que faz parte de sua *core competence*, fonte de suas vantagens competitivas no mercado.

A atualidade do QFD se torna maior quando verificamos que após as grandes mudanças conquistadas pelas empresas ocidentais na última década em termos de qualidade e eficiência, hoje se defrontam com mercados altamente competitivos onde

<sup>114</sup> HOUSER, J. R., CLAUSING D. The House ...

os diferenciais primários já foram superados pela maioria dos concorrentes (entrega, qualidade do produto, custos competitivos etc.). As fronteiras do diferencial competitivo estão na contínua busca da satisfação dos clientes através da agregação de valor através de serviços diferenciados, produção customizadas, redução do *time to market* e dos *lead times* da empresa e outras abordagens que ponham a empresa a frente dos concorrentes.

Para atingir novos requisitos competitivos ou escolher qual seguir, a empresa deve "saber ouvir" o que seus clientes dizem e rapidamente assimilar, sistematizar e transformar em produtos ou processos adequados os requisitos solicitados. É este o principal papel do QFD nas empresas do tipo D, ser um método de apoio ao desenvolvimento de produtos para interpretar as necessidades e desejos dos clientes (**voz do cliente**) e apoiar o trabalho de equipes interfuncionais no desenvolvimento de produtos e serviços. Uma correta e efetiva tradução da voz do cliente em atributos técnicos de produtos é obtida consistentemente através do QFD aumentando as possibilidades de sucesso no mercado. De fato, quando o QFD é utilizado em sua plena potencialidade, consegue garantir que as atividades executadas dentro da organização, para um dado projeto, sejam orientadas pelos requisitos do cliente, não importando seu nível hierárquico ou instrução, ou seja, *torna correta a resposta à pergunta que normalmente fica "no ar" dentro da organização*. Por que estamos fazendo isto dessa maneira? Porque assim o cliente definiu (através do desdobramento do QFD)!

*Ou, em uma analogia a Hemingway:*

*Por quem os sinos dobram (dentro da organização) ?*

*Pelo cliente, pelo cliente!*

O QFD tem se mostrado como uma das principais metodologias para as empresas reduzirem o tempo de desenvolvimento de novos produtos e aumentarem a satisfação de seus clientes, como já comentamos, porém seus resultados secundários não são desprezíveis, principalmente em função do número de informações que são manipuladas e ordenadas pelo método. Vários autores relatam os seguintes resultados secundários<sup>115</sup>:

- estrutura o processo de *benchmarking*<sup>116</sup> dos produtos – pois relaciona as comparações de um produto com os concorrentes através da avaliações técnicas, (geralmente testes em laboratórios e processos de engenharia reversa de itens que definem a qualidade efetiva e técnica do produto), com a avaliação competitiva (as comparações realizadas pelos próprios clientes da empresa em termos da qualidade percebida, utilizada pelo cliente no momento de realizar a compra);

---

<sup>115</sup> Veja: HOUSER, J. R., CLAUSING D. The House ...

MERLI, G. *Total Manufacturing...*;

EUREKA, W. E., RYAN N. E. *QFD Perspectivas Gerenciais ....*

SHINA, S.G. *Concurrent Engineering and Design for Manufacture of Electronics Products*. New York, NY : Van Nostrand Reinhold. 1991. p. 184-185.

<sup>116</sup> Para definirmos **benchmarking** utilizamos o conceito proposto por Vaziri:

*"Benchmarking é o processo de comparar continuamente o desempenho da empresa e de seus produtos, baseados nos pontos críticos **requeridos pelo cliente**, contra o melhor do setor em que atua (concorrentes diretos) ou em uma função específica (empresas conhecidas por sua superioridade em seu desempenho em determinadas funções) para determinar o que deve ser melhorado."*

- funciona como uma linguagem e área de trabalho (*framework*) comum para engenheiros e pessoal de mercado interagirem produtivamente;
- traz uma maior integração dos grupos de desenvolvimento;
- garante que as informações levantadas no início do processo de desenvolvimento junto ao cliente vão estar presente no produto lançado, e;
- prioriza os objetivos do processo de desenvolvimento de produtos.
- coordena / promove a “orquestração” e o direcionamento da geração e aplicação de boas idéias inovadoras, *breakthroughs*, dentro do projeto.
- na área de marketing gera o aprimoramento das técnicas para posicionamento de produtos e segmentação, garantindo uma objetiva aproximação ao cliente;
- traz à alta gerência, um controle mais efetivo sobre às responsabilidades no cumprimento das tarefas e no acompanhamento dos projetos de desenvolvimento de produtos, por ligar as metas estabelecidas na estratégia da empresa ao programa de desenvolvimento.

Com a maior experiência na aplicação e o desenvolvimento de softwares específicos (os quais facilitaram em muito sua aplicação), os executivos perceberam as possibilidades do QFD como um poderoso instrumento gerencial por:

- melhorar a comunicação horizontal entre as áreas da organização (conceito de

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

In: VAZIRI, H. K. Using Competitive Benchmarking to set Goals. *Quality Progress*, pg. 81-85. Oct. 1992.

grupos interfuncionais);

- tornar o trabalho de grupos interfuncionais mais eficaz (como já discutimos);
- obter objetividade e rapidez nas decisões;
- e, em função de sua capacidade em agregar pontos de vistas diversos e permitir o detalhamento sem perder a visão global do assunto em questão, trazer também maior qualidade às soluções tomadas.

Vários benefícios foram relatados nos Estados Unidos, desde que o QFD começou a ser efetivamente utilizados. A Tabela 3.1:2 - Benefícios Obtidos pela Utilização do QFD - Empresas do Estados Unidos, mostra algumas empresas e os benefícios que colheram utilizando o QFD.



**Benefícios Obtidos pela Utilização do QFD - Empresas do Estados Unidos**

BENEFÍCIO	EMPRESA
Esclarecimento dos requisitos de engenharia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ford Light Truck</li> </ul>
Aumento de Vendas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proctor &amp; Gamble (produtos para hotéis)</li> </ul>
Melhora do relacionamento externo (cliente / fornecedor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ford Climate Control</li> <li>• General Electric e outros</li> </ul>
Melhora do relacionamento interno (cliente / fornecedor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digital Equipment Corporation</li> </ul>
Melhora do controle da documentação de manufatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• General Electric Motor</li> </ul>
Melhora no desenvolvimento de <i>hardware</i> e <i>software</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hewlett &amp; Packard</li> <li>• Digital Equipment Corporation</li> </ul>
Melhora no treinamento de novos Engenheiros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirtek</li> </ul>
Priorização e controle de cronogramas do esforço de desenvolvimento de produtos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirtek</li> </ul>
Melhoria do desenvolvimento e lançamento de novos produtos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masland</li> <li>• Deere</li> </ul>
Novo sistema de desenvolvimento de produtos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Kendall Company</li> </ul>
Melhor conhecimento e documentação das necessidades dos clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polaroid</li> </ul>
Compreensão de quem são os clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polaroid</li> </ul>
Desenvolvimento de um novo produto através de várias empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rockwell International</li> </ul>

TABELA 3.1:2 - BENEFÍCIOS OBTIDOS PELA UTILIZAÇÃO DO QFD - EMPRESAS DO ESTADOS UNIDOS

Fonte: SHINA, S.G. *Concurrent Engineering and Design for Manufacture of Electronics Products*. New York, NY : Van Nostrand Reinhold. 1991. p.148.

Os resultados da utilização do QFD em estudo de 35 projetos feitos por Griffin<sup>117</sup> mostram que foram obtidos ganhos de curto prazo em 27% dos casos – redução de custos, do tempo e maior satisfação dos clientes – e ganhos de longo prazo, onde melhores processos e projetos mais eficazes foram relatados em 83% dos casos. Esses resultados mostra que o QFD não deve ser visto como uma ferramenta que, quando aplicada dentro da organização trará resultados imediatos, e sim, como uma metodologia que deve apoiar o processo de mudança da organização (para os moldes das empresas tipo D) e melhorar suas *core competences*, pois o QFD apoia a cada uma das dimensões que a compõe: tecnologia, organização social interna e aprendizado coletivo (vide página 65), como mostra a Figura 3.1:2 - Como o QFD Apoia o Desenvolvimento de *Core Competences*.

---

<sup>117</sup> GRIFFIN, A. *Evaluating Development Processes: QFD as a Example – Working Paper*, Universidade de Chicago. 1991. In: GRIFFIN, A., HAUSER J. R. *The Voice of the Customer – Working Paper*. Cambridge, MA : Marketing Science Institue. 1992. p. 11.

## Como o QFD Apoia o Desenvolvimento de *Core Competences*

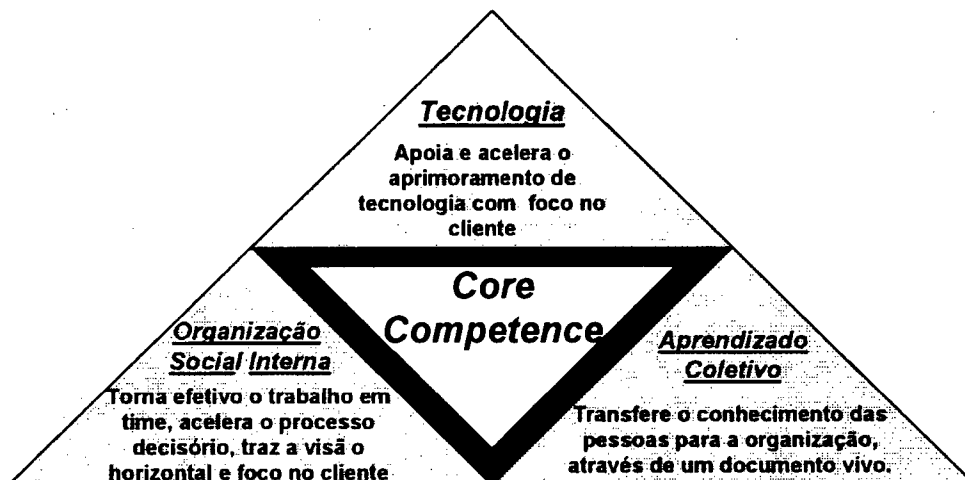


FIGURA 3.1:2 - COMO O QFD APOIA O DESENVOLVIMENTO DE *CORE COMPETENCES*

### 3.1.3. QFD: CONTEXTO, DEFINIÇÃO, VARIAÇÕES E PRINCÍPIOS

#### 3.1.3.1. CONTEXTO

Antes de definirmos o QFD é necessário posicioná-lo dentro do movimento para qualidade e sua origem.

Dentro do contexto do movimento para qualidade japonês, basicamente o TQC - *Total Quality Control*, como conceito, manifesta-se através das seguintes ações gerenciais: planejar a qualidade, manter a qualidade e melhorar a qualidade, sendo que as três ações devem ser operacionalizadas conjuntamente para que possam ser

efetivamente eficazes<sup>118</sup>. O QFD é um método que tem seu lugar de destaque na operacionalização do planejamento da qualidade, para estabelecer um novo sistema de controles e padrões de qualidade orientados para o cliente. Nesse sentido Fukuhara coloca:

*“As ferramentas que trouxeram a qualidade para a Toyota e sua importância foram: Taguchi 50% FMEA 15% FTA/RFTA 35%<sup>119</sup>. O papel do CEP foi monitorar, manter e elevar a qualidade, mas não propriamente melhorá-la. O QFD, por outro lado, foi o mapa usado para identificar quando e onde aplicar as ferramentas citadas.”<sup>120</sup>*

Ou seja, dentro das três ações gerenciais apresentadas, o papel do QFD é eminentemente para planejar a qualidade. Podemos esquematizar a colocação de Fukuhara conforme apresentado na Figura 3.1:3 - O Papel do QFD dentro do TQC na Toyota.

---

<sup>118</sup> CHENG, L.C. et al. *QFD*: .... p. 3.

<sup>119</sup> FMEA - *Failure Mode and Effect Analysis*; FTA - *Failure Tree Analysis*; RFTA - *Reverse Failure Tree Analysis*; Taguchi - Otimização de processos através das reduções das variações através da análise integrada de fatores chaves.

<sup>120</sup> FUKUHARA A., Diretor da *Central Japan Quality Control Association*. In: EUREKA, W. E., RYAN N. E. *QFD Perspectivas Gerenciais* ...p. 56.

### O Papel do QFD dentro do TQC na Toyota

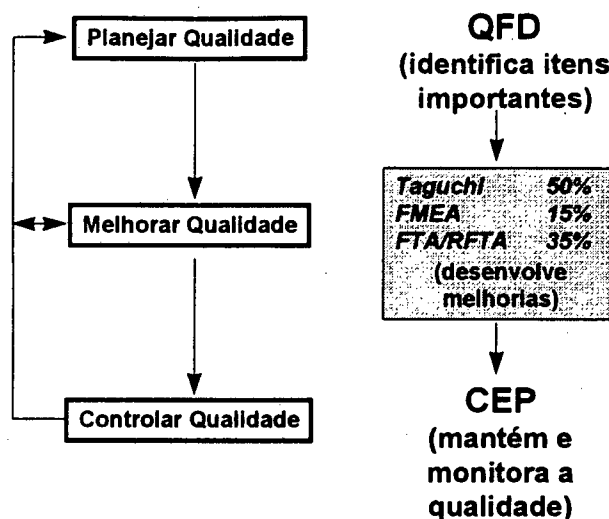


FIGURA 3.1.3 - O PAPEL DO QFD DENTRO DO TQC NA TOYOTA

Fonte: Adaptado ao contexto pelo autor: In: EUREKA, W. E., RYAN N. E. *QFD Perspectivas Gerenciais* ...p. 60.

Visto de outra forma, podemos dizer que, a empresa deve "saber ouvir" o que seus clientes dizem e rapidamente assimilar, sistematizar e transformar em respostas aos clientes – produtos de qualidade – as informações obtidas. Este é o papel do QFD dentro do contexto da qualidade.

#### 3.1.3.2. DEFINIÇÃO

Para definirmos corretamente, apresentaremos algumas definições que se complementam, para então sintetizarmos uma melhor definição de QFD.

A primeira definição que apresentaremos é a mais completa, por ter tido a felicidade de conseguir sintetizar os textos dos autores japoneses, feita por Cheng, é:

*“Uma forma de comunicar sistematicamente informação relacionada com qualidade e de explicitar ordenadamente o trabalho relacionado com obtenção de qualidade; tem como objetivo alcançar o enfoque da garantia da qualidade durante o desenvolvimento do produto e é subdividido em Desdobramento da Qualidade, QD – que significa buscar, traduzir e transmitir as exigências dos clientes em características da qualidade do produto por intermédio de desdobramentos sistemáticos, iniciando-se com a determinação da voz do cliente, passando pelo estabelecimento de funções, mecanismos, componentes, processos, matéria-prima e estendendo-se até o estabelecimento de valores dos parâmetros de controles do processo – e Desdobramento da Função Qualidade no sentido restrito, QFDr – que pode ser conceituado como um processo sistemático de desdobramento da qualidade do produto da ação gerencial do planejamento da qualidade (gestão de Desenvolvimento de produto) em procedimentos gerenciais e técnicos para serem cumpridos pelas áreas funcionais da empresa.<sup>121</sup>”*

Com uma visão mais simples, porém de alcance maior, temos em Eureka e Ryan:

*“QFD ... é, isto sim, uma ferramenta de planejamento poderosa... o QFD tem vários aspectos que se assemelham à Análise de Valor / Engenharia de Valor (AV / EV)... combinados com técnicas de marketing.<sup>122</sup>”*

De fato, o QFD tem uma componente forte das técnicas de Análise de Valor como

---

<sup>121</sup> CHENG, L.C. et al. *QFD: Planejamento ...* p. 24, 32 e 42.

<sup>122</sup> EUREKA, W. E., RYAN N. E. *QFD Perspectivas Gerenciais ...* p. 2.

afirma Akao<sup>123</sup>, um dos principais responsáveis pelo QFD tal como conhecemos hoje, e a análise de funções do produto – definição, separação em famílias, avaliação e quantificação, uma importante fase do QFD como veremos – é quase a mesma coisa que a matriz da qualidade (planejamento).

Outra definição mais orientada para uma visão organizacional é apresentada por Guinta e Praizler:

*“QFD é uma forma objetiva de ouvir os clientes e aprender exatamente o que eles desejam e, através da utilização de um sistema lógico, determinar qual a forma mais eficiente para atendê-los com os recursos existentes.”<sup>124</sup>*

Por fim, apresentaremos as definições de Mizuno e Akao, que, juntos, são os idealizadores do QFD na forma que hoje é entendida. Para Mizuno QFD é:

*“O desdobramento e ativação (‘deployment’) passo a passo com grande detalhe de funções e ou operações que ‘formam’ sistematicamente qualidade de forma objetiva ao contrário de procedimentos subjetivos.”<sup>125</sup>*

---

<sup>123</sup> MIZUNO, S., AKAO, Y. ed. *QFD: The Customer-Driven Approach to Quality Planning and Deployment*. Tokio, Japan : Asian Productivity Organization. 1994. p. 346-347. Traduzido de: *Hinshitsu Kino Tenkai*.

<sup>124</sup> GUINTA, L. PRAIZLER, N.C. *The QFD Book: The Team Approach to Solving Problems and Satisfying Customers Through Quality Function Deployment*. New York, NY : AMACOM. 1993. p. 5.

<sup>125</sup> AKAO, I. ed. *Quality Function ...* p. 5.

Para Akao QFD pode ser definido como:

*"A conversão dos requisitos dos consumidores em 'características de qualidade' e o desenvolvimento de um projeto para qualidade de um produto acabado, através do desdobramento sistematizado dos relacionamentos entre os requisitos e as características, o qual inicia com a qualidade de cada componente funcional (entende-se a organização, seus elementos e áreas) estendendo-se até a qualidade de cada peça e o processo envolvido. A qualidade geral do produto será formada através de uma rede de relacionamentos. QFD, de uma forma geral, é um termo genérico que significa a desdobramento da qualidade através do desdobramento da função qualidade."*<sup>126</sup>

A forma de se expressar característica dos japoneses – circular, ao contrário do americanos, que é direta – torna muito difícil e cansativa a leitura das traduções em inglês. Porém, o que Akao quis dizer é bem próximo da definição de Cheng.

Para nós, a definição de Cheng é bastante precisa e completa. Além disto ela é a mais próxima da definição efetiva do QFD no Japão, que difere significativamente do QFD

---

<sup>126</sup> Parênteses do autor dessa dissertação. Afim de confirmar a colocação sobre complexidade do texto de autores japoneses traduzidos para o inglês, apresentamos abaixo o texto original:

*"Now we can define quality function deployment as converting the consumers' demands into 'quality characteristics' and developing a design quality for the finished product by systematically deploying the relationships between the demands and the characteristics, starting with the quality of each functional component and extending the deployment of each part and process. The overall quality of the product will be formed through the network of relationships.*

*Quality function deployment, broadly speaking, is a general term that means deployment of quality through deployment of quality functions."*

In: AKAO, I. ed. *Quality Function ...* p. 5.



utilizado no Ocidente, com veremos mais a frente. Porém, ela sofre o que poderíamos chamar de uma “miopia de qualidade”, pois o QFD é bem mais amplo que uma metodologia para desenvolvimento de produtos com qualidade.

Considerando as seguintes expressões encontradas nas outras definições:

- “...*ferramenta de planejamento poderosa...*”;
- “...*um sistema lógico...*”;
- “...*forma objetiva ao contrário de procedimentos subjetivos...*”;

agregariamos a definição de Cheng uma definição inicial mostrando que o método do QFD pode ser entendido de uma forma mais ampla:

**QFD é um sistema estruturado para o desenvolvimento e implantação de soluções “inteligentes” através do trabalho em equipes para atingir objetivos complexos e controlar e apoiar sua consecução de forma explícita.**

Essa definição, que traz um maior amplidão no escopo do QFD, é mais adequada a realidade atual, onde o QFD está sendo utilizado nas mais diversas aplicações dentro das organizações empresariais, para uma ampla gama aplicações como: orientação de programas para a qualidade, redesenho de processos, definição de programas de treinamento, aplicação dos critérios do prêmio Malcolm Baldrige (no Brasil, Prêmio

Nacional da Qualidade - PNQ), implantação de estratégias<sup>127</sup> e planos de marketing.

Devido as grandes diferenças culturais entre o Oriente e Ocidente, algumas coisas que para uma cultura são consideradas como óbvias, não o são, para a outra cultura tão claras. No caso, para os japoneses não é possível pensar em QFD sem o trabalho em grupos multifuncionais, preferencialmente, porém, essa forma de atuar ainda é exceção na cultura ocidental. Por isso, deve-se explicitar, em qualquer definição de QFD, a necessidade de equipes. Um segundo fator que exige a menção dessa necessidade é que o QFD não tem sentido se não for realizado através de equipes.<sup>128</sup>

A utilização da expressão “inteligente” tem haver com as seguintes e importantes características do QFD:

- capacidade de transformar pontos subjetivos, mal explicados e que muitas vezes são aceitos sem questionamento, em pontos objetivos e claros e que, por isso, podem ser questionado por todos envolvidos;
- a própria necessidade trabalho em equipes;
- a visão em detalhe, porém sem perder o conjunto geral;
- sua grande estruturação.

---

<sup>127</sup> Uma das aplicações mais interessantes em que o QFD pode ser aplicado é no processo de desdobramento do Hoshin Plan - sistema de desenvolvimento de estratégias e sua ativação. Para maiores referências vide nota de rodapé nº53 na página 52.

<sup>128</sup> Um terceiro fator que podemos mencionar é que o autor desta dissertação foi surpreendido, mais de uma vez, durante suas atividades de consultor em QFD, com o questionamento da necessidade de se implantar o método através de times.

A utilização da palavra “complexos” significa que o método do QFD é muito estruturado, requerendo bastante trabalho e tempo dos envolvidos e, por isso, não deve ser usado como uma panacéia para solução de problemas.

### 3.1.3.3. VARIAÇÕES

Como dissemos no início deste item, o processo de “ocidentalização” do QFD trouxe algumas variações que devem ser discutidas para deixar claro o entendimento, pois podem levar à conclusões errôneas sobre sua aplicação.

Nas versões que foram difundidas nos Estados Unidos – principalmente pela *American Supplier Institute*, ASI e a GOAL / QPC – consideram apenas a parte referente ao desdobramento da voz do cliente em características técnicas, ou características de qualidade, que segundo a definição de Cheng (p. 106) é o Desdobramento da Qualidade QD. Quanto ao que Cheng chama de QFDr – que trata de procedimentos gerenciais e técnicos que devem ser cumpridos pelas áreas funcionais da empresa para implantar o QD – não é tratado pelas metodologias ocidentais para QFD.

Embora consideremos importante a utilização do QFDr, não abordaremos na explanação do método do QFD, e centraremos nosso trabalho no modelo ASI, por questão de simplicidade e dos objetivos desta dissertação. Porém, retornaremos ao tema, quando da discussão sobre os requisitos para implantação do QFD.

### 3.1.3.4. PRINCÍPIOS

Embora o método do QFD seja, antes de tudo, uma metodologia flexível desenvolvida na prática e orientada para resultados, devendo ser adaptada às necessidades de cada aplicação, como qualquer método, necessita de princípios que garantam sua correta adaptação e boa utilização.

Todo método para sua consistência e amadurecimento precisa ter princípios para nortear a sua aplicação, caso contrário, existe uma tendência de que, durante sua evolução hajam ocorrências de variações significativas – ou até digressões – do conceito original que terminam desfigurando o método. Em função da sua importância, vamos apresentar os três princípios propostos por Ohfuji<sup>129</sup> que, visando melhor entendimento e maior clareza, decidimos subdividir em cinco e realizar algumas modificações – que serão explicadas à medida que forem sendo introduzidas.

1. *Subdivisão e Unificação* - processo de análise e síntese. É fundamental conhecer e definir tanto o objeto do projeto e seus requisitos de qualidade como, detalhadamente, a forma de execução. Após o detalhamento de ambos, é necessário buscar a síntese através da união dos itens e sua classificação em grupos. Este princípio é verdadeiro em todo o processo de QFD, em cada matriz ou tabela confeccionada.

---

<sup>129</sup> Ohfuji foi a única referência explícita, i.e. verbalizada, que encontramos sobre princípios básicos para o QFD, o que denota que o método necessita ainda de maiores trabalhos teóricos para garantir sua consistência. OHFUJI, T. In: CHENG, L.C. et al. *QFD: Planejamento* .... p. 51-52.

2. *Pluralidade*<sup>130</sup> - garante a natureza do trabalho interfuncional do QFD. É a consideração de visões distintas em cada fase, matriz e tabela que formam o QFD, seja na definição da qualidade do produto – no desdobramento da qualidade em todos os processos da organização – ou na própria forma de execução do projeto, através da participação multifuncional das equipes garantindo o aspecto pluralista em todo o processo.
3. *Visibilidade* - é a explicitação e apresentação visual das informações (através de escrita, desenhos e tabelas). Somente o compromisso total com este princípio pode garantir que o primeiro e o segundo possam ser atingidos. Ele é crucial para que percepções e experiências dos membros participantes – muitas vezes nunca explicitadas ou são não-visíveis – possam ser avaliadas e discutidas pelos outros membros. Este princípio, em conjunto com o da pluralidade, é que garante uma solução inteligente, conforme colocamos na definição na página 109.
4. *Totalização*<sup>131</sup> - é necessário garantir a visão do todo, em seus mais diversos ângulos, sem perder de vista as partes mais importantes. Isto significa três pontos: (i) que toda a atividade do QFD deve ser totalizada; (ii) que essa totalização deve ser feita para cada ponto de vista – p. e., os requisitos do cliente devem ser totalizados pela visão do mercado, marketing, e também pela visão técnica do

---

<sup>130</sup> Neste princípio Ohfui considerou também o princípio 3, *pluralidade*, porém consideramos assuntos que em sua essência, são diferentes e, por isso, achamos que tornaria mais claro, para melhor entendimento, a separação em dois princípios distintos.

<sup>131</sup> Totalização deve ser entendida em um sentido mais amplo, i.e., de visão do todo através da síntese. O autor propõe para titular o princípio: “Totalização e Parcelamento”. porém, durante a análise de sua explanação, percebe-se que o parcelamento é a contra partida de totalização. e, por isso, não nos pareceu necessário sua explicitação no título.

peçoal de engenharia – e que; (iii) as totalizações de cada ponto de vista devem ser reunidas em uma única totalização. Deve-se atentar sempre para um dos princípios básicos da teoria sistêmica: a soma das parte ótimas, não constitui necessariamente um todo ótimo.

5. *Priorização*<sup>132</sup> - é necessário priorizar as partes mais importantes, para que se possa fazer os desdobramentos necessário ao QFD, além do que, todos os projetos, no mundo real tem restrições de tempo e recursos. O princípio da priorização define a regra para os desdobramentos: uma vez identificadas as partes mais importantes, passamos a amplia-las e desdobra-las, de forma a conhecer profundamente seus detalhes e, assim sucessivamente.

Consideramos que esses princípios norteiam adequadamente o método do QFD, cabendo ressalvar que, apesar da modesta contribuição aqui proposta, é necessário um trabalho mais aprofundado na busca de maior consistência e complementação.

---

<sup>132</sup> Em sua proposta para o princípio “Totalização e Parcelamento”, o autor menciona a importância de se utilizar o conceito da priorização, sem o qual nenhum projeto de QFD chegaria ao seu fim. Portanto decidimos incluir mais um princípio que seria o princípio da Priorização.

## 3.2. O MÉTODO DO QFD E SUA IMPLANTAÇÃO

### 3.2.1. O MÉTODO QFD

Considerando o objetivo deste trabalho, não iremos nos aprofundar em minúcias explicando o método QFD e sim procurar mostrar, durante a apresentação simplificada, as implicações do método do QFD na estrutura organizacional.

#### 3.2.1.1. *EXPLANAÇÃO GERAL*

Em termos mais práticos, o QFD, dentro da perspectiva ocidental, é um conjunto de matrizes e rotinas de planejamento e comunicação, cujo objetivo é focalizar e coordenar, dentro da organização, as habilidades para desenvolver produtos que não apenas eliminem as razões de reclamações dos clientes, mas que também forneçam uma resposta ativa aos seus desejos, necessidades e expectativas, inclusive para o que ainda não está claro em sua mente<sup>133</sup>, como explicaremos no item 3.2.3 PONTO FUNDAMENTAL NO MÉTODO DO QFD – *A VOZ DO CLIENTE*, gerando

---

<sup>133</sup> Colocar os produtos atendendo de forma sistemática aspectos de **produto potencial** como definido na página 26 na introdução desta revisão bibliográfica

produtos que os clientes venham a desejar comprar e, principalmente, recomprar<sup>134</sup>.

Em outras palavras, QFD é um método para desenvolvimento de produtos com qualidade, objetivando a satisfação dos clientes (externos principalmente, mas também incluindo o cliente interno) através da tradução de suas necessidades, entendida nos termos utilizados pelo próprio cliente, que são sempre colocados de forma subjetiva e, as vezes, vaga, em características técnicas mensuráveis e objetivas para todos dentro da organização. Significa em um sentido mais profundo transformar o conhecimento sobre o negócio, que está disperso em pessoas – externamente, nos clientes e outros *stakeholders*<sup>135</sup> externos e, internamente, na equipe de vendas, de pós vendas, desenvolvimento etc. – em um conhecimento da empresa, dentro de uma proposta de uma organização que aprende.

Na Figura 3.2:1 - O Cliente e a Dinâmica do QFD, propomos a reprodução esquemática e bastante simplificada, porém mais didática do processo do QFD.

---

<sup>134</sup> MERLI, G. *Total Manufacturing* ...p. 223.

HOUSER, J. R., CLAUSING D. *The House* ...p. 63.

<sup>135</sup> *Stakeholders* deve ser entendido como todos os grupos com que a organização se relaciona ou que possuam interesses nela: empregados, grupo executivo, acionistas, fornecedores, clientes, grupos representantes do governo, grupos comunitários, grupos de pressão etc.



### O Cliente e a Dinâmica do QFD

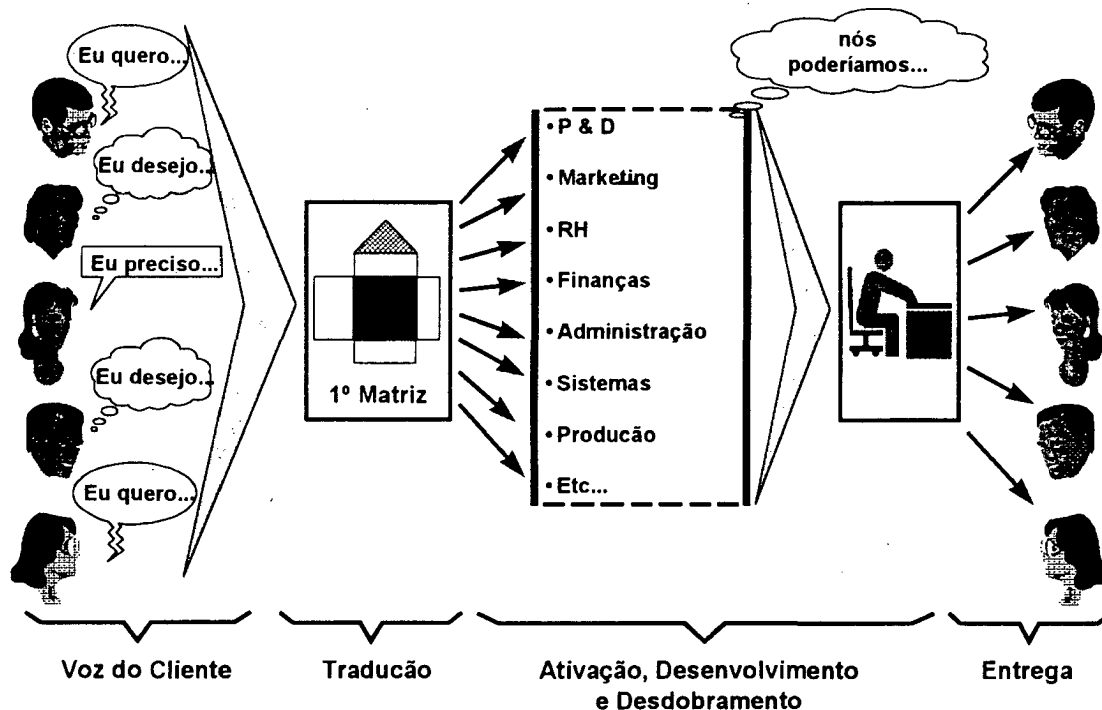


FIGURA 3.2:1 - O CLIENTE E A DINÂMICA DO QFD

Fonte: GUIMARÃES, Leovani M. *Quality Function Deployment Basics – Material para Seminário*. Campinas, SP : IBM, maio, 1994.

O QFD se estrutura, segundo a metodologia da ASI, para garantir que os desejos mais importantes do cliente, sejam ativados (*deployed*) em características técnicas mensuráveis do produto ou serviço (fase 1 - Planejamento), que por sua vez são priorizadas e ativadas nas especificações de componentes e partes (fase 2 - Partes), na adequação dos processos de produção (fase 3 - Processos), e por fim, estas são priorizadas e ativadas em padrões de procedimento no nível das operações (fase 4 - Operações)<sup>136</sup>, conforme podemos observar na Figura 3.2:2 - Sequência de Desdobramento do QFD (ASI).

<sup>136</sup> HAKES, Chris - *Total ...* p.117.

### Seqüência de Desdobramento do QFD (ASI)

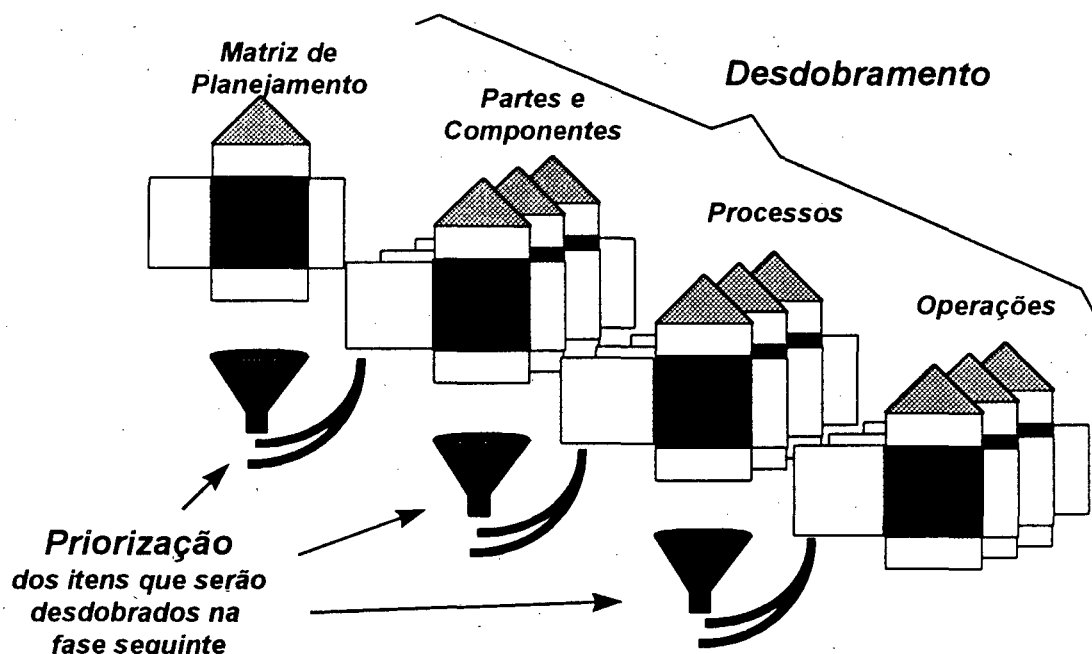


FIGURA 3.2:2 - SEQÜÊNCIA DE DESDOBRAMENTO DO QFD (ASI)

Fonte: Baseado e adaptado. In: GUINTA, L. PRAIZLER, N.C. *The QFD Book: The Team Approach to Solving Problems and Satisfying Customers Through Quality Function Deployment*. New York, NY : AMACOM. 1993. p. 31.

O método do QFD tem como objetivo o planejamento e desenvolvimento de qualidade, em todas as suas possibilidades, objetivando à satisfação dos clientes através da tradução de suas necessidades mais importantes – por isso a representação da priorização através de um funil – em características mensuráveis.

Por ser voltado à qualidade, o método QFD procura integrar, ou utilizar, todas as ferramentas de qualidade que normalmente são utilizadas pelas organizações do tipo C e D, conhecidas como as Sete Ferramentas do Controle de Qualidade, as Sete Ferramentas do Gerenciamento da Qualidade e outras técnicas conforme apresentadas na Tabela 3.2:1 - Ferramentas de Qualidade Utilizadas dentro do Método do QFD.

**Ferramentas de Qualidade Utilizadas dentro do Método do QFD**

SETE FERRAMENTAS DO CONTROLE DE QUALIDADE
✓ Diagrama de Causa e Efeito
✓ <i>Flow Chart</i>
✓ Gráfico de Pareto
✓ Gráfico de Acompanhamento ( <i>Run Chart</i> )
✓ Histograma
✓ Gráfico de Controle (Controle: Limite Superior / Limite Inferior)
✓ Diagrama de Distribuição ( <i>Scatter Diagram</i> )
SETE FERRAMENTAS DO GERENCIAMENTO DA QUALIDADE
✓ Diagrama de Afinidade
✓ Diagrama de Inter-relacionamentos
✓ Diagrama em Árvore
✓ Matriz de Planejamento
✓ Diagrama de Análise de Dados
✓ PDPC ( <i>Process Decision Program Chart</i> )
✓ Diagrama de Flechas (parecido com PERT, <i>Program Evaluation and Review Technique</i> e com CPM, <i>Critical Path Movement</i> usados no Ocidente)
OUTRAS TÉCNICAS
<i>Benchmarking</i>
Método Taguchi
FMEA - <i>Failure Model and Effect Analysis</i>
FTA - <i>Failure Tree Analysis</i>
Análise de Valor / Engenharia de Valor
DFM - <i>Design For Manufacturability</i>
etc.

TABELA 3.2:1 - FERRAMENTAS DE QUALIDADE UTILIZADAS DENTRO DO MÉTODO DO QFD  
Fonte: KING, Bob. *Hoshin Planning - The Development Approach*. Methuen, MA : GOAL/QPC. 1989. P. 1:13-1:16.

O QFD tem se mostrado particularmente eficiente à empresas que adotam conceitos de Desenvolvimento Simultâneo, pois juntamente com redes que utilizam ferramentas

de CAD/CAM<sup>137</sup>, o QFD e o DFM assumem o papel de linha guia para todas as áreas envolvidas no processo de desenvolvimento, lembrando que essa linha guia é definida a partir da voz do cliente e pelas restrições do processo produtivo. A Figura 3.2:3 - Limites ao Desenvolvimento de Produtos Impostos pelo QFD e DFM, procura representar as limitações colocadas pelas duas ferramentas desde o início do projeto até o seu final.

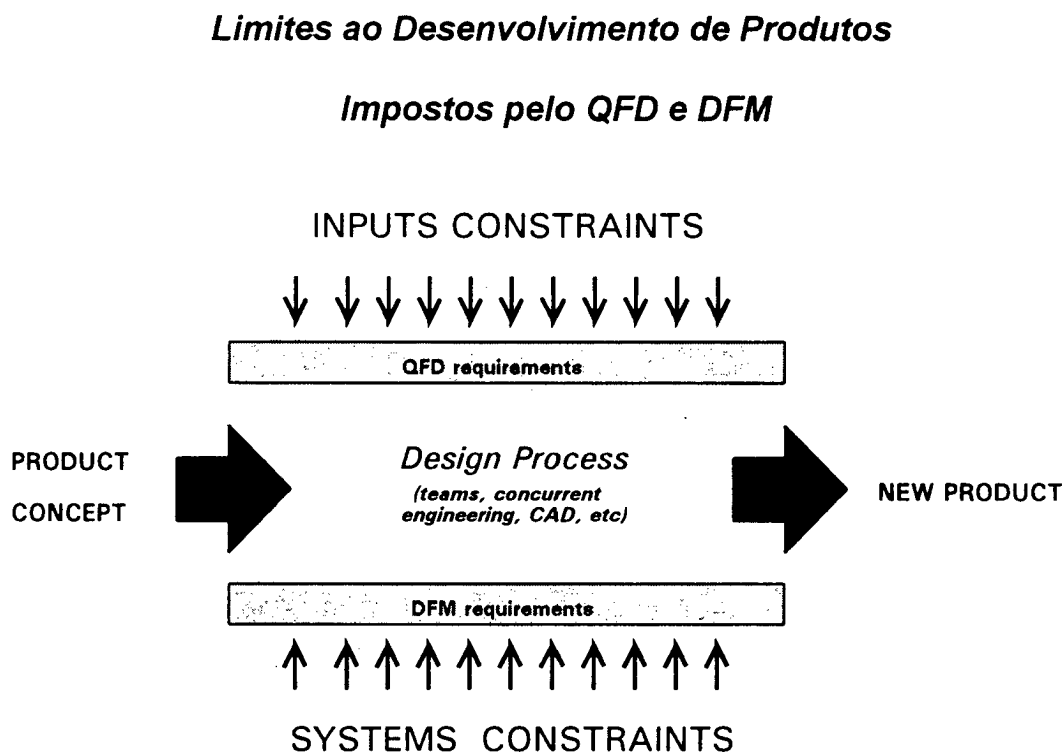


FIGURA 3.2:3 - LIMITES AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS IMPOSTOS PELO QFD E DFM  
Fonte: ABREU, F. S. *Term Project: Literature Survey on use of Industrial Design for Competitive Advantage*. Los Angeles, CA : 1993. 23p.

A Figura 3.2:4 - Objetivo-Fim do QFD, mostra esquematicamente a proposta última do QFD: garantir que a voz do cliente seja corretamente interpretada pela

<sup>137</sup> *CAD* - *Computer Aid Design*, sistema específico para desenho industriais e desenvolvimento de produtos. *CAM* - *Computer Aid Manufacturing*, sistema específico para integração de projetos na manufatura.

organização, fazendo com que todos os profissionais envolvidos executem suas atividades, sabendo como fazer de acordo com o desejo do cliente e, assim, tornando disponível um produto de qualidade que satisfaça esse cliente.

### **Objetivo-Fim do QFD**

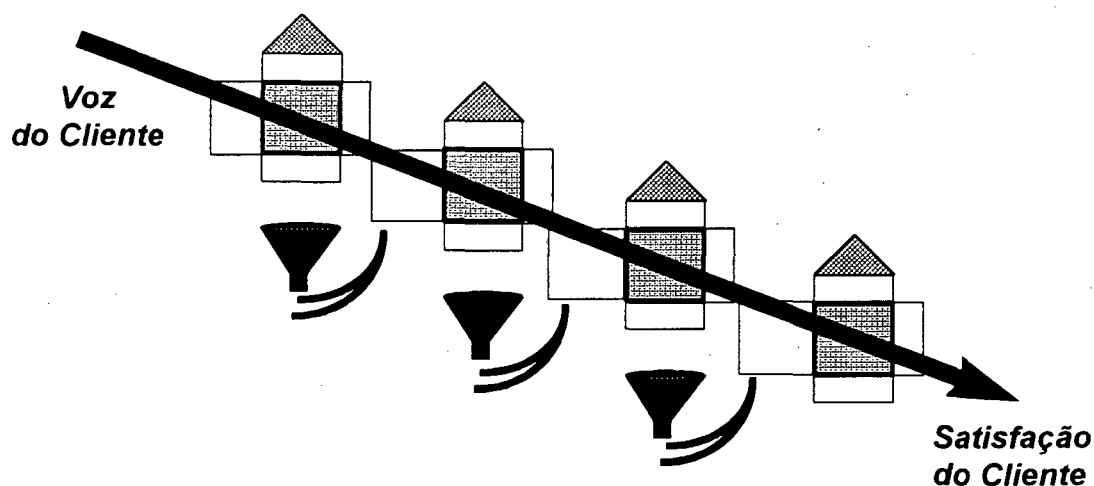


FIGURA 3.2:4 - OBJETIVO-FIM DO QFD

Fonte: GUINTA, L. PRAIZLER, N.C. *The QFD Book: The Team Approach to Solving Problems and Satisfying Customers Through Quality Function Deployment*. New York, NY : AMACOM. 1993. p. 31.

O método QFD pode ser descrito em uma sequência lógica e temporal de oito fases distintas no seu desenvolvimento, que seguem, parcialmente, o modelo proposto por Merli<sup>138</sup>:

1. Planejamento, estruturação e definição dos objetivos do projeto.
2. Percepção completa e correta das necessidades e solicitações do cliente, aqui entendido principalmente como o usuário final: mas deve-se considerar também todos que manipulam o produto, tanto interna como externamente à empresa,

como já ressaltamos.

3. Montagem da Matriz de Pré-planejamento - determinação, pelo próprio cliente, da importância de cada solicitação feita na etapa 1, avaliação de cada solicitação frente para os principais concorrentes e inclusão de outros itens que se fizerem necessários ao projeto<sup>139</sup>.
4. Montagem da Matriz de Planejamento - tradução clara e completa das solicitações dos clientes (voz do cliente) em características técnicas do produto, levantamento dos valores de reais referentes a cada uma, bem como para os produtos produzidos pelos concorrentes diretos (*benchmarking*). Deve-se incluir aqui todas as questões técnicas pertinentes (como p.e., grau de dificuldade que a empresa tem para melhorar uma dada característica técnica).
5. Planejamento, projeto, desenvolvimento de novas tecnologias de produto e determinação de especificações para cada pormenor individual de cada característica crítica do produto.
6. Melhoria e desenvolvimento de novas tecnologias de processo para obter o produto planejado, ou seja, a tradução das especificações de cada detalhe do produto em especificações do processo de produção.

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

<sup>138</sup> Georgio Merli, "*Total Manufacturing* ..."pg. 225 - 226.

<sup>139</sup> Nesta fase o time de QFD pode considerar também: (i) a inserção da avaliação do marketing para cada item (considerando a possibilidade de obter mais vendas através de um esforço promocional a partir de um dado item avaliado pelos clientes como muito importante e, também que a existência deste item levaria a desejar comprar o produto – conceito *Unique Selling Point, USP*); (ii) as reclamações registradas pela empresa para cada item solicitado pelo cliente, integrando dessa forma a área de pós venda da organização no projeto do QFD; (iii) outros pontos que cada aplicação específica do QFD vier solicitar. Novamente cabe lembrar que o QFD é antes de tudo uma metodologia flexível desenvolvida na prática, que deve ser adaptada às necessidades de cada aplicação.

7. Desdobramento das especificações de cada detalhe do processo nas condições operacionais específicas das atividades críticas que devem ser monitoradas na produção.
8. Acompanhamento da produção inicial e definição das características do desempenho do produto e das instruções para o seu uso.

A aplicação do método em si não é algo complicado ou difícil – desde que a estrutura organizacional e cultural da empresa seja adequada – porém requer sistematização e planejamento. Algumas tabelas utilizadas pelo sistema chegam a ser medidas em metros, considerando mais de uma centena solicitações dos clientes e igual tamanho de especificações técnicas (o que deve ser evitado). Por isso, algumas recomendações devem ser feitas a aqueles que desejam aplicar o QFD:

- Utilizar um software específico, pois as matrizes do QFD funcionam de duas formas: (i) como um área de trabalho da equipe do projeto para a discussão e desenvolvimento de soluções e; (ii) como um arquivo de fácil acesso às informações e dados que geraram as conclusões apresentadas na matrizes.
- Manter as matrizes restritas ao limite máximo de 30 a 50 itens para a voz do cliente. Neste caso deve ser aplicada uma matriz conhecida como de pré-planejamento.
- Os conceitos e as técnicas desenvolvidas para o QFD refletem um esforço em tornar clara as relações interfuncionais na organização garantindo a satisfação do cliente, o que não é facilmente perceptível, pois mesmo que um problema específico seja óbvio, seus relacionamentos com outros atributos percebidos pelos clientes podem permanecer obscuros. Por isso, o desenvolvimento de projetos

utilizando o QFD deve ser feito em equipes.

### 3.2.2. UM EXEMPLO - MATRIZ DE PLANEJAMENTO

Como um exemplo simples, imaginemos que desejamos melhorar a qualidade da massa de pizza. Para tanto, foi feito um levantamento da Voz do Cliente, onde foi identificado vários itens importantes, por exemplo, a massa da pizza não deve dobrar ao servir.

Como podemos observar na Tabela 3.2:2 - Matriz de Pré-Planejamento – Ouvindo o Cliente, avaliamos em seguida os itens da voz do cliente através de vários critérios<sup>140</sup>. Em nosso exemplo utilizamos: importância relativa para o cliente, percepção frente ao melhor concorrente ou *benchmarking* competitivo, importância para o esforço promocional e, a importância geral, que é a ponderação dos critérios anteriores.

Entre vários itens da *Voz do Cliente*, foram definidos dois itens como os mais importantes: "não dobra ao servir" e "é macia", respectivamente com notas 9.0 e 7.2 que aparecem na coluna da esquerda, "importância geral" respeitando o princípio da



priorização do QFD.

Matriz de Pré-Planejamento – Ouvindo o Cliente

Itens da Voz do Cliente	Critérios			
	Importância para o cliente 1 - não faço questão ↓ 5 - pagaria mais caro para ter	Benchmarking Competitivo Percepção frente ao melhor concorrente (percepção do cliente) 1.5 - muito abaixo 1.2 - abaixo 1 - igual ou melhor	Importância para esforço promocional 1.5 - promover 1.2 - mencionar 1 - sem ação	Importância Geral
Não dobra ao servir	4	1.5	1.5	9.0
Fácil de manusear	3	1.0	1.2	3.6
É macia	5	1.2	1.2	7.2
Borda dever ser dourada para marrom	2	1.0	1.0	2.0
etc.				

TABELA 3.2:2 - MATRIZ DE PRÉ-PLANEJAMENTO – OUVINDO O CLIENTE

Uma vez identificada a Voz do cliente e avaliada a importância geral de cada item, devemos definir características técnicas que permitam controlar esses itens de forma objetiva e quantificável dentro de nossa organização. Através do trabalho da equipe multifuncional da pizzeria, foram definidas duas características técnicas para cada um dos itens da voz do cliente, como mostra a Tabela 3.2:3 - Definição das Características Técnicas. É importante notar que as características técnicas sempre são mensuráveis.

contêm notas referentes a páginas anteriores \_\_\_\_\_

<sup>140</sup> Na prática do QFD nas empresas, vários aspectos são analisados e ponderados em conjunto para se determinar a importância significativa de cada item da Voz do cliente para a hierarquização. Por exemplo: importância por segmento de mercado, a avaliação frente aos concorrentes, histórico de reclamações, perspectiva de alavancagem das vendas, perspectivas estratégicas etc. É importante salientar que os aspectos a serem utilizados devem ser determinados a partir de uma

**Definição das Características Técnicas**

Voz do Cliente	Imp.	Característica Técnica
Não dobra	9.0	Impermeabilidade (min -> tempo de resistência a 80g de molho de tomate)
		Espessura (mm)
É macia	7.2	Elasticidade da Borda 5 min após sair do forno (mm de deformação a pressão 1 PSI)
		Avaliação de especialistas (nota 1-10 -> média)

TABELA 3.2:3 - DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

De posse das informações, acima podemos montar a primeira matriz do QFD – Matriz de Planejamento ou Matriz da Qualidade – e iniciar o processo de desdobramento a partir do princípio da priorização. A matriz de planejamento simplificada<sup>141</sup> é mostrada na Tabela 3.2:4 - Matriz de Planejamento Simplificada do QFD. É importante reparar que nesta matriz relacionamos os itens da voz do cliente com as características técnicas definidas. Esse relacionamento é definido pela equipe do QFD trabalhando junto, p.e., há um relacionamento forte entre a espessura da pizza – em mm – com o item da voz do cliente “não dobra”, da mesma maneira, essa característica técnica tem um relacionamento fraco com item da voz do cliente “é macia”. Em seguida, é dado um peso para cada tipo de relacionamento – fraco = 1, médio = 3 e forte = 9 – permitindo quantificar os relacionamentos. Assim é transformado um desejo do cliente, colocado de forma subjetiva e vaga, em uma (ou várias) característica técnica mensurável e objetiva. Desse modo, podemos controlar

contêm notas referentes a páginas anteriores \_\_\_\_\_  
avaliação do produto e do mercado. Vide também nota nº 139.

o processo de fazer massa de pizza de nossa empresa através de indicadores que são um reflexo da voz do cliente.

Esta matriz apresenta ainda: os cálculos da importância da característica técnica (CT) e da importância geral, o *benchmarking* técnico – avaliação objetiva, utilizando a unidade de medição de cada uma – e finalmente o plano de ação que será tomado pela empresa para melhorar a qualidade de sua pizza<sup>142</sup>.

---

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>141</sup> As matrizes de planejamento mais sofisticadas contam com um telhado onde se correlacionam a influência entre as características técnicas e se cada influência determinada é positiva (a melhoria de uma característica técnica implica na melhoria da outra), ou negativa (a melhoria de uma implica na piora da outra).

<sup>142</sup> Na definição dos planos de ação, ou objetivos para o produto, podem ser considerados variáveis mais diversas, sendo as únicas restrições a importância da variável para o projeto e a sua oportunidade. As variáveis mais usadas são:

- grau de dificuldade técnica para aperfeiçoamento de uma característica técnica;
- o custo estimado para atingir o objetivo para cada característica técnica;
- decisões estratégicas a serem cumpridas.

Porém, como dissemos anteriormente, o QFD é extremamente flexível durante a construção de suas matrizes, portanto, as variáveis a serem utilizadas devem ser determinadas a partir de uma avaliação do objetivo do projeto e particularidades da empresa etc.

**Matriz de Planejamento Simplificada do QFD**  
**(Matriz da Qualidade Simplificada)**

⊙ - 9 forte relação

○ - 3 média relação

▲ - 1 fraca relação

Voz do Cliente

		Característica Técnica			
	Imp. Geral (VOC)**	Elasticidade da Borda (mm de deformação)	Avaliação de especialistas (nota)	Impermeabilidade (min)	Espessura (mm)
É macia	7.2	⊙	⊙		▲
Não dobra	9.0	▲		○	⊙
Importância da CT*		10	9	3	10
Importância Geral das CT		73.8***	64.8	27	88.1
Benchmarking Técnico:					
Nós		3	8	40	2
Concorrente A		3	7	36	2
Concorrente B		4	8	43	4
Plano de Ação		sem ação imediata	sem ação imediata	sem ação imediata	aumentar a espessura 1.5 mm

\*- CT (Característica Técnica)

\*\* - VOC (Voz do Cliente)

\*\*\* - o valor foi obtido pelo seguinte cálculo: 7.2 x 9 + 9.0 x 1 = 73.8

TABELA 3.2:4 - MATRIZ DE PLANEJAMENTO SIMPLIFICADA DO QFD

Uma vez feito o planejamento de nosso produto, é necessário ativá-lo por todo o processo de desenvolvimento de produtos da empresa de pizza. Feita a definição onde focar a ação da equipe de desenvolvimento para a característica técnica que vai trazer mais impacto na satisfação do cliente e em vendas, através da matriz de planejamento – no nosso exemplo, a espessura da massa – podemos iniciar o processo de desdobramento do QFD. A proposta do desdobramento das matrizes do QFD é apresentada de forma simplificada na Figura 3.2:5 - O Desdobramento do QFD.

A segunda matriz, planejamento das partes, tem como objetivo determinar as características técnicas das matérias primas utilizadas (farinha, fermento etc.) para que apresentem a melhor adequação para a meta de atingirmos uma nova espessura para a massa, em nosso caso, aumentar a espessura em 1,5 mm.

A terceira matriz, planejamento do processo, tem como objetivo determinar as características de manipulação da matérias primas de forma a garantir que, com a quantidade de fermento determinada (30 g), seja possível obter a espessura desejada, por exemplo, o tempo de sova, tempo de descanso, etc.

A quarta matriz irá abordar as questões referentes a atividades críticas para o sucesso dos objetivos determinados na planilha de planejamento, no nosso exemplo, o treinamento do masseiro no modo adequado de sovar.

O Desdobramento do QFD

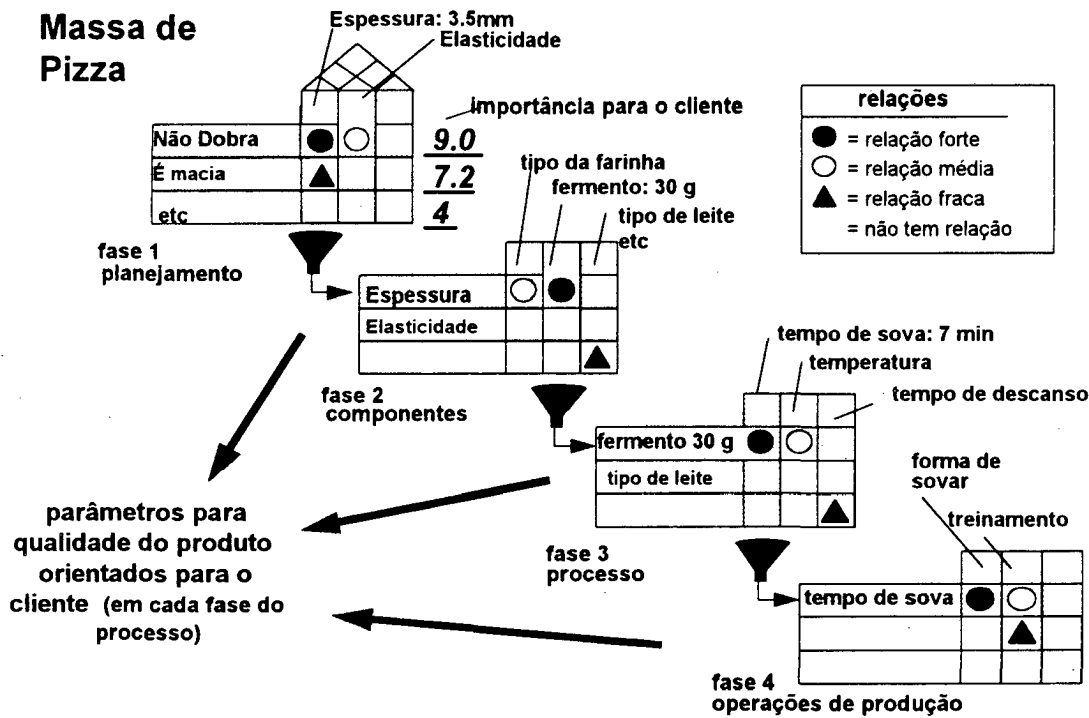


FIGURA 3.2:5 - O DESDOBRAMENTO DO QFD  
Obs. - O lay-out de apresentação desta figura se baseou em trabalho não publicado realizado pelo Sr. José Amaro dos Santos, aluno do Doutorado da EAESP - FGV. 1994.

O aspecto importante que esperamos que este exemplo deixe claro, é que a Voz do cliente é respeitada em todas as fases até a obtenção do novo produto. Um resultado secundário do QFD é que ele fornece, já no projeto, todos os parâmetros importantes para o controle da qualidade do futuro produto referentes a satisfação do cliente. Por isso, o QFD é reconhecido como uma das melhores metodologias para a garantia da qualidade no projeto, tão desejada pelas empresas.

### 3.2.3. PONTO FUNDAMENTAL NO MÉTODO DO QFD – A VOZ DO CLIENTE

Uma das atividades mais importantes para o QFD, é o processo de trazer os requisitos do cliente, a *voz do cliente*, para dentro da empresa e para a matriz de pré-planejamento e a própria matriz da qualidade.

Através de seus profissionais e de metodologias utilizadas pelo marketing em pesquisas de mercado, tanto qualitativas como quantitativas, é possível à empresa identificar, medir, acompanhar e comparar diferentes percepções (necessidades, solicitações e desejos) para cada segmento e produto, no mercado.

Uma vez obtidas, normalmente através de técnicas qualitativas, as percepções ou requisitos dos clientes, devem ser agrupados, sendo que cada grupo representa uma solicitação mais abrangente, podendo atingir vários níveis de agrupamento, conforme mostra a Figura 3.2:6 - Agrupamento dos Requisitos dos Cliente – Exemplo, no qual o produto avaliado é uma porta de carro<sup>143</sup>.

---

<sup>143</sup> HAUSER, John R., CLAUSING, Don. The House of ... p. 63-73.

Agrupamento dos Requisitos dos Cliente – Exemplo

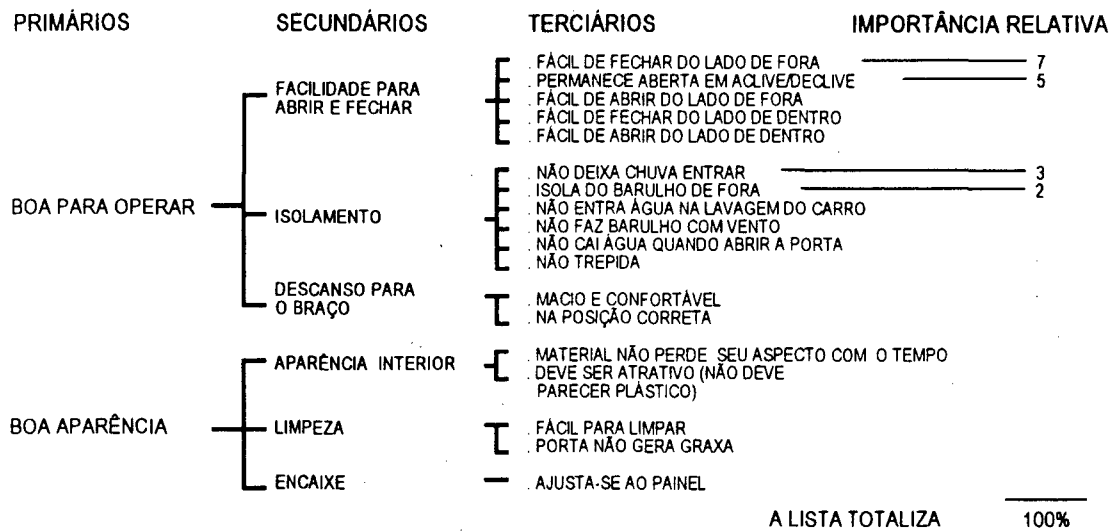


FIGURA 3.2:6 - AGRUPAMENTO DOS REQUISITOS DOS CLIENTE – EXEMPLO  
Fonte: HAUSER, John R., CLAUSING, Don - The House of Quality - *Harvard Business Review*, v. 66, nº.3, p. 63-73, May-June. 1988.

Devemos ressaltar a importância de manter as próprias palavras dos clientes, para que a interpretação seja um ponto a ser discutido e clarificado por todos os membros da equipe do projeto de QFD. Por exemplo, o que quer dizer "fácil de limpar"? Através do trabalho de discussão da equipe, ou questionando novamente o cliente, por meio de novas pesquisas qualitativas deve-se dirimir todas as dúvidas. É melhor gastar mais recursos obtendo um claro entendimento dos requisitos do cliente, do que correr o risco do projeto do QFD seja orientado por uma interpretação errônea logo no seu início, levando as equipes de desenvolvimento à uma direção errada, trabalhando em aspectos que não são realmente importantes.

Porém, para termos uma melhor compreensão da dificuldade que envolve trazer e definir os requisitos da voz do cliente, para uma aplicação do método do QFD, é necessário termos em mente os conceitos de qualidade positiva (ou ativa) e qualidade



negativa (ou passiva) apresentados no item 2.1 INTRODUÇÃO quando de nossa definição de qualidade.

O modelo proposto por Conti para definir qualidade positiva e negativa (vide página 33) é útil para uma explanação de caráter mais gerencial e integrada com avaliação competitiva. Porém, para entendermos de forma clara as nuances de qualidade que o QFD pode atingir, utilizaremos o modelo proposto por Kano, et al.<sup>144</sup>, conhecido como diagrama de Kano, apresentado na Figura 3.2:7 - Diagrama de Kano.

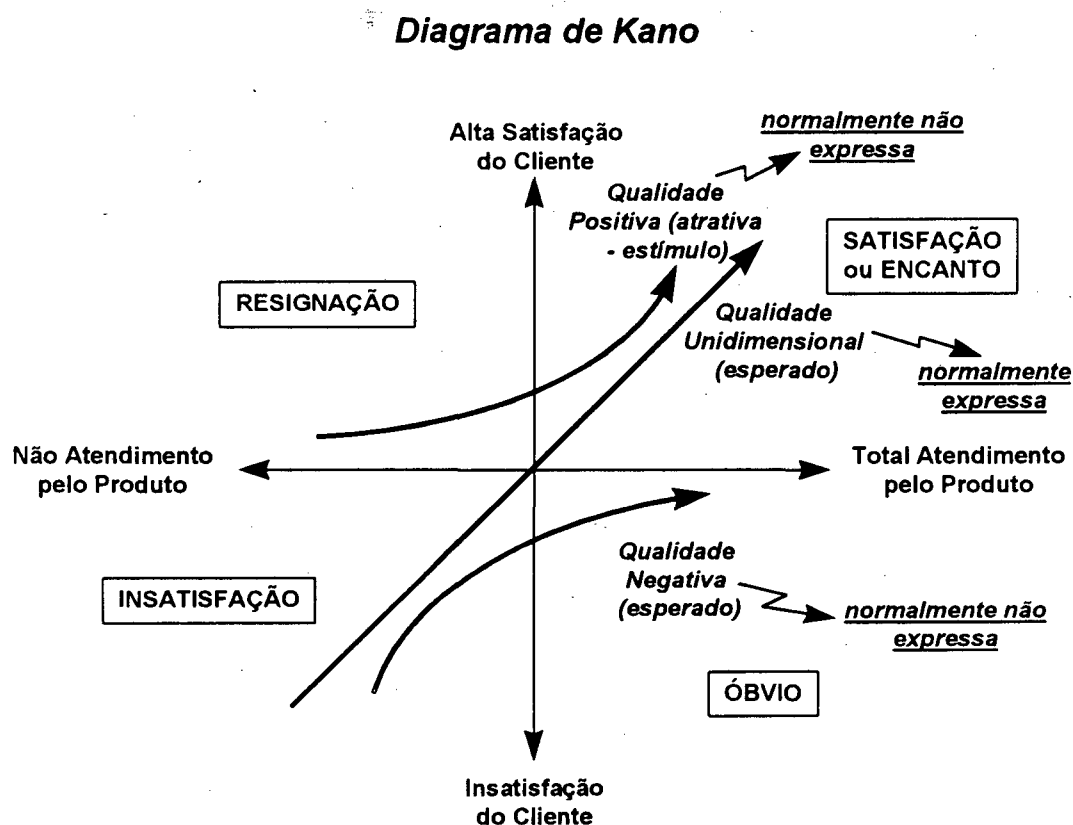


FIGURA 3.2:7 - DIAGRAMA DE KANO

Fonte: Material adaptado pelo autor dessa dissertação para melhor compreensão. In: KANO, N., SERAKU, N. et al. *A Qualidade Atrativa e a Obrigatória*. Tradução por Mário Nishimura. [s. l. : s. n.]. [1986?]. Tradução de: *Attractive Quality and Must be Quality*. p. 5.

<sup>144</sup> KANO, N., SERAKU, N. et al. *A Qualidade Atrativa e a Obrigatória*. Tradução por Mário Nishimura. [s. l. : s. n.]. [1986?]. Tradução de: *Attractive Quality and Must be Quality*. 21 p.

Kano et al. propõe, como podemos observar na Figura 3.2:7, três tipos de qualidade que fazem diferença significativa na percepção do cliente frente a um produto:

- *Qualidade Positiva* (ou atrativa, em inglês: *exciting*) - trata-se daquelas características de produto que, quando plenamente incorporada, conduz a uma satisfação plena ou mesmo ao encanto do cliente para com o produto, porém quando incorporada de forma parcial, constitui um fator de resignação por parte do cliente ou, ainda, de indiferença devido a um possível desconhecimento da possibilidade de existência dessa característica. O cliente expressa suas expectativas para elementos de qualidade positiva esporadicamente de forma vaga. As características que fazem parte deste grupo representam oportunidades significantes, *breakthroughs*, para satisfação do cliente e ganhos no mercado.
- *Qualidade Unidimensional* (ou linear) - trata-se daquelas características de produto que, quando incorporada, conduz a satisfação, enquanto sua ausência traz a insatisfação, para este grupo de elementos de qualidade não há meio termo. São aqueles itens que o cliente normalmente expressa com algum detalhe, um exemplo típico são itens especificados por um cliente industrial.
- *Qualidade Negativa* (ou compulsória) - trata-se daquelas características de produto que, quando plenamente incorporada, constitui uma presença óbvia, não implicando em aumento da satisfação, porém quando incorporada de forma parcial, constitui um fator de grande insatisfação. Normalmente são itens que não são expressos pelos clientes, p.e. a existência de pneu de estepe no carro.

Kano et al. cita ainda mais dois tipos de qualidade que, apesar de não serem tão importantes como os três primeiros, devemos ter eles presentes quando estivermos analisando o QFD. São eles:

- *Qualidade indiferente* - trata-se daquelas características de produto que incorporada ou não, resultam numa indiferença do usuário, sendo um bom item para simplificação do produto. Normalmente significa que o produto está sobre-projetado (*overdesigned*).
- *Qualidade reversa* - trata-se daquelas características de produto que, quando incorporada, conduz a insatisfação ou quando, incorporada de forma incompleta traz satisfação ao cliente.

O trabalho de Kano et al., prossegue apresentando uma metodologia muito interessante para identificar e quantificar os requisitos dos clientes dentro de cada tipo de qualidade, utilizando pesquisas quantitativas. Pela sua inovação, quando comparado com as formas tradicionais de “ouvir” o mercado e pela sua aderência ao método do QFD, deveria ser leitura obrigatória nos cursos de pesquisa mercadológica. Também Griffin e Hauser<sup>145</sup> apresentam um estudo orientativo de como proceder o processo de ouvir o cliente, através de pesquisas quantitativas e qualitativas específicas para o QFD.

Uma vez identificada claramente a *voz do cliente*, é necessário levantar a importância relativa de cada item e fazer o *benchmarking* competitivo, ou seja, solicitar ao cliente

que compare para cada requisito da voz do cliente, os produtos dos concorrentes. O que importa é saber qual a percepção dos clientes para cada item e não uma avaliação objetiva. Esses dados são normalmente obtidos através de pesquisas quantitativas utilizando um questionário estruturado feito a partir dos itens da *voz do cliente*.

Voltando ao exemplo, uma boa porta deve ser fácil de fechar, porém o vidro também deve fechar rapidamente e para isto é necessário um motor forte e pesado, o que vai contra a facilidade de fechar a porta. Para resolver estas questões é necessário medir a importância relativa de cada requisito do cliente em relação a todos. A importância relativa de cada requisito do cliente é obtida junto aos clientes utilizando técnicas que forem mais adequada a cada caso. No nosso exemplo a importância relativa dos requisitos também são apresentados na Figura 3.2:6 - Agrupamento dos Requisitos dos Cliente – Exemplo<sup>146</sup>.

Como dissemos, o *benchmarking* competitivo também deve ser feito através de uma pesquisa quantitativa. A pesquisa deve fornecer a posição relativa de cada item da voz do cliente frente os concorrentes conforme apresentado na Figura 3.2:8 - *Benchmarking* Competitivo – Exemplo. Estas comparações também fornecem oportunidades competitivas através de investimentos nos requisitos em que os principais concorrentes, segundo a percepção dos clientes, possuem um desempenho fraco. No nosso exemplo, podemos ver no figura 13, há uma oportunidade no item

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>145</sup> GRIFFIN, A., HAUSER J. R. *The Voice of the Customer – Working Paper*. Cambridge, MA : Marketing Science Institue. 1992. 53 p.

da voz do cliente “permanece aberta no active/declive”.

Benchmarking Competitivo – Exemplo

AVALIAÇÃO DOS CONCORRENTES PELOS OS CLIENTES							
SECUNDÁRIOS	TERCIÁRIOS	IMPORT. RELATIVA	PERCEPÇÃO DOS CLIENTES				
			1	2	3	4	5
			PIOR				MELHOR
FACILIDADE PARA ABRIR E FECHAR	FÁCIL DE FECHAR DO LADO DE FORA	7		X		●	□
	PERMANECE ABERTA EM ACLIVE / DECLIVE	5	X	□			
ISOLAMENTO	NÃO DEIXA CHUVA ENTRAR	3			●	□	X
	ISOLA DO BARULHO DE FORA	2				●	□
			X	NOSSA PORTA			
			●	CONCORRENTE A			
			□	CONCORRENTE B			

FIGURA 3.2:8 - BENCHMARKING COMPETITIVO – EXEMPLO  
Fonte: HAUSER, John R., CLAUSING, Don - The House of Quality - Harvard Business Review, v. 66, n°.3, p. 63-73, May-June. 1988.

Além das informações diretamente ligada aos clientes, a empresa não deve esquecer um grande quantidade de fontes que poderão ser usadas no processo, objetivando maior riqueza no projeto, ou para atender outros clientes – órgãos reguladores, distribuidores etc. A Tabela 3.2:5 - Tipos de Fontes para a Voz do cliente e o QFD, mostra as fontes dos requisitos do mercado e a sua tipologia, isto é, uma fonte da voz do cliente pode ser:

- *solicitada ou não* - quando a empresa toma a iniciativa de gerar a informação;
- *qualitativa, quantitativa ou objetiva* - os dois primeiros tipos são relacionados com a qualidade estatística da origem, já terceiro independe de estatísticas, i.e. ela

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>146</sup> Para maiores explicações sobre confiabilidade, determinação de tamanho de amostra e metodologia a ser empregada para realizar a pesquisa quantitativa necessária objetivando identificar importância do itens da voz do cliente, Griffin e Hauser apresentam resultados de pesquisas, os quais são muito úteis. In: GRIFFIN, A., HAUSER J. R. The Voice ... 53 p.

existe *per si*, elas não precisam de nenhum tratamento estatístico ou analítico para ser validada, p.e., uma legislação ou uma lista de reclamações;

- *estruturada ou não* - se a fonte se apresenta com a origem e forma acabada e definida, como em um relatório de pesquisa, é estruturada; se ela vem difusa, em partes e apresentada nos mais variados formatos, ela é não-estruturada.

### ***Tipos de Fontes para a Voz do cliente e o QFD***

<b>TIPO</b>	<b>FONTES</b>	<b>FORMA DE INCLUSÃO NO QFD</b>
<b>1. Solicitada Quantitativa Estruturada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisas de Mercado</li> <li>• Testes com Clientes</li> <li>• Testes Comerciais</li> <li>• <i>Customer Audits</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitada formalmente</li> </ul>
<b>2. Não-Solicitada Objetiva Estruturada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatórios de Reclamações</li> <li>• Regulamentações</li> <li>• Padrões (<i>Standards</i>)</li> <li>• Mídia Setorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Via profissionais da equipe (principalmente das áreas técnicas).</li> </ul>
<b>3. Solicitada Qualitativa Estruturada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos Focais</li> <li>• Clínicas</li> <li>• Entrevistas em Profundidade com Clientes Preferenciais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitada formalmente</li> </ul>
<b>4. Não-Solicitada Qualitativa Não-Estruturada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita de Clientes</li> <li>• Força de Vendas</li> <li>• Mídia Setorial</li> <li>• Opinião de Especialistas</li> <li>• Feiras de Negócio</li> <li>• Fornecedores</li> <li>• Academia e Centros de Pesquisa</li> <li>• Funcionários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Via a participação intensiva dos profissionais da equipe multifuncional do QFD.</li> <li>• Área de <i>Marketing Intelligence</i> da organização.</li> </ul>

TABELA 3.2:5 - TIPOS DE FONTES PARA A VOZ DO CLIENTE E O QFD

Apesar de mostrar como o QFD consegue absorver todas as fontes da voz do cliente

– mesmo de forma indireta, através dos membros da equipe de QFD – essa proposta de agrupamento pela tipologia proposta pode parecer desnecessária. Porém, quando adequamos esses grupos sobre o diagrama de Kano, podemos ver de forma clara a sua importância para o QFD e também para o marketing. A nossa proposta para integração do tipos fontes da voz do cliente, como apresentado na Tabela 3.2:5 numerados de 1 à 4, e os tipos de qualidade de Kano é apresentada na Figura 3.2:9 - Fontes da Voz do cliente e os Tipos de Qualidade de Kano.

### ***Fontes da Voz do cliente e os Tipos de Qualidade de Kano***

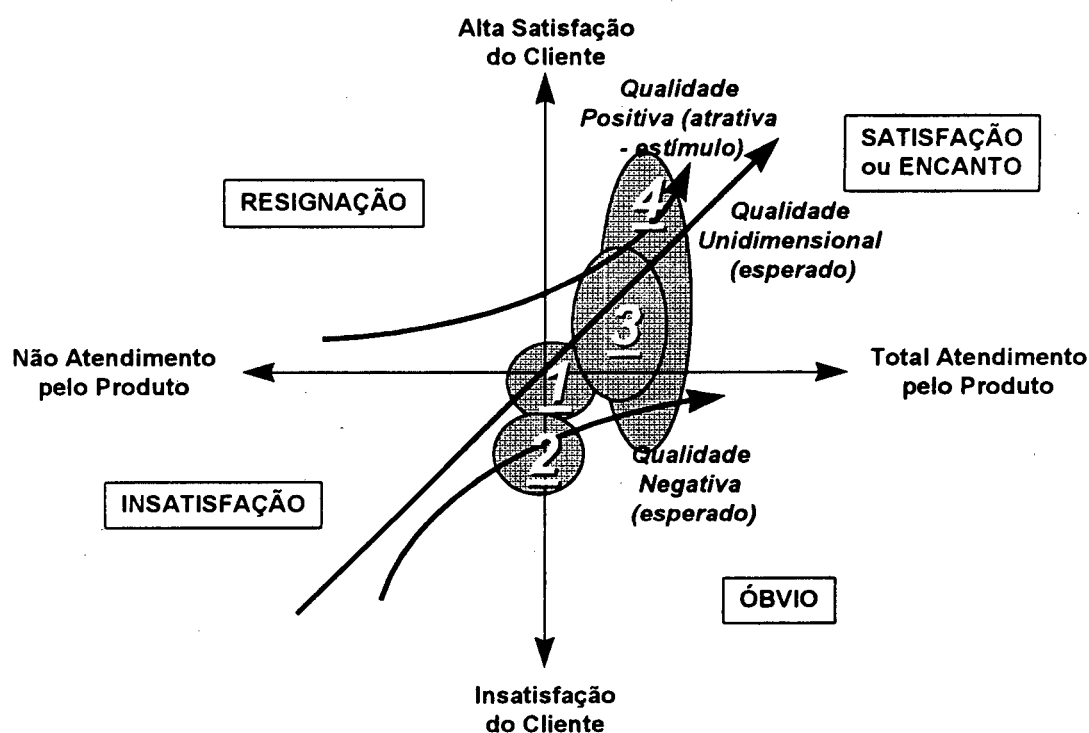


FIGURA 3.2:9 - FONTES DA VOZ DO CLIENTE E OS TIPOS DE QUALIDADE DE KANO

Algumas inferências são propostas pela própria localização dos grupos de fontes dentro do diagrama de Kano<sup>147</sup>:

- ⊗ As fontes do **grupo um** trata na maior parte das vezes de itens das qualidades unidimensional e negativa e, raramente, itens da qualidade positiva (exceção feita à metodologia proposta por Kano et al., já mencionada).
- ⊗ As fontes do **grupo dois** somente tratam de itens das qualidades unidimensional e negativa.
- ☺ As fontes de **grupo três** tratam basicamente de itens da qualidade unidimensional e, às vezes, itens das qualidades positiva e negativa.
- ☺ As fontes do **grupo quatro**, em função de sua diversidade e uma certa “anarquia” conseguem tratar de todas as dimensões da qualidade, principalmente a qualidade positiva (algo inesperado<sup>148</sup> que encanta o cliente, portanto difícil de verbalizar, e ser expresso de forma *estruturada* ou objetiva), sendo a principal fonte, para a empresa, de vantagens competitivas.

Caso as inferências acima propostas sejam verdadeiras, poderíamos concluir que a grande fonte de vantagem competitiva, partindo da compreensão da *voz do cliente*, são os profissionais da empresa. Também poderíamos questionar a efetividade de alguns investimentos em pesquisa de mercado feito por grandes empresas,

---

<sup>147</sup> A localização dos grupos de fontes dentro do diagrama de Kano é uma proposição teórica pelo autor desta dissertação, objetivando colocar a questão para maior discussão acadêmica para validação e refinamento ou rejeição.

<sup>148</sup> Vide definição de produto potencial na página 26.



principalmente para identificar conceito de novos produtos.

#### **3.2.4. O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO QFD**

Para discutir os requisitos organizacionais para implantação e utilização do método do QFD de uma forma mais detalhada, é necessário analisarmos de forma sucinta o processo de implantação em si.

Para atender esse objetivo, será utilizada como referência a metodologia de implantação desenvolvida pelo autor desta dissertação, conforme apresentada na Figura 3.2:10 - Metodologia de Implantação do Método QFD – Fases do Projeto.

É importante destacar que essa metodologia foi desenvolvida para ser aplicada em um ambiente **não** propício para a utilização do QFD: organizações do tipo A ou B que estão buscando modificar-se em direção à organizações do tipo D.

## Metodologia de Implantação do Método QFD – Fases do Projeto

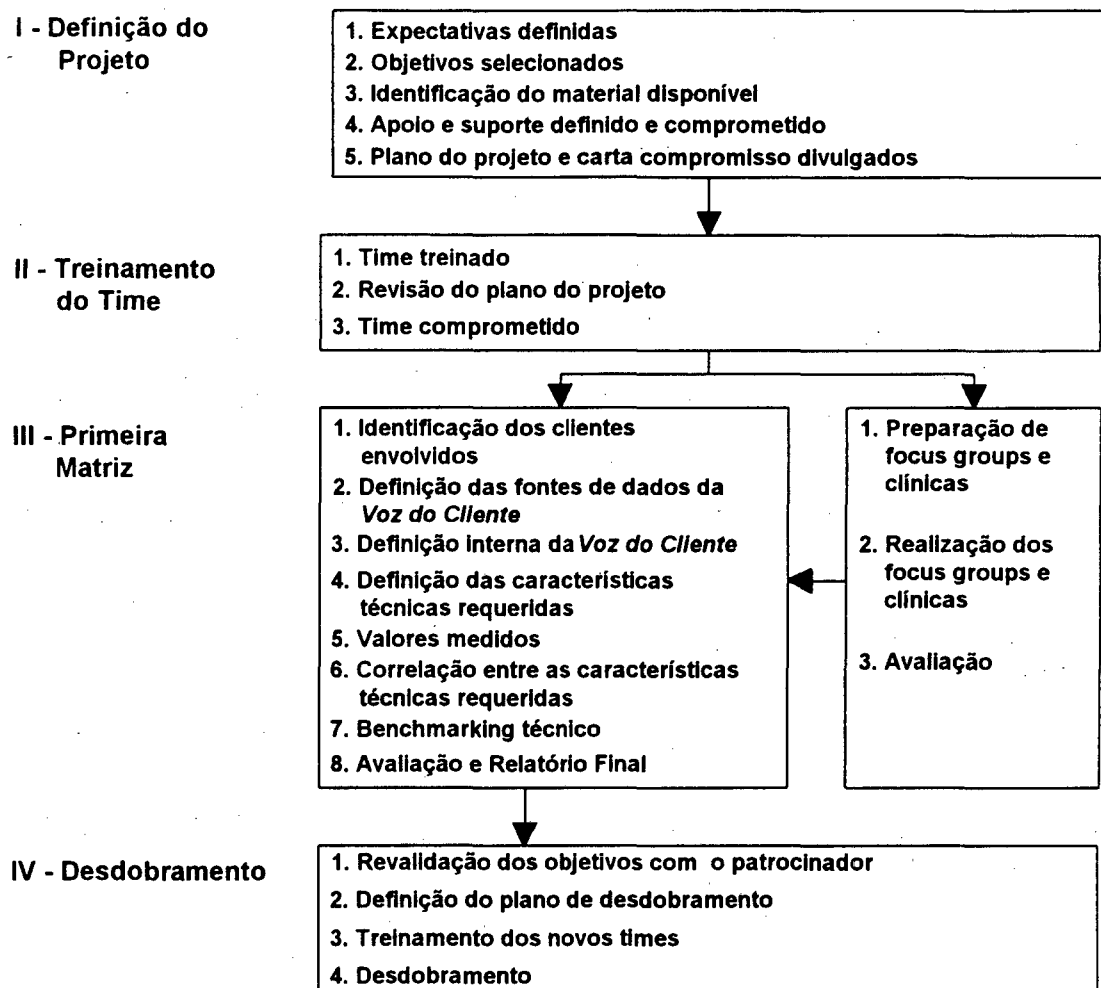


FIGURA 3.2:10 - METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO DO MÉTODO QFD – FASES DO PROJETO

Esta metodologia utiliza uma estrutura de papéis, isto é, responsabilidade e autoridade que os profissionais escolhidos dentro da organização terão durante o projeto utilizando o método do QFD. A estrutura dos papéis é apresentada na Tabela 3.2:6 - Estrutura de Papéis para Implantação do Método QFD.

### ***Estrutura de Papéis para Implantação do Método QFD***

<b>RECURSO</b>	<b>APROVAÇÃO</b>	<b>AÇÃO</b>	<b>COORDENAÇÃO</b>
<b>Patrocinador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projeto, recursos e resultados gerados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>parcial - no início do projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geral - porém sem envolvimento na rotina do projeto</li> </ul>
<b>Facilitador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>metodologias e ferramentas a serem utilizadas no projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>treinamento.</li> <li>planejamento e orientação de cada fase do projeto junto com Líder e Suporte.</li> <li>suporte técnico às atividades da equipe, buscando recursos externos quando necessário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>atividades da equipe do projeto.</li> </ul>
<b>Líder do Projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dos membros da equipe.</li> <li>as atividades para o prosseguimento do projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>participa em todas as atividades do projeto, ora coordenando, ora executando junto com a equipe.</li> <li>responsável pelo sucesso das reuniões da equipe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>campeão do projeto - responde pelas atividades juntamente com o facilitador</li> </ul>
<b>Suporte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>responsável pela documentação de todo o projeto</li> <li>uso do <i>software</i> (se for utilizado)</li> <li>preparação das reuniões da equipe</li> </ul>	
<b>Membros da Equipe do Projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>as atividades feitas pela equipe.</li> <li>atividades feitas pela sua área de origem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>atividades da equipe.</li> <li>atividades para o QFD realizadas em área de origem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>atividades nas áreas de origem</li> </ul>

TABELA 3.2:6 - ESTRUTURA DE PAPÉIS PARA IMPLANTAÇÃO DO MÉTODO QFD

Para mostrar todas dificuldades existentes na utilização do QFD em uma organização, estabelecemos como premissa, que estaremos desenvolvendo o primeiro projeto de

QFD dentro da empresa. Neste sentido, apresentaremos no item 4 REQUISITOS ORGANIZACIONAIS PARA O QFD, todos os cuidados que devem ser tomados pelas empresas para que as possibilidades de sucesso sejam as melhores possíveis.

#### **3.2.4.1. FASE 1 - DEFINIÇÃO DO PROJETO**

##### ***Descrição da Fase***

Esta fase inclui as seguintes etapas:

1. *Definição de Expectativas* - avaliação dos executivos sobre as possibilidades do QFD dentro organização e sugestões para projetos pilotos. Para isto, é necessário um ciclo de palestras sobre o QFD para os executivos da empresa, pois as ações desdobradas através do método podem envolver de forma diversa outras áreas da empresa. Nesta etapa são definidos os profissionais para os seguintes papéis:
  - a) *Patrocinador* - profissional posicionado na alta hierarquia da organização, com poder necessário para suportar todo o projeto QFD.
  - b) *Facilitador* - profissional da empresa – podendo ser um consultor externo – responsável técnico pela introdução do método QFD dentro da empresa. Deve ser bem treinado e experiente na metodologia afim de poder fornecer o “mapa” a ser percorrido até o final do projeto.

- c) *Profissionais atuantes nesta etapa*: patrocinador e facilitador.
2. *Seleção dos Objetivos* - as sugestões de projetos de QFD serão avaliadas seguindo critérios de impacto nos resultados, visibilidade interna, abrangência e dificuldade. Nesta etapa também serão definidos os profissionais para os seguintes papéis:
- a) *Líder da Equipe* – profissional dentro da empresa cuja área obterá os principais benefícios com o sucesso do projeto escolhido. É importante salientar que este profissional também deve ter uma posição de alguma importância na hierarquia da empresa.
- b) *Suporte* – responsável em controlar toda a informação gerada pelo projeto e garantir os recursos necessários para a realização das reuniões da equipe. Recomenda-se um elemento jovem com pouco tempo de empresa e reconhecido pelo seu potencial.
- c) Também nesta fase serão definidos os outros participantes da equipe do projeto. Espera-se que os participantes sejam:
- i) experientes e portanto representativos de suas áreas;
  - ii) comunicativos (a participação só tem valor quando cada membro apresenta a sua perspectiva e experiência para o assunto em questão);
  - iii) posição pró-ativa para tentar novas formas de abordar problemas tradicionais.

- d) *Profissionais atuantes nesta etapa:* Patrocinador e Facilitador (o qual deverá dar um breve treinamento em QFD ao Líder, Suporte e ao Responsável pela pesquisas e estudos de mercado)
3. *Identificação preliminar do material disponível* - nesta etapa será feito um levantamento preliminar para identificar que informações já estão disponíveis dentro da empresa para atender o objetivo do projeto e quais terão de ser pesquisadas junto ao cliente.
- a) *Profissionais atuantes nesta etapa:* Líder, Suporte, Facilitador e Responsável por pesquisas e estudos de mercado.
4. *Apoio e suporte definido comprometido* - Identificada as necessidades de levantamento de dados, definido a equipe, deverá ser dado pelo Patrocinador o comprometimento envolvendo recursos e tempo necessário para o projeto.
- a) *Profissionais atuantes:* Líder, Facilitador e Patrocinador.
5. *Plano do projeto e carta compromisso divulgados* - este plano deve trazer a descrição do projeto, os seus objetivos esperados, o responsável pela aprovação dos resultados do projeto, cronograma, identificação dos pontos de progresso (*milestones*), restrições do projeto (tempo, recursos etc.) e aprovação do Patrocinador. Cópias do plano e da carta compromisso deverão ser enviadas aos executivos da empresa, bem como à chefia imediata dos membros da equipe do projeto.
- a) *Profissionais atuantes nesta etapa:* Líder, Suporte, Facilitador e

### Patrocinador.

O principal resultado desta etapa é a conscientização da organização sobre o projeto do QFD quanto:

- objetivos genéricos esperados para a organização;
- objetivos específicos;
- compromisso dos profissionais envolvidos;
- carta compromisso divulgada.;

Os resultados devem tomar a forma de carta compromisso que deve ser assinada pelos participantes. O papel fundamental da carta compromisso é ser um “contrato” efetivo entre a equipe e seus participantes com a empresa, de forma a garantir o comprometimento mútuo das partes com o projeto. Os principais itens de uma carta compromisso são:

- Identificar o Patrocinador (aquele aprova os resultados do projeto).
- Objetivo - descrição exata do objetivo que a equipe tentará atingir.
- Escopo e restrições - os limites nos quais o projeto deve operar.
- Resultados esperados - os benefícios que serão obtidos com o sucesso do projeto.
- Recursos a serem utilizados.
- Data limite de entrega e *milestones*.

- Os membros da equipe e os respectivos papéis.

Um exemplo simplificado de carta compromisso é apresentado na Tabela 3.2:7 -

Modelo de Carta Compromisso.

### **Modelo de Carta Compromisso**

*Sob a direção de Pedro B., esta equipe foi criada para identificar os Requisitos de Projeto para o produto Temper - 90 (termômetro eletrônico) utilizando o método QFD. A equipe levará em conta os seguintes clientes: o usuário final e distribuidores. Este produto deverá atender os mercado de home user e deverá permitir a empresa aumentar significativamente sua participação no mercado.*

1. *A equipe será formada por João D. (líder),...*
2. *Os recursos necessários são:*
  - a) *tempo de cada membro da equipe*
  - b) *recursos físicos*
  - c) *externos*
  - d) *financeiros etc.*
3. *Milestones (pontos de progresso) datas:*
  - a) *Definição do Mercado:*
  - b) *Apresentação da Matriz de Pré-planejamento:*
  - c) *Definição das Características Técnicas:*
  - d) *Apresentação do Benchmarking técnico:*
  - e) *Apresentação da Matriz de Planejamento:*
  - f) *etc.:*
4. *Assinaturas*
5. *Cronograma detalhado anexo.*

TABELA 3.2:7 - MODELO DE CARTA COMPROMISSO

Fonte: Material adaptado. In: INTERNATIONAL TECHNEGROUP INC. *Eletronic Help* dentro do programa para computador: QFD/CAPTURE. v. 2.2.1 - *QFD Data Management & Documentation Program for Microsoft Windows*. Desenvolvido por: International TechneGroup Inc. : Milford, OH.



### 3.2.4.2. FASE 2 - TREINAMENTO DA EQUIPE

#### *Descrição da Fase*

Nesta etapa será feito o treinamento dos profissionais escolhidos para tomarem parte da equipe do QFD. Esta fase inclui as seguintes etapas:

1. *Equipe treinada* - treinamento para apresentar os principais conceitos do QFD aos membros da equipe e esclarecer os principais aspectos do trabalho em equipe.
  - a) *Profissionais atuantes*: Líder, Suporte, Facilitador e a equipe do projeto.
2. *Revisão do plano do projeto* - considerando a experiência e a capacitação de cada membro da equipe em sua área dentro da organização, bem como a capacitação em QFD obtida no treinamento, o plano do projeto será revisto sob a perspectiva de cada membro, já sendo um trabalho em equipe. A revisão será encaminhada ao patrocinador para discussão.
  - a) *Profissionais atuantes*: Líder, Suporte, Facilitador, Equipe do Projeto e Patrocinador.
3. *Equipe comprometida* - Serão discutidas todas as possibilidades do projeto escolhido para a implantação do método do QFD e a importância dele para a organização. Também será explorada a expectativa da direção executiva para com o projeto através de uma palestra e divulgação interna.

- a) *Profissionais atuantes:* Líder, Facilitador, Equipe do Projeto, Patrocinador e Direção Executiva.

### **3.2.4.3. FASE 3 - PRIMEIRA MATRIZ (MATRIZ DE PLANEJAMENTO)**

#### ***Descrição da Fase***

Nesta fase será construída a mais importante matriz do QFD, no sentido que dela deverá desdobrar todas as ações futuras do projeto. É proposta da metodologia de implantação é de que um treinamento *on job* seja feito pelos profissionais escolhidos para tomarem parte da equipe do QFD. Esse treinamento é, de fato, um exercício onde eles se colocam no lugar do cliente e constróem a matriz de pré-planejamento. Recomendamos executar essa “simulação” – ou melhor, essa “estratégia” de mudanças de hábitos – pois os benefícios são grandes, considerando que estamos tratando de uma empresa tipo A/B que não tem costume de ouvir “verdadeiramente” o cliente e nem trabalhar em equipes, pois implicam em aspectos culturais de difícil mudança.

*Simulação* - como dissemos, a abordagem adotada recomenda que em paralelo a etapa de levantar informações necessárias no mercado – vide Figura 3.2:10 - Metodologia de Implantação do Método QFD – Fases do Projeto, na página 142 – a equipe deve percorrer as etapas de montagem da matrizes de pré-planejamento e planejamento com os seguintes objetivos:

- a) vivenciar o QFD e entender sua dinâmica;
- b) redução do “Ego” dos membros da equipe quando comparam as diferenças entre os resultados obtidos durante o ensaio – percepção da equipe sobre as necessidades do cliente – e os resultados reais obtidos durante levantamento do mercado.
- c) permitir aos membros da equipe que encontrem a melhor forma para trabalhar em conjunto, respeitando suas características individuais;
- d) dividir, aprofundar e homogeneizar entre os membros da equipe o conhecimento sobre o assunto do projeto;
- e) prepará-los para melhor compreender e explorar as informações e contatos com o cliente que serão gerados em *focus groups*, clínicas, entrevistas etc.

Diferentemente das fases anteriores, não apresentaremos os profissionais atuantes em cada etapa, em função de que as atividades ou serão executadas pela equipe ou em áreas específicas da empresa. Esta fase 3 é composta pelas seguintes etapas:

1. *Identificação dos clientes envolvidos* (internos, intermediários e externos e sua segmentação) - em função dos objetivos estabelecidos para o projeto são identificados os clientes, envolvendo aspectos como<sup>149</sup>:

---

<sup>149</sup> É ideal que a área de marketing apresente ao time algo como um *product profile*, mostrando o tendências de longo prazo importantes, histórico, conceito, mercado alvo, previsões de volumes e preços, considerações e conclusões importantes.

- a) segmentos de mercado, avaliando os seguintes itens:
    - i) existência e representatividade (volumes e estimativa de preços etc.);
    - ii) complementaridade ou dissonância entre os requisitos de cada segmento;
    - iii) hábitos de compra;
  - b) informações sobre o conceito do produto e objetivos estratégicos que a empresa quer atingir com o produto;
  - c) possíveis *stakeholders*<sup>150</sup> que podem influir no projeto do produto (distribuidores, governo, concorrentes etc.).
2. *Identificação das fontes internas da Voz do cliente* (necessidades e desejos) - o grupo propõe de forma livre as fontes internas para complementar a *voz do cliente*, e inicia o processo de coleta (este processo pode encontrar resistências internas). As principais fontes da voz do cliente externo, dentro da organização devem ser obtidas de fontes estruturadas como:
- a) relatórios estatísticos sobre reclamações dos clientes;
  - b) relatórios de pesquisas de mercado preparados com os mais diversos objetivos (desde acompanhamento de *recall* até relatórios de clínicas

---

<sup>150</sup> A definição de *stakeholders* é apresentada na nota de rodapé nº 135, na página 116.

com clientes);

- c) *clipping* preparado pelo *intelligence marketing* - buscando todas as informações das mais diversas fontes sobre o mercado, produtos similares etc.

3. *Definição da Voz do cliente* - esta etapa se divide em quatro atividades:

- a) realização de *brainstorming* estruturado<sup>151</sup> com os membros da equipe (somente no processo de simulação);
- b) aplicação da ferramenta da qualidade 'Diagrama de Afinidades' combinado com NGT - *Nominal Group Technique*, para agrupar e hierarquizar a voz do cliente;
- c) discussão em profundidade e detalhe sobre os resultados obtidos, avaliação da necessidade de retorno ao cliente para esclarecimento de algum ponto;
- d) preparação dos relatórios de pesquisa quantitativa, com discussão sobre a oportunidade para aplicar a metodologia proposta por Kano (vide páginas 133 à 135).

4. *Montagem da Matriz de Pré-planejamento* - o grupo faz a montagem da matriz de pré-planejamento (vide Tabela 3.2:2 - Matriz de Pré-Planejamento –

Ouvindo o Cliente, na página 125). As principais atividades executadas são:

- a) construção da matriz de pré-planejamento propriamente dita, onde os dados levantados junto ao cliente, tanto através do grupo focal como da pesquisa quantitativa são incluídos;
  - b) preparação de relatório com conclusões;
  - c) reunião com a alta direção e o patrocinador tipo *go - no go* sobre o projeto;
  - d) aprovação de continuidade por escrito feita pelo patrocinador.
5. *Definição das características técnicas* - aqui iniciamos a montagem da matriz de planejamento ou, matriz da qualidade. Neste momento a estrutura da equipe deve ser revista e dada maior participação de profissionais técnicos de diversas áreas da empresa (pesquisa e desenvolvimento, engenharia de produto, engenharia de processo, produção, pré-venda e assistência técnica) para realizar o processo de interpretação da voz do cliente em características técnicas (quais são, direção da melhoria e forma de mensurá-las) e os relacionamentos primários, ou “fortes”, entre os requisitos dos clientes e as características técnicas. Esta é uma atividade desenvolvida essencialmente em equipes. A Tabela 3.2:8 - Tabela de Definição das Características Técnicas,

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>151</sup> Variação do NGT - *Nominal Group Technique* desenvolvida pelo autor desta dissertação. Maiores informações sobre NGT in: DOD - DEPARTMENT OF DEFENSE. *Final Draft Paper: Total Quality Management Guide - Key Features of the DoD Implementation of TQM*. DOD. Pentagon, Washington D.C. : OASD (P&L) TQM. 1989. 98 p. p.53.

página 158, mostra como deve ser apresentadas as características técnicas, ao final das atividades desta etapa.

6. *Medição dos valores das características técnicas* - este trabalho é distribuído para os membros da equipe executarem em suas respectivas áreas em paralelo aos trabalhos realizados dentro da equipe. Muitas vezes, características técnicas completamente novas surgem e que nunca foram medidas, sendo necessário a utilização recursos para obtê-las (tempo, pessoas e financeiros). Neste momento surgem muitas resistências dentro da organização.
7. *Identificação da dificuldade de obter melhorias* - para cada característica técnica deve-se avaliar a dificuldade para obter melhoria de desempenho, as vezes, é uma simples modificação na forma de executar uma parte das operações, portanto muito fácil. Outras vezes, a obtenção da melhoria implica em uma tecnologia completamente nova para a empresa. Estudos mais aprofundados sobre cada característica técnica priorizada, será objeto das fases de desdobramento. Esta atividade é executada de exclusivamente em equipes.
8. *Identificação das correlações entre as características técnicas* - nesta etapa é construído o “telhado da matriz da qualidade”<sup>152</sup>. Esta atividade é tipicamente realizada em equipe, e necessita de uma atuação forte do Facilitador, para que a equipe não compreenda errado os objetivos da atividade.

---

<sup>152</sup> Para mais informações consulte nota de rodapé nº 141, página 127.

9. *Relações secundárias entre a voz do cliente e as características técnicas* - de posse das correlações das características técnicas, a equipe, em trabalho conjunto, faz a validação e revisão detalhada dos relacionamentos primários e começa a identificar relacionamentos secundários, “médios” e terciários, “fracos”. Nessa etapa a equipe deve começar a entender o produto como um todo e ter as primeiras idéias para atingir os objetivos do projeto.
10. Realização do *benchmarking* técnico – essa atividade é em grande parte realizada nas áreas técnicas, onde os produtos concorrentes serão avaliados utilizando as características técnicas conforme estabelecidas utilizando o modelo apresentado na Tabela 3.2.8 - Tabela de Definição das Características Técnicas. Nesta etapa muitas idéias inovadoras surgem, pois será depreendido pela equipe técnica, como os concorrentes lidam com pontos que são importantes no produto.
11. Avaliação da matriz pela equipe e preparação do relatório final - através de uma atividade exclusivamente a ser feita pela equipe, é avaliada a matriz de planejamento em sua inteireza. As principais atividades desta etapa são:
  - a) A equipe deverá avaliar:
    - i) as características técnicas prioritárias em detalhe, procurando identificar inconsistências de construção e corrigi-las;
    - ii) as correlações entre as características técnicas avaliando *tradeoffs* e dependências, normalmente fonte de *breakthroughs*;



- iii) conflitos entre o *benchmarking* competitivo e o técnico, normalmente são pontos onde o marketing deve atuar pois a percepção do cliente não é consistente com a realidade do produto;
  - iv) as vantagens competitivas significativas do produto para orientar as atividades promocionais de marketing e possivelmente técnicas – objetivando o fortalecimento dos diferenciais competitivos.
- b) determinar objetivos para desdobramento do QFD.
  - c) preparação de relatório com conclusões e mostrando a direção que o projeto deve desdobrar;
  - d) reunião com a alta direção e o patrocinador tipo *go - no go* sobre o projeto;
  - e) aprovação de continuidade por escrito feita pelo patrocinador.

**Tabela de Definição das Características Técnicas**

Item da Voz do Cliente	Característica Técnica	Peso	Medidor e unidade	Forma e Local de Medição	Direção de Melhoria

TABELA 3.2:8 - TABELA DE DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.2.4.4. FASE 3A - TRAZENDO A VOZ DO CLIENTE PARA A EMPRESA

Descrição da Fase

Esta fase deverá ocupar a equipe no processo de trazer a Voz do cliente para dentro da organização. As atividades aqui realizadas ocorrerão em paralelo à fase anterior, para termos dados reais sobre o cliente para a etapa 4. Enquanto o grupo aprofunda seus *skills* em trabalhar em equipe e homogeneizando o conhecimento no tema do projeto, o levantamento das informações de mercado é realizado. Basicamente coordenada pela área de marketing, esta fase envolve:

1. *Preparação* - identificação das formas de obter as informações necessárias, levantamento de empresas de apoio à tarefa, basicamente empresas de pesquisa de mercado (se necessário), contratação e definição da metodologia

de estudo (mínimo recomendado 1 grupo focal por segmento e 1 pesquisa quantitativa para dados necessários a matriz de pré-planejamento).

2. *Realização* - deve-se seguir a seguinte seqüência de atividades:

- a) realização dos grupos focais com a participação da equipe do QFD (recomendamos utilizar salas com vidros *on-way*);
- b) análise dos dados utilizando a mesma seqüência de tarefas conforme apresentada na fase anterior, etapa 3, com exceção da realização do *brainstorming* estruturado
- c) realização da pesquisa quantitativa

3. *Avaliação* - validação e análise das informações (aqui a participação da equipe de QFD é crítica).

*Profissionais atuantes:* Líder, Suporte, Facilitador, Equipe do Projeto e o Responsável por estudos e pesquisas de mercado.

#### **3.2.4.5. FASE 4 - DESDOBRAMENTO: PARTES E COMPONENTES, PROCESSOS E OPERAÇÕES**

Após a apresentação dos resultados da matriz de planejamento ao patrocinador e aos executivos da empresa, a equipe deve sugerir os próximos passos. Decidido pela continuação do projeto, i.e., seu desdobramento deverá ser feito um planejamento efetivo do processo utilizando conceitos de do QFD<sub>r</sub>, conforme definido na página

106, sempre ponderando a capacidade da organização em trabalhar em equipes. Na realidade, deve acontecer uma repetição do processo descrito nas fases anteriores, variando o conteúdo do trabalho a ser realizado e algumas etapas.

#### **3.2.4.6. CUIDADOS COM O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO**

Shina<sup>153</sup> faz recomendações pertinentes na Tabela 3.2:9 - Pontos Importantes para Implantação do QFD, para o sucesso de um projeto de QFD, que devem ser implementadas ou seguidas desde o início. É importante salientar que as recomendações feitas são típicas para uma empresa tipo A ou B que estão se preparando para usar a metodologia do QFD.

---

<sup>153</sup> SHINA, S.G. *Concurrent ...* p. 154-155.

### **Pontos Importantes para Implantação do QFD**

ASPECTO	RECOMENDAÇÕES
<b>Seleção de Projetos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifique projetos que estejam de acordo com as prioridades da empresa.</li> <li>• Selecione projetos que permitam melhorar o relacionamento problemáticos entre áreas críticas.</li> <li>• Selecione projeto piloto que tenha grande possibilidade de sucesso.</li> <li>• Selecione projeto piloto que tenha grande possibilidade de gerar resultado econômico.</li> </ul>
<b>Facilitadores do Processo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O projeto deve ser claramente definido</li> <li>• Obtenha desde o início o compromisso das gerência para o levantamento de informações e execução de atividades requeridas.</li> <li>• Mantenha o foco no processo do QFD do que no conteúdo do projeto.</li> <li>• Envolver desde o início todos as áreas essenciais para atingir os objetivos do projeto</li> </ul>
<b>Seleção do membros da equipe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenha na equipe sempre três a oito pessoas que possuam conhecimento requerido e se complementam.</li> <li>• Tenha pessoas que acreditam no método QFD.</li> </ul>
<b>Seleção do Líder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O líder deve ser um profissional da empresa que tem um papel importante no desenvolvimento ou entrega do projeto.</li> </ul>
<b>Poder da equipe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É condição obrigatória que a equipe receba os três “P’s”: <b><u>permissão, poder e proteção</u></b>.</li> </ul>
<b>Treinamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenha certeza que cada membro da equipe é provido das habilidades e conhecimento necessários para atuar no projeto (em QFD e em conhecimentos específicos)</li> </ul>
<b>Elemento Facilitador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve haver um facilitador com profundo conhecimento do método do QFD e das ferramentas da Qualidade.</li> </ul>

TABELA 3.2.9 - PONTOS IMPORTANTES PARA IMPLANTAÇÃO DO QFD

Fonte: material adaptado. In: SHINA, S.G. *Concurrent Engineering and Design for Manufacture of Electronics Products*. New York, NY : Van Nostrand Reinhold. 1991. p. 184-185.

## **4. REQUISITOS ORGANIZACIONAIS PARA O QFD**

### **4.1. AS 6 DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS**

Cabe lembrar, que o objetivo de nosso trabalho é avaliar os requisitos organizacionais para a implantação do QFD em empresas capitalistas caracterizadas como sendo médias ou grandes, maduras e consolidadas. As pequenas empresas, principalmente

aquelas em sua fase inicial, não encontram grandes dificuldades em adequar, quando necessário, sua estrutura organizacional ao processo de desenvolvimento de produtos. A maior parte da organização é envolvida com o projeto, onde o próprio executivo principal ou algum outro executivo de alto nível, confunde-se com o líder do projeto e, além disso, vários executivos funcionais, mesmo com perspectiva departamentalizada e vertical, assumem compromisso pelo sucesso do projeto, não apenas da parte que são responsáveis mas, com o resultado do todo, i.e., com o sucesso do produto no mercado. Questões referentes a integração entre funções para solução de problemas, ajustes entre projeto e especificações de produção, adequação do desempenho do produto às necessidades dos clientes, não são um grande desafio para as organizações novas ou pequenas. Por outro lado, são um grande problema para empresas grandes e maduras.

As empresas tipo A e B, normalmente possuem grupos funcionais fortemente estabelecidos, com grande especialização, grande número de profissionais onde, a maioria deles, são voltados para o dia-a-dia operacional. Para essas organizações o desenvolvimento de produto torna-se uma exceção na sua rotina de operacional e, conseqüentemente, algo difícil e complexo de ser lidado na empresa devido a sua própria natureza: o processo de desenvolvimento de produtos é composto por atividades e tarefas bem mais desestruturadas do que nos outros processos executados dentro da organização rotineiramente. Para exemplificar, citaremos

pesquisa publicada em 1990, onde Liker e Hancock<sup>154</sup> mostram que um engenheiro de projeto gasta 10% do seu tempo efetivo desenvolvendo novos produtos, 20% fazendo trabalhos de engenharia diversos e, o restante do tempo com atividades diversas como reuniões, busca de informações e pessoas e coordenando suas atividades com seus colegas.

É claro que, apesar da dificuldade inerente, principalmente para as organizações do tipo A e B, esse desafio imposto pelo processo de desenvolvimento de novos produtos deve ser enfrentado, pois, como vimos na justificativa desta dissertação, cada vez mais a busca pela eficácia nesse processo estará no centro das atenções das organizações.

A título de ilustração, vamos reproduzir o texto de Shina, apresentando uma visão “ácida”, porém real, do processo de desenvolvimento de produtos em empresas do tipo A e B:

*“O velho sistema de desenvolvimento de produto ...caro e desmoralizado... gasta relativamente pouco tempo definindo o produto. Os ‘designers’ recebem poucos ‘inputs’ do cliente e, às vezes, o projeto é feito sem nenhuma informação desse tipo. Então diferentes grupos de pesquisa e desenvolvimento e de engenharia recebem pedaços do projeto inicial para detalhar e o fazem considerando diferentes objetivos. O resultado desse processo é comunicação errônea, atrasos nos cronogramas e discussões. Os*

---

<sup>154</sup> LIKER, Jeffrey K., HANCOCK, Walton M. In: CLARK, K.B., WHEELWRIGHT S. C. *Managing ...* p. 878.



*profissionais chaves são então transferidos, e como a documentação estruturada é pouca e ineficiente, os restantes ficam sobre pressão e fazem modificações que geram mais atrasos e retrabalho. É bastante normal que as modificações no projeto sejam iniciadas na produção, ou mesmo, nas instalações do próprio cliente. Este processo constante de projetar e reprojetar aumenta os custos do produto, gera reclamações do cliente e aumenta os custos com garantia.”<sup>155</sup>*

Retomando o trabalho desenvolvido no item 3 QFD - DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE, percebemos que o QFD é um método sofisticado em sua aplicação e vislumbramos uma série de requisitos que devem ser atendidos dentro da organização para termos certeza do sucesso da sua implantação.

Os conceitos que fundamentam a implantação do QFD e o seu método, indicam que somente empresas com perfil do tipo C e D estão aptas para utilizá-lo. Porém, antes de aceitarmos como verdadeira essa questão, devemos analisar os requisitos necessários para empresa que deseja mudar sua organização em direção do tipo ideal D, mesmo sendo do tipo A ou B (ressaltamos que o tipo C, são empresas orientais e que também estão evoluindo para o tipo D, porém, em aspectos mais específicos).

Quando pensamos no conceito mais amplo do QFD, conforme aplicado no Japão (vide item 3.1.3.3 Variações, na página 111) onde também assume o papel responsável pela a estruturação de todo o processo de desenvolvimento de produtos, através do QFD<sub>r</sub>, os requisitos para sua implantação são ampliados e assumem

---

<sup>155</sup> SHINA, S.G. *Concurrent ...* p. 150.

dimensões que envolvem aspectos diversos organizacionais.

Tendo essa complexidade em mente, que de longe superam nossa expectativa inicial para esta dissertação, propomos uma separação teórica em *seis dimensões* para sistematizar a análise dos requisitos. Escolhemos a palavra dimensões, no sentido geométrico dela, i.e., para se fazer a localização de um ponto em um dado espaço é necessário olhar todas as dimensões existentes<sup>156</sup>. Espaço este, que podemos chamar de empresarial, por nos limitarmos à empresas capitalistas como apresentado em nossa metodologia no item 1.3.3 PREMISSAS E LIMITAÇÕES na página 20. Não é nossa pretensão definir todas as dimensões que afetam o espaço empresarial, por sabermos que podemos determinar tantas dimensões quantas desejarmos mas, somente aquelas que atendam aos nossos objetivos. Outra razão da escolha da palavra dimensão é que, para ser útil – qual a compreensão que podemos ter de um dado espaço sendo nos fornecido apenas uma dimensão? Nenhuma – ela implica em uma visão holística, em conjunto, caso contrario, não podemos encontrar “o ponto no espaço”. A visão holística permite que não nos deixemos enganar, por simplificações e “miopias”, quando verificarmos os requisitos para o QFD.

As seis dimensões para determinação dos requisitos necessários para implantação do QFD e, também, num sentido mais amplo, visam avaliar a capacidade da organização em implantar um sistema de desenvolvimento de produtos adequado ao tipo D, que vislumbramos a partir da revisão teórica são:

---

<sup>156</sup> **Dimensões** - num dado espaço, é o número mínimo de coordenadas necessárias à determinação únivoca de seus pontos. In: HOLANDA, Aurélio B. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro : Nova Fronteira. 2 ed. rev. aum. 1986

- I. Estratégia
- II. Ferramentas/metodologias aplicadas ao desenvolvimento de produtos
- III. Trabalho em equipe
- IV. Infraestrutura organizacional
- V. Liderança da Alta Direção
- VI. Cultura e valores

Para melhor visualização dessas dimensões vamos apresenta-las de forma esquemática na Figura 4.1:1 - As 6 Dimensões para Avaliação de Desenvolvimento de Produtos.

### ***As 6 Dimensões para Avaliação de Desenvolvimento de Produtos***

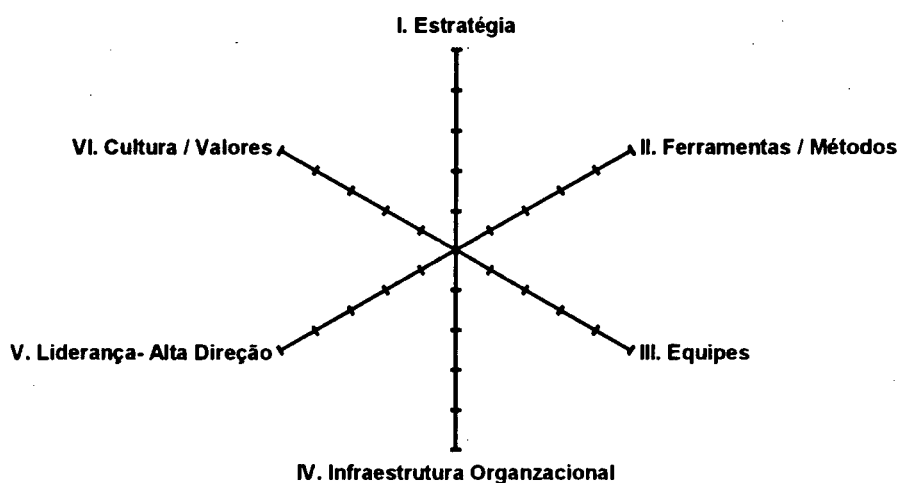


FIGURA 4.1:1 - AS 6 DIMENSÕES PARA AVALIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Consideramos a análise dessas dimensões dentro da empresa como sendo os requisitos básicos para avaliarmos a capacidade de uma organização para implantar o

método QFD, mesmo no sentido japonês, ou outra metodologia para desenvolvimento de produto.

Não pretendemos explorar em detalhe os aspectos que envolve as dimensões, pois isto envolveria um trabalho muito maior que o empreendido nesta dissertação. É nosso objetivo, definir para cada dimensão de forma objetiva e útil os principais aspectos para avaliação de empresas quanto a capacidade para receber metodologias sofisticadas, como o QFD.

Essas dimensões serão analisadas a partir de requisitos que consideramos que seriam padrão para cada dimensão em empresas do tipo D. Embora alguns requisitos possam parecer em certos aspectos irrealistas, acreditamos que tal sensação acontece com as próprias empresas tipo D, que são poucas e, por isso, geram dúvidas sobre a exequibilidade dos requisitos, principalmente para profissionais que construíram sua experiência em empresas do tipo A ou B.

A medida que começarmos a descrever as dimensões vamos perceber que existem áreas onde elas se confundem através de uma parcial sobreposição, mas isso faz parte do todo esforço de sistematização teórica, principalmente quando propomos uma teoria inovadora.

## 4.2. I DIMENSÃO: ESTRATÉGIA

A estratégia é ponto fundamental para as empresas do tipo D. Estratégia não apenas no sentido de sua concepção, mas como parte integrante do processo de tomada de decisão na rotina da empresa. Quando descrevemos as empresas do tipo D, ficou claro a volatilidade do ambiente em que as empresas estão inseridas nos anos 90 – principalmente através do exemplo da Microsoft, página 60 – portanto, é importante as empresas desenvolverem flexibilidade e competências próprias, *core competences*, que permitam a elas lidarem com um amplo espectro de situações e mercados, respeitando uma visão estratégica.

Nossos pontos chaves, ou subdimensões são:

- a. Visão compartilhada (ou a estratégia como rotina).
- b. Foco no desenvolvimento de *core competences* relacionadas com o desenvolvimento de produtos.

Sem essas duas características dentro da dimensão estratégica, uma empresa não pode ser considerada do tipo D.

### ***Visão Compartilhada (ou, a estratégia como rotina)***

O sentido desejado seria uma analogia ao método do QFD, onde a partir da visão da empresa, que seria o equivalente aos objetivos prioritários da matriz de planejamento, a organização é capaz de realizar o desdobramento aos níveis mais baixos, gerando o que podemos chamar de visão compartilhada. É importante ressaltar que somente os

fins são desdobrados, não a forma de executar, o que, no máximo sejam mencionados apenas nomes códigos de grandes projetos, para não retirar a flexibilidade da organização para atingir as metas.

Duas linhas teóricas tratam, efetivamente, do desdobramento da visão. A primeira, típica das empresas do tipo C, é o *Hoshin Kari – Policy Deployment* –<sup>157</sup> que segue os padrões do desdobramento estruturado do QFD, combinado com um processo interativo de negociação entre os níveis de organizacionais, de que resultam em metas para toda a organização, atingíveis através de atividades funcionais tradicionais ou por meio de equipes multifuncionais. A segunda linha que encontramos é proposta por Davidson<sup>158</sup>, chamada de *Grounded Vision*, que nos pareceu mais adequada já que é uma versão do *Hoshin Kari* cuidadosamente adaptada à cultura e realidade das empresas ocidentais.

No processo de desenvolvimento do produto, esse desdobramento deve acontecer em três níveis, conforme proposto por Bowen et al.<sup>159</sup>: visão do negócio, visão do projeto e visão do produto. O sucesso de um projeto acontece quando, no início, essas três visões são claramente explicitadas e cumpridas no seu final.

Visão do Negócio - qual o objetivo do projeto em relação à visão do negócio.

Normalmente estamos falando dos objetivos explícitos do nível de uma Unidade

---

<sup>157</sup> Para maiores referências vide nota de rodapé nº 49 na página 48.

<sup>158</sup> DAVIDSON, Willian H., FLORES, David R. *Grounded Vision: A Framework for Strategy Alignment, Implementation and Value Creation*. Redondo Beach, CA : Mesa Research. Draft Paper, 1994. 45 p.

<sup>159</sup> Bowen, Kent H. et al. Make the Projects School for Leaders. *Harvard Business Review*, v. 72, n.5, pg. 131-140, Sep.-Oct. 1994.

Estratégica de Negócio.

Visão do Projeto - quais as competências que terão de ser desenvolvidas através deste projeto, além do próprio produto. Por exemplo: produzir em massa, com custos baixos produtos tecnologicamente sofisticados e garantir o estabelecimento do novo produto no mercado varejista, são duas competências que a HP teve que desenvolver no seu projeto para entrar no mercado de impressoras a jato de tinta<sup>160</sup>.

Visão do Produto - aqui estamos falando de algo muito próximo ao conhecido conceito de produto, que é a base para o desenvolvimento do projeto ao nível do produto. Deve ter metas claras, explícitas e, se possível, quantificáveis.

Porém, não basta explicitar a visão, é necessário haver um esforço de liderança, de forma estruturada e explícita, para garantir o que podemos chamar de processo de visualização da visão, envolvendo a criação, a explicitação em termos claros e motivadores, e sua tradução em projetos e atividades específicas (novamente ressaltamos que os objetivos devem ser quantificáveis sempre que possível) e, por fim, a aplicação do esforço pessoal do líder para motivar a todos para sua execução.

Cinco pontos devem ser verificados para identificar o grau de compartilhamento da visão, objetivando o desenvolvimento do produto:

- ✓ Desdobramento
- ✓ Visão do Negócio

---

<sup>160</sup> Bowen, Kent H. et al. Make the ... p. 134-135.

- ✓ Visão do Projeto
- ✓ Visão do Produto
- ✓ Processo estruturado de visualização da visão

***Foco no desenvolvimento de 'core competences' relacionadas ao desenvolvimento de produtos***

Como vimos, *core competence* pode ser definida como a capacidade de empregar de forma harmônica todas as forças e habilidades da empresa em criar e explorar vantagens competitivas e construir uma poderosa posição de mercado. Leonard-Barton et al.<sup>161</sup> aprofundam a definição proposta por Hariharam<sup>162</sup>, apresentando quatro elementos que interagem e definem uma *core competence*:

*Conhecimento e habilidades* - todos os *know-hows* que a empresa dispõe, tanto em experiência do pessoal ou em patentes, como nas ligações que consegue estabelecer com pessoas do meio externo para cobrir suas limitações em uma dada área de conhecimento, ou seja a capacidade de encontrar pessoas que tenham um dado conhecimento específico, *know-who*, como, p.e., integrantes da comunidade científica e acadêmica.

---

<sup>161</sup> Ao invés de chamar de *core competence*, os autores chamaram de *core capability*, porém o sentido é praticamente o mesmo. In: LEONARD-BARTON, Dorothy. et al. How Integrate Work an Deepen Expertise. *Harvard Business Review*, v. 72, n.5, pg. 121-130, Sep.-Oct. 1994.

<sup>162</sup> *Core competence* é o composto equilibrado de: tecnologia + organização social interna + aprendizado coletivo. In: HARIHARAM, S. Material de Curso ....



*Sistema gerencial* - ou como colocado por Hariharan, é a organização social interna, com o seus procedimentos, sistema de remuneração, processos específicos etc.

*Sistema físico ou material* - são as fábricas, equipamentos, sistemas de informação, linhas de produção que empresa desenvolveu ao longo dos anos.

*Valores* - atitudes, comportamentos e normas explícitas ou implícitas – o que importa é que sejam seguidas – dominantes na organização.

A interação dos quatro elementos é o que define a qualidade das competências e se estas são capacitadoras para enfrentar novos mercados e desafios, ou se são um fator de rigidez organizacional, tornando a empresa lenta e rígida em seu ambiente. Portanto, uma *core competence* é a capacidade que permitir à empresa ser flexível em um ambiente em rápida mudança, obter o estado da arte da tecnologia do negócio e dominar processos que a diferenciam da concorrência, como por exemplo, o processo de desenvolvimento de produtos. Como já vimos, o objetivo de uma empresa é desenvolver *core competences* que: (i) sejam uma fonte de diferenciação significativa no mercado; (ii) tenham um amplo espectro de aplicações para o desenvolvimento de vantagens competitivas; (iii) funcionem como um elo de união entre os negócios da organização; e, (iv) sejam difíceis de serem imitadas pelos concorrentes.

Para o processo de desenvolvimento de produtos a empresa deve ter o conceito *core competence* explícito e, buscar, continuamente, desenvolve-la, nos pontos que podem trazer mais benefícios a empresa como o processo de desenvolvimento de produtos.

A criação de *core competences* não é um processo fácil de ser verificado, pois passa pelo atendimento de todas as seis dimensões citadas. Portanto, um único ponto deve

ser verificado para identificar o requisito:

- ✓ O efetivo foco da alta direção em desenvolver *core competences* relacionadas com o processo de desenvolvimento de produtos (levantamento de ações, projetos etc., com objetivo de fortalece-las).

#### 4.3. II DIMENSÃO: FERRAMENTAS / METODOLOGIAS

A boa utilização de ferramentas, sistemas de apoio e metodologias no processo de desenvolvimento de produtos, característicos de empresas do tipo D, pelas do tipo A/B indicam uma evolução, na medida em que capacitem a organização para a utilização de métodos mais sofisticados.

Os principais itens são:

*Prototipação* - neste caso 'prototipação' é a utilização de modelos, *mock-ups*, plantas de teste e simulação em computador do produto e do processo (são utilizadas principalmente CAD/CAM) etc. O importante é a forma como será utilizada o protótipo, devendo verificar-se com que frequência e em que fases aparecem no processo de desenvolvimento: quanto antes e maior for o número de vezes que é utilizado, melhor. A prototipação vem assumindo um papel muito mais importante no

processo de desenvolvimento de produtos em empresas do tipo D, por se tornarem uma espécie de “área comum” onde, as diversas funções envolvidas discutem o projeto através de uma “linguagem comum”, o protótipo. A discussão sobre o protótipo gera comprometimento entre as áreas através do envolvimento conjunto em sua criação e uma certa expectativa de sucesso, advinda da necessidade da sua aprovação por todos. Esse papel de integração, oferecendo simultaneamente a área e a linguagem comum para discussão e trabalho, têm se mostrado muito importante, sendo chamado de conexão estratégica do processo de desenvolvimento (*strategic juncture*), por WHEELWRIGHT et al.<sup>163</sup>. Em nossa opinião, a utilização efetiva de protótipos em adição ao método do QFD é altamente sinérgico, tanto no aspecto da eficiência do processo do desenvolvimento do produto, como facilitador organizacional de sua utilização.

*Metodologias orientadas para a manufatura* (FMEA - *Failure Model and Effect Analysis*, DFM - *Design For Manufacturability*, Análise de Valor / Engenharia de Valor) - garantem o equilíbrio do foco do processo de desenvolvimento: não apenas ao produto, mas também aos processos produtivos para gerá-los. A atenção deve ser dada desde a fase inicial do projeto em buscar respostas que atendem simultaneamente e com o mesmo peso as questões: “o que fazer”, ou seja, qual produto e, “como fazer”, qual processo. A utilização do DFM em conjunto com QFD, delimitam o projeto de um lado pela voz do cliente (qual o produto) e de outro pelas limitações do processo. Essa visão simultânea processo-produto fornece

---

<sup>163</sup> WHEELWRIGHT, Steven C. et al. *Development Projects: The Engine of Renewal*. Harvard  
ESTA NOTA CONTINUA NA PRÓXIMA PÁGINA.

velocidade e qualidade ao processo. Como vimos anteriormente, essas metodologias devem ser utilizadas em conjunto com o QFD para obter melhores resultados.

Para a área específica de serviços recomendamos a utilização do método dos “Cinco Lacunas da Qualidade”, proposto por Zeithaml, Berry e Parasuraman<sup>164</sup>, os quais permitem a avaliação dos pontos críticos de um processo de geração de serviços.

*Controle Estatístico de Processos, CEP* - Aplicar o QFD em uma empresa que não controla seus processos é algo muito difícil por falta de diversos aspectos: medições requeridas, necessidade de uma cultura já preparada para controlar pontos de processo dentro da organização, existência de um histórico de dados necessários, etc. Neste caso, espera-se que o CEP seja utilizado não apenas na parte operacional, no chão de fábrica mas, também, em todos os processos da empresa. Se os outros itens que estamos citando nesta dimensão são importantes para indicar a aderência da estrutura organizacional para receber o QFD, o CEP é quase uma condição básica para a sua utilização, pois: “*Se algo vale a pena ser feito, então vale a pena medi-lo.*”<sup>165</sup> É bom lembrar que o QFD é um método que baseia-se em medições. Portanto, o CEP, como principal fonte de dados para o QFD, deve estar presente em empresas interessadas em utilizar o método.

---

contêm notas referentes a páginas anteriores

*Business Review*, v. 72, n.5, pg. 110-120, Sep.-Oct. 1994.

<sup>164</sup> ZEITHAML, Valerie A., BERRY, Leonard, PARASURAMAN, A. *Delivering Quality Service*. New York, NY : Free Press, 1990.

<sup>165</sup> MCCRAKEN, Patricia, KOESTLINE, Norm. *Fazendo a Reengenharia no Processo de Mudança. Think - The IBM Employee Publication*. Jan.-Feb. 1994.

*Sistemas para Groupware*<sup>166</sup> - empresas que utilizam efetivamente sistemas de correio eletrônico - *E-mail*, programas de trabalho em comum, planilhas e editores de textos que permita arquivos compartilhados e sistemas efetivamente utilizados de forma ordenada pelos seus usuários – por exemplo, a utilização de sistemas em CAD/CAM é importante para o QFD, porém a utilização do mesmo sistema em rede com acessos controlados é muito mais interessante, quando pensamos que o QFD é, por princípio, um método para ser feito por equipes multifuncionais. Portanto, uma infraestrutura de tecnologia de informação orientada para trabalho em equipe e para ser um sistema efetivo de comunicação é um fator que facilita a utilização do método do QFD, principalmente quando feito em *softwares*.

*Sistemas estruturados de Pós-Avaliação de Projetos* - embora pouco encontrado em empresas, sistemas de pós avaliação, demonstra uma cultura orientada para o aprendizado e melhoria contínua, aspectos fundamentais para o QFD, na medida em que este exige um investimento da equipe envolvida em validar questões básicas, aceitas como paradigmas (vide nota nº73 na página 61) dentro da empresa. Embora seja uma ferramenta importante, devemos utiliza-lo mais como uma indicação de adequação cultural.

*Desenvolvimento contínuo de produtos ou melhorias incrementais* - as empresas do tipo D descobriram, junto às empresas tipo C, que o processo de desenvolvimento de produtos é muito mais eficiente quando feito de forma contínua, realizando

---

<sup>166</sup> *Groupware* é aqui definido como a aplicação da tecnologia de informação em programas multiusuários para otimização de trabalhos em equipes. *E-mail* é a utilização de uma rede de computadores para troca de notas e arquivos entre os profissionais conectados à rede. Para o

incrementos constantes no produto, que desenvolvendo através de grandes projetos que envolvam grandes saltos tecnológicos ou conceituais, onde o risco cresce significativamente na mesma proporção da complexidade. Esse conceito tem grande aderência ao método QFD, pois este tem em seus princípios a priorização, que neste caso, significa a seqüência dos objetivos a serem desenvolvidos de acordo com a importância dada pelos clientes.

*Desenvolvimento Simultâneo* - é uma forma de processo de desenvolvimento de produtos, orientado pelo seguintes características: feito por equipes multifuncionais e utilizando ferramentas e métodos que permitam a atuação simultânea em todas as fases de desenvolvimento do produto, respeitando apenas as dependências entre as atividades do processo. Colocado de outra forma, poderíamos imaginar um diagrama de *Gantt* de um projeto onde todas as atividades não dependentes teriam uma mesma data de início: o primeiro dia do projeto. Seu principal objetivo é reduzir o *lead time* do processo e o *time to market* da empresa. Sendo o desenvolvimento simultâneo mais um conceito em que uma série de metodologias, sistemas e ferramentas, inclusive o QFD, são utilizados conjuntamente, sua aplicação efetiva é um excelente indicativo da receptividade da organização para utilizar o método do QFD.

Embora consideremos essas ferramentas, sistemas e conceitos como os mais importantes para a caracterização de um processo de desenvolvimento de produtos outras podem ser acrescentadas para dar uma maior consistência em processos específicos de avaliação.

Concluindo, três grupos de pontos ser verificados para identificar o grau de adaptação de ferramentas, metodologias, sistemas e conceitos utilizados no desenvolvimento de produtos, para a aplicação do QFD:

- ✓ Grupo 1: Básicas:
  - ✓ Existência do CEP (três níveis evolutivos: somente no produto, no processo de manufatura e em todos os processos da empresa)
- ✓ Grupo 2: Alavancadoras (existentes na organização de forma genérica):
  - ✓ Sistemas de *Groupware*
  - ✓ Sistemas estruturados de Pós-Avaliação de Projetos
- ✓ Grupo 3: Estado da arte em desenvolvimento de produtos:
  - ✓ Utilização acentuada de protótipos
  - ✓ Metodologias orientadas para produção (manufatura) / execução (serviços)
  - ✓ Desenvolvimento contínuo de produtos
  - ✓ Desenvolvimento simultâneo

#### 4.4. III DIMENSÃO: TRABALHO EM EQUIPE

O trabalho em equipe, ainda é um tema vago dentro das organizações e por isso, é necessário uma explanação de sua importância para o desenvolvimento de produtos e uma definição do que, efetivamente, é o trabalho em equipes. Esse preâmbulo é importante, pois o impacto do trabalho em equipe dentro das organizações, principalmente nas hierárquicas burocráticas do tipo A/B é significativo e têm desdobramento inesperados. Portanto, antes de efetivamente abordarmos a questão específica desta dimensão, vamos situar o trabalho em equipe nas possíveis estruturas organizacionais que podem ser utilizadas no processo de desenvolvimento de produtos.

##### *Possíveis Estruturas Organizacionais para o Desenvolvimento de Produtos*

Larson e Gobeli<sup>167</sup>, assim como Clark e Wheelwright<sup>168</sup> propõe tipologias de estruturas para o desenvolvimento de produtos. Os primeiros propõem uma tipologia que cruza a visão de uma estrutura funcional com uma visão de projetos, resultando em cinco tipos: funcional, matricial funcional, matricial equilibrada, matricial de projetos e times de projeto. Embora a proposta de Clark e Wheelwright, seja similar ela é mais abrangente e trata de aspectos importantes para nosso objetivo ao especificar os requisitos referentes ao trabalho em equipes. Para facilitar a

---

<sup>167</sup> LARSON, Erik W., GOBELI, David H. In: THOMAS, Robert J. *New Product Development – Managing and Forecasting for Strategic Success*. New York, NY : John Willey & Sons. 1993. 352 p. p.95.

<sup>168</sup> CLARK, K.B., WHEELWRIGHT S. C. *Managing ...* p. 524.



compreensão da estrutura organizacional de Clark e Wheelwright, propomos uma matriz baseada nas variáveis posição da liderança, e posição dos membros da equipe; dentro ou fora da estrutura organizacional geral da empresa ou seja, da estrutura funcional. A matriz é apresentada na Figura 4.4:1 - Tipos de Estruturas Organizacionais para Desenvolvimento de Produtos.

### ***Tipos de Estruturas Organizacionais para Desenvolvimento de Produtos***

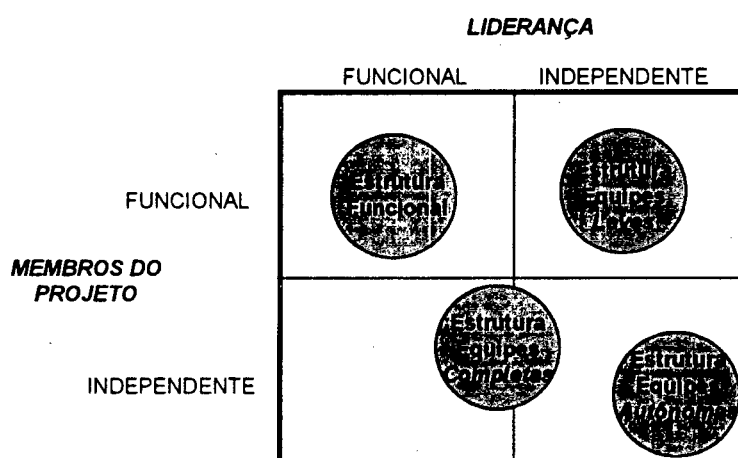


FIGURA 4.4:1 - TIPOS DE ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS PARA DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Fonte: Concebido a partir da classificação sugerida. In: CLARK, K.B., WHEELWRIGHT S. C., *Managing New Products Developments - Text and Cases*. New York, NY : Free Press - 1993. p. 524.

A definição de cada estrutura organizacional para o desenvolvimento de produtos é apresentada a seguir:

*Estrutura 1: Equipes Funcionais* - as pessoas são agrupadas por função, cada uma trabalhando sob a direção de um gerente funcional. As atividades são feitas de forma detalhada e ocasionalmente problemas e questões são discutidos em reuniões multifuncionais. Estrutura típica modelo de desenvolvimento sequencial, ou seja, ao modelo apresentado na Figura 2.2:7 - Processo de Desenvolvimento por

“Revezamento”, na página 71.

*Estrutura 2: Equipes Leves* - Os profissionais permanecem alocados por função, porém em cada uma delas é designado um “representante” que participa de um grupo de suporte ao projeto de desenvolvimento liderado por um gerente de projeto. Esse representante teoricamente, é o responsável em sua função relacionadas atividades para com o projeto, porém, o gerente da função a que pertence continua detendo o poder de fato. O gerente de projeto é, normalmente, um profissional de nível gerencial médio ou júnior, que não é responsável pelo trabalho individual dos membros da equipe, nem responsável pelos resultados e não tem contato com o cliente. De fato, ele exerce uma espécie de liderança diplomática que facilita a integração entre as funções para a execução do projeto.

*Estrutura 3: Equipes Completas* - embora os profissionais permaneçam alocados em suas funções, o gerente de projeto tem acesso direto aos profissionais e responsabilidade pelo trabalho executado por cada um dos envolvidos. Neste caso, os gerentes de projetos são profissionais seniores na hierarquia da empresa e, efetivamente, decidem sobre as atividades dos membros da equipe podendo, fisicamente, trabalharem juntos. A equipe é responsável pelo projeto do começo ao fim, inclusive levantar as expectativas do cliente. A principal mudança é que compromisso e lealdade dos funcionários mudam do foco funcional, i.e., de suas áreas de origem, para o sucesso do projeto.

*Estrutura 4: Dedicada ou Autônoma* - tanto os profissionais como o gerente do projeto – que possui as mesmas características do modelo anterior – são deslocados

efetivamente das funções. O objetivo é que os membros da equipe assumam uma postura empreendedora, onde a avaliação dos participantes está relacionada com os resultados do projeto e com a avaliação exclusiva do seu líder. Os membros da equipe são removidos de suas áreas profissionais, podendo, eventualmente, voltar a elas.

O QFD é um método que possui em sua definição a pluralidade e o trabalho em equipes. A partir da tipologia acima apresentada, percebemos que somente estruturas 3 e 4 são adequadas para o trabalho em equipe solicitado pelo método do QFD. Embora Clark e Wheelwright vêem alguma aplicação das estruturas 1 e 2 para projetos mais simples, deixam claro que as estruturas 3 e 4 produzem resultados mais eficazes, sendo que a utilização de uma ou de outra depende da organização, de sua cultura e dos objetivos do projeto.

Katzenbach e Smith define equipes como: “um grupo de pessoas com habilidades complementares que estão compromissadas com um objetivo comum, através de um conjunto de metas de desempenho e de padrões definidos para realização de suas atividades. Esses compromissos são assumidos pelos próprios membros do time como indivisíveis e com responsabilidade mútua.<sup>169</sup>” É necessário que uma série de requisitos seja atendida para que equipes efetivas atuem dentro da organização.

---

<sup>169</sup> KATZENBACH, Jon R., SMITH, Douglas K. The discipline of Teams. *Harvard Business Review*, v. 72, n.2, p. 111-120, Mar.-Apr. 1993. P. 112

### *As requisitos para a efetividade do trabalho em equipe*

Katzenbach e Smith<sup>170</sup> propõem os seguintes requisitos devem ser preenchidos para haver sucesso com trabalho em equipes:

- Os membros são guiados por um objetivo claramente definido, em que acreditam.
- A equipe possui metas de desempenho claramente estabelecidas e, se possível, de forma quantitativa, pois isto:
  - define claramente o trabalho que deve ser feito;
  - facilita a comunicação e a ocorrência de discussões construtivas;
  - mantêm o foco no atingimento dos resultados;
  - reduz a importância dos membros e dos cargos que possuem na organização, tornando-os mais abertos ao trabalho em equipe;
  - permite estabelecer metas intermediárias que levam, de forma inquestionável, ao objetivo principal, o que, de outra forma, poderia levar a equipe a desvios;
  - torna o desafio motivante, uma vez que as metas são claras e bem definidas.
- Os membros não são escolhidos em função de carga de trabalho atual, pela

---

<sup>170</sup> KATZENBACH, Jon R.. SMITH, Douglas K. The discipline ....

importância para área onde está alocado, pelo relacionamento pessoal ou posição formal na organização (exceção feita ao líder), mas tendo por base suas capacitações em três áreas:

- conhecimento técnico ou funcional (razão de sua presença na equipe);
- habilidades para solução de problemas e tomada de decisões (pelo menos alguns membros devem ter essas habilidades);
- habilidades de relacionamento interpessoal.

obs. - é importante destacar que as organizações falham pelo excesso. Equipes de sucesso não são necessariamente formadas por membros totalmente capacitados, mas com potencial. Uma das grandes vantagens é que equipes verdadeiras talvez sejam o meio mais poderoso à disposição das organizações para desenvolvimento, em seus profissionais, de competências desejadas.

- A quantidade de trabalho realizado é distribuída de forma equivalente, cada membro da equipe contribui com trabalho efetivo. Este fato é um elemento muito importante para garantir a lógica emocional que leva a desempenhos de alta produtividade.

- Existência de regras de comportamento explícitas e estabelecidas<sup>171</sup>.

Concluindo, para a dimensão equipes de trabalho, os seguintes pontos deverão ser validados dentro da organização e assim identificaremos o grau de capacitação da organização para o trabalho em equipes para a aplicação do QFD:

- ✓ Existência de equipes dentro da organização, (se houver):
- ✓ Definição de Equipes quanto à dependência da estrutura organizacional principal, sob dois aspectos:
  - ✓ independência dos membros da equipe em relação à suas áreas originais;
  - ✓ poder e nível hierárquico que o líder da equipe possui dentro da organização.
- ✓ Os objetivos e metas deverão ser claramente definidos e, se possível, de forma mensurável (carta compromisso);
- ✓ Forma que os membros são escolhidos deve ser clara e racional;
- ✓ Existência de treinamento formal para profissionais que irão participar de projeto em equipe pela primeira vez;

---

<sup>171</sup> Katzenbach e Smith propõe regras básicas como: reuniões sem interrupções, discussão aberta (não há vacas sagradas), confidencialidade (somente pontos onde há concordância serão apresentados), compromisso para realização de tarefas individuais, orientação para o objetivo final, discussão deve ser construtiva, etc.

- ✓ Existência de regras de comportamento dos membros para atuar em equipes.

#### 4.5. IV DIMENSÃO : INFRAESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Infraestrutura organizacional deve ser entendida como o conjunto formado pelo sistema gerencial, sistema de informações, o sistema de comunicação e os processos da organização. Não serão considerados na análise desta dimensão pontos tratados em outras ou que não gerem impacto significativo para o nosso objetivo.

Nesta dimensão os principais requisitos são referentes a mudanças necessárias para adequação da infraestrutura da organização ao trabalho de equipes, pois elas subvertem o sistema gerencial tradicional – típicos das empresas tipo A e B. Os itens apresentados a seguir, são orientados ao processo de desenvolvimento de produtos, onde buscamos relacionar os aspectos mais críticos.

*Subsistema de reconhecimento interno* - as equipes são temporárias, porém tendem a ter grande atividade dentro da organização, quando efetivas. Não é possível imaginarmos uma equipe atuando sem que exista um sistema formal, que comunique a organização sua existência, seus objetivos, metas, importância para estratégia da empresa e de que maneira irá contribuir para o desenvolvimento das *core competences*.

*Subsistema de delegação e poder* - as equipes do tipo “*completas*” e autônomas precisam de meios formais que legitimem sua existência e delimitem sua área de ação e influência. Além de estabelecer contratos ou cartas compromissos para as equipes, devem existir contrapartidas desses documentos nas áreas funcionais – p.e.: tem de ser meta da engenharia de produção suportar as equipes, quando desejam realizar um teste piloto ou quando uma equipe de QFD deseja medir uma característica técnica na produção. As funções da empresa devem comprometer-se formalmente com os projetos das equipes.

*Subsistema de Avaliação e Remuneração* - como vimos, a equipe necessita de objetivos e metas definidos de forma inequívoca e, se possível, mensurável. Esses objetivos e metas devem estar conectados ao sistema gerencial de desempenho da empresa, pois espera-se que o projeto traga resultados que afetem a organização e, paralelamente, estejam ligados ao processo de desdobramento da visão estratégica (dimensão 1). Essas ligações deveriam garantir uma conexão mais importante, que pode ser a diferença entre o sucesso e o fracasso na utilização de equipes: conexão dos objetivos e metas da equipe ao sistema de avaliação de desempenho e remuneração da empresa. Além desse vínculo formal com o sistema de remuneração da organização as equipes têm, normalmente, um sistema de remuneração próprio, mais audacioso, que legitima o seu sucesso dentro da organização. Isto será mais verdade quanto maior for autonomia da equipe e a importância dos resultados esperados. O subsistema de avaliação e remuneração é tão importante que Clark e Wheelwright colocam:



*“Na prática, a maneira mais fácil de distinguir uma organização horizontal (utiliza equipes em todo o seu potencial) e uma vertical (tipo A / B) é descobrir onde, um profissional que contribui em tempo integral para um projeto, vai buscar orientação, avaliação e reconhecimento em primeiro lugar: se for em seus gerentes funcionais, então estamos falando de uma empresa vertical, se for junto ao seu líder de equipe, então falamos de uma horizontal.”*<sup>172</sup>

*Subsistema de gerenciamento de projetos* - podendo existir dentro da organização várias equipes atuando simultaneamente, onde várias frentes podem ser levantadas de maneira concomitante, é importante criar um sistema gerencial que utilize novas ferramentas para trabalho para o gerenciamento de projetos, como, p.e., técnicas de gerenciamento de riscos<sup>173</sup> e tecnologia de informação aplicada – programas gerenciadores de projetos, redes de computadores, *Groupware*, *E-mail* etc. – que permitem sua conexão com o sistema de comunicação da empresa. Dessa forma os documentos de um projeto, serão consultados e atualizados por todos os envolvidos durante a sua execução.

*Sistema de Comunicação* - envolvendo diversos subsistemas, informatizados ou não, o sistema de comunicação deve evoluir afim de garantir uma *mudança significativa nos padrões de comunicação* da organização no sentido de haver menos formalidade

---

<sup>172</sup> CLARK, K.B., WHEELWRIGHT S. C. *Managing ...* p.519.

<sup>173</sup> Um bom exemplo de metodologia de gerenciamento de riscos pode ser encontrada nos trabalhos divulgados pela Microsoft sobre desenvolvimento de produtos (software). In: MICROSOFT SOLUTION FRAMEWORK TEAM. *Microsoft Solution Framework*. 2 ed. rev. Salt Lake City. 1996.

e excesso de atenção aos detalhes (comuns nas empresa tipo A e B), buscando formas mais ágeis, informais e dinâmicas para que idéias, dados e informações fluam rapidamente de uma área para outra dentro da organização. Utilizando o conceito de quatro dimensões que moldam um processo de comunicação – riqueza de meios, frequência, direção e *timing*<sup>174</sup> – podemos ver a direção que as organizações devem tomar. A Tabela 4.5:1 - Padrões de Comunicação e suas Dimensões, mostra o limites de cada dimensão, onde podemos perceber que, para as equipes, é necessário buscar o limite superior de cada dimensão.

### ***Padrões de Comunicação e suas Dimensões***





<b>Dimensão</b>	<b>Limite Inferior</b>		<b>Limite Superior</b>
<b>Riqueza de Meios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pouco variada e esparsa: documentos e folhas de projetos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rica e variada: Face a Face, modelos informais e redes de computadores para <i>Groupware</i>, <i>E-mail</i> etc.</li> </ul>
<b>Frequência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baixa; uma única vez em <i>batch</i><sup>175</sup></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta, ponto a ponto do processo, <i>on line</i>; intensiva</li> </ul>
<b>Direção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uma única direção (monólogo)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Interação (diálogo de alta integração)</li> </ul>
<b>Timing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tardio e com as atividade já executada, ao final de cada processo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ao início de cada atividade, preliminar, no início de cada processo</li> </ul>

TABELA 4.5:1 - PADRÕES DE COMUNICAÇÃO E SUAS DIMENSÕES

Fonte: CLARK, K.B., WHEELWRIGHT S. C. *Managing ...* p. 471.

<sup>174</sup> **Riqueza de meios** significa as formas alternativas das pessoas se comunicarem; **Frequência** significa quantidade de vezes que os interlocutores se encontram para discutir um dado assunto; **Direção** significa a forma como é estabelecida a comunicação, p.e., uma única direção (monólogo), duas direções (diálogo formal) ou interação (diálogo de alta integração) e; **Timing** significa em que momento de um processo organizacional é feito a comunicação, no seu início ou no fim.

<sup>175</sup> Para melhor compreensão do termo 'em *batch*' vide p.71.

*Subsistema de treinamento e educação* - uma empresa orientada para atividades desenvolvidas em equipes necessita de profissionais que possuam uma visão mais profunda da organização, além de suas funções específicas. Nesse sentido o exemplo dado pela Toyota, para prover esse conhecimento holístico abre um grande leque de possibilidades:

- estabelecimento de uma política formal de incentivos estabelecida em 1990, para os profissionais dominar sua atividade em um ano e todas funções em cinco anos. Existem benefícios subsequentes para os profissionais se habilitem em programas de qualidade.
- programas para engenheiros e profissionais administrativos recém-contratados, que além de dois meses de treinamento em sala de aula, devem fazer, sem exceções, dois meses de treinamento na linha de produção junto com os operários e três meses como vendedores de carro na modalidade porta a porta (existente no Japão).
- programas de mentores estabelecidos entre novos profissionais e seniores são extremamente valorizados na Toyota. Desenvolver a capacidade de seus apadrinhados é uma grande preocupação para o mentor.
- Porém a forma de treinamento mais utilizada pela Toyota, é aquele executado no próprio trabalho, *on the job training*, pois para ela é a forma

mais efetiva de melhorar as habilidades dos profissionais<sup>176</sup>.

Empresas que desenvolvem um subsistema de treinamento, como da Toyota tem grandes chances de conseguir resultados como ela obtêm em seu mercado. É importante ressaltar que sua filosofia reflete o aprendizado de funções diferentes, e incentiva a rotatividade. O sucesso do QFD na Toyota não foi um mero acaso.

Portanto, para a infraestrutura organizacional, vários subsistemas devem ser revistos. Conseqüentemente os seguintes pontos deverão ser avaliados dentro da organização, para identificarmos o grau adequação de sua infraestrutura às necessidades para implantação do QFD:

- ✓ Existência de documentos formais de divulgação das atividades das equipes para toda a organização.
- ✓ Existência de Cartas Compromisso entre a empresa e a equipe, bem como contrapartidas para o resto da organização.
- ✓ Grau em que a avaliação e remuneração é vinculada a atividade dos profissionais como membros de uma equipe.
- ✓ Existência de um sistema de remuneração exclusivo para as equipes.

---

<sup>176</sup> DAVIDSON, Willian H. *Transforming the Automobile Industry – Achieving Operations Excellence in Automobile Manufacturing*. Redondo Beach, CA : Mesa Research, 1992. 44 p. p. 38-39.

- ✓ Avaliação da qualidade do sistema de gerenciamento de projetos;
- ✓ O processo de comunicação (principalmente, entre funções) apresenta:
  - ✓ utilização de vários meios, dos mais diversos tipos;
  - ✓ possuem uma frequência alta, principalmente para solução de dificuldades e problemas;
  - ✓ ocorre com elevada interação;
  - ✓ o *timing* da comunicação se dá ao início do processo.
- ✓ Existem programas formais que incentivam o aprendizado multifuncional;
- ✓ Existência de programas formais de rotatividade buscando um aprendizado mais integrado pelos profissionais da empresa.

#### 4.6. V DIMENSÃO: LIDERANÇA DA ALTA DIREÇÃO

Para os nossos objetivos de identificar nas seis dimensões aspectos relevantes que determinem a capacidade da empresa em receber o método do QFD, será necessário verificarmos neste momento, o papel da alta direção como elemento ativo no

processo de fazer modificações do *status quo* organizacional existente.

Por alta direção, entende-se o grupo de dirigente que formam a primeira linha da organização: presidência, vice-presidência e diretoria. É claro que em uma grande corporação, estamos falando dos cargos respectivos em unidades completas e independentes.

A inclusão desta dimensão específica é relacionada a necessidade básica, em todo processo de mudança, da participação da alta direção como elemento propulsor e, as vezes, motivador desse processo de mudança, sendo ela o grupo de profissionais que cria a visão que norteia a organização durante o processo de mudança. Esse fato tanto é mais verdade, quanto mais orientamos nossa atenção para empresas do tipo A ou B que desejam e necessitam evoluir para o tipo D.

Os líderes de times, principalmente nas estruturas Autônoma e *Completa*, necessitam de suporte e cuidados, pois como vimos na dimensão infraestrutura organizacional, a empresa não está preparada para lidar com suas necessidades e, provavelmente nem os profissionais que as formam. Nesse sentido, os primeiros times vão apoiar-se bastante na figura do Patrocinador (vide item 3.2.4 O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO QFD, na página 141) que deve ser um executivo de primeira linha da organização. E isso faz sentido, pois como coloca Bowen et al.<sup>177</sup>, a expectativa em relação ao líder do projeto e o que é pedido para ele e sua equipe realizar não é pouco: espera-se que sejam influentes em todas as funções da organização tendo uma ação integrada baseada em uma visão holística da empresa;

que tenham uma visão pragmática e objetiva do negócio em que estão inseridos; que usem a imaginação e sejam criativos antecipando as necessidades mal expressas pelos clientes, as ações dos concorrentes e as tendências tecnológicas corretas para o novo produto e; que, por fim, criem um novo produto que seja um sucesso no mercado, superando todas dificuldades do próprio projeto, especialmente as dificuldades dentro da organização.

Bowen et al.<sup>178</sup>, propõem três áreas de ações que a alta direção deve dar atenção:

1. Definição formal da equipes e das expectativas em relação às mesmas, não somente quanto a objetivos e responsabilidades mas também em relação a atitudes, comportamentos e padrões de ação requeridos.
2. Definir formalmente e simbolicamente o papel da equipe e principalmente do líder, estabelecendo: conexão explícita do objetivo do projeto com a estratégia da empresa; carta compromisso com visão, objetivo, escopo, recursos e forma de acessá-los; acesso a informações críticas para o projeto; significativo controle e influência sobre recursos críticos; licença para desafiar a organização naquilo que precisa ser desafiado e; principalmente, um patrocinador presente que aconselhe e oriente a equipe, cuide e proteja o projeto de sofrer interferências não desejadas.
3. Garantir o reconhecimento e mérito da equipe – é a “prova dos nove” para uma organização que deseja mudar – em função das ações e resultados obtidos pelo projeto. Uma equipe nos padrões *Completa* ou *Autônoma*, possui muitas

---

contêm notas referentes a páginas anteriores

<sup>177</sup> Bowen, Kent H. et al. Make the ... p. 138.

características empreendedoras, e a forma de reconhecimento e premiação deveriam ser adequadas e claramente percebidas por todos. Essas formas são: participações, promoções, desafios novos e maiores.

As ações propostas já foram discutidas pela outras dimensões, porém sem a intervenção e o cuidado da alta direção, elas simplesmente não acontecem. Nesta dimensão devemos avaliar o interesse e o desejo da alta direção em apoiar o processo de mudança necessário para implantação do método do QFD e, conseqüentemente, um novo processo de desenvolvimento de produtos orientado para o trabalho em equipe.

Os pontos a ser verificados são:

- ✓ O papel assumido pela alta direção em situações anteriores de mudança significativa da organização: passiva e reativa ou interessada e pró-ativa.
- ✓ O grau de conhecimento da alta direção sobre o impacto do novo processo de desenvolvimento de produtos e do método do QFD sobre a organização existente.
- ✓ Desejo do patrocinador em dedicar tempo e parte do seu “cacife” político no projeto.

Talvez alguns exemplos extraídos dos cuidados que devem ser tomados para garantir

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

<sup>178</sup> Bowen, Kent H. et al. Make the ... p. 139.



o sucesso do processo de implantação do método do QFD, ajude a esclarecer o que queremos dizer sobre a participação da alta direção:

### Exemplo 1

Um aspecto organizacional que deve ser superado, em empresas tipo A e B, é a escolha dos profissionais que tomarão parte do projeto, a qual passa por um processo de negociação crítico com as diversas áreas envolvidas. Essa negociação, deve ser bem conduzida, pois sendo o QFD algo novo dentro da organização, há uma tendência dos gerentes funcionais em indicar para o projeto profissionais que não são tão importantes para as atividades de suas respectivas áreas e, provavelmente, também não serão os mais aptos a contribuir para a equipe do projeto. Nesse ponto, a alta direção, na figura do Patrocinador, deve envolver-se diretamente no processo de negociação com os gerentes das áreas para conseguir liberação de bons profissionais mas, sem criar melindres que poderão gerar uma resistência velada nas fases posteriores.

### Exemplo 2

A identificação do material para o projeto (informações, dados e pesquisas já realizadas), fundamental para o seu sucesso, também pode passar por dificuldades advindas da estrutura organizacional e sua cultura: a resistência de algumas áreas para fornecer dados. Essa resistência deve ser esperada nas empresas tipo A e B, principalmente quanto a informações consideradas como “confidencial” pelas áreas que as dominam. Não devemos esquecer que o processo de desenvolvimento até então seguia variações do modelo seqüencial, o modelo apresentado na Figura 2.2:7 - Processo de Desenvolvimento por “Revezamento”, na pág. 71. Por exemplo, na estruturação do projeto, essa resistência pela “confidencialidade” é normalmente oriunda da área de marketing que detém boa parte das informações necessárias. Novamente, é importante a participação alta direção da organização através do Patrocinador, para quebrar resistências. Ressaltamos que esse

problema será menor à medida que os membros da equipe forem profissionais representativos e respeitados (não hierarquicamente, mas pelo seu profissionalismo), bem treinados na metodologia do QFD e conscientizados quanto ao papel do projeto no que refere-se ao processo de mudança organizacional.

#### 4.7. VI DIMENSÃO: CULTURA E VALORES

Cultura e valores permeiam todas as ações de uma empresa sendo difícil delimitá-los. Implantar mudanças de cultura e valores não são simples: deve-se explicitar os novos valores, preparar apropriado treinamento para o pessoal e, principalmente, é necessário que a alta direção atue para quebrar símbolos e criar exemplos de sucesso. Mudanças no processo de socialização do profissional na organização também devem ser feitas desde o primeiro dia do novo profissional, para poder mudar cultura e valores dentro da organização.

Contudo, não estamos interessados em definir soluções para esta questão. O que desejamos, nessa dimensão, é encontrar aspectos que possam bloquear a implantação do QFD, principalmente naqueles em que cultura e valores possam ter uma influência maior.

Thomas<sup>179</sup> em seu estudo para determinar um indicador da propensão para inovar nas organizações, OPI – *Organization's Propensity to Innovate*, propõe seis áreas para avaliação da capacidade da empresa para inovar e através de pontos críticos que devem ser avaliados:

### **1. Identidade organizacional**

- a) respeito e valor dado à história da empresa (existência de documentos históricos, divulgação da vida dos fundadores etc.);
- b) a imagem da empresa apoia-se na sua tradição, pela qual é reconhecida no seu mercado;
- c) existência de um grande número de políticas e procedimentos escritos, que deixam claro como as coisas devem ser feitas.

### **2. Influência da organização sobre os processos**

- a) grau de acomodação do poder dentro da organização (existência de poucas “batalhas” entre os líderes);
- b) grau de dificuldade para influenciar informalmente outra pessoa na organização;
- c) grau em que um grupo particular (engenharia, marketing etc.) domina a direção da organização.

---

<sup>179</sup> THOMAS, Robert J. *New Product Development – Managing and Forecasting for Strategic*  
ESTA NOTA CONTINUA NA PRÓXIMA PÁGINA.

### 3. Os processos de comunicação e informação

- a) qualidade da obtenção e retenção de informação do ambiente considerando variáveis de *timing* adequado e efetividade;
- b) frequência com que informações de valor captadas no ambiente (supondo que isto é feito) chega ao profissional devido, dentro da organização;
- c) qualidade da comunicação interfuncional (considerar aspectos de riqueza de meios, frequência, direção e *timing*)<sup>180</sup>.

### 4. Flexibilidade de Recursos

- a) grau de ocupação dos profissionais, ou de disponibilidade para participar em projetos;
- b) existência de alocação de recursos para projetos novos;
- c) dificuldade para adotar novas tecnologias (grau de especialização e foco da organização na tecnologia existente através da atuação e capacitação de seus especialistas).

### 5. Processo de tomada de decisão

- a) grau de centralização do processo de tomada de decisão (verificar a

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

*Success*. New York, NY : John Willey & Sons. 1993. 352 p. p.97.

<sup>180</sup> Vide Tabela 4.5:1 - Padrões de Comunicação e suas Dimensões, na página 190.

afirmação: alguns executivos tomam todas as decisões)<sup>181</sup>;

- b) número de níveis de aprovação requeridos para tomada de decisão sobre novos produtos;
- c) grau de preocupação da organização para o consenso entre funções no para a tomada de decisões sobre novos produtos.

## 6. Processo de implementação

- a) comparação subjetiva da capacidade da empresa para executar operações de rotina e para executar atividades não-estruturadas (requeridas no processo de desenvolvimento de produtos);
- b) frequência com que a empresa busca a solução mais fácil, ou de menor resistência, para enfrentar problemas novos;
- c) frequência com que a empresa enfrenta novos problemas buscando soluções externas (p.e, consultores externos) ao invés de desenvolver internamente.

Embora ocorra uma sobreposição de algumas variáveis utilizadas no índice OPI sobre outras dimensões, e era esperado que isto viesse acontecer (página 168).

---

<sup>181</sup> Mintzberg propõe o modelo de Parson para verificar a concentração do processo de decisão em cinco etapas. Verificando a repetição com que a mesma pessoa executa cada etapa, podemos avaliar e mapear a concentração do processo decisório dentro da organização. As cinco etapas são: (i) coletar a informação em estado bruto; (ii) interpretar as informações coletadas com o intento de aconselhar o responsável pela escolha apresentando as alternativas existentes e respectivas implicações; (iii) escolher entre as alternativas possíveis; (iv) autorizar a escolha; (v) executá-la. In: URDAN, Flávio T. *Estruturação de Áreas de Contato com Clientes Visando à*

consideramos que tem uma boa significância para ser um indicador da adequação da dimensão cultura / valores.

Outra área, de grande interferência desta dimensão, está na capacidade do ambiente da empresa ser adequado para o desenvolvimento de habilidades e postura individual para trabalhar em equipes. É necessário verificar que aspectos desta postura e deste desenvolvimento são incentivados pela cultura e valores da empresa. Aspectos importantes para o sucesso do profissional para trabalhar em equipe, podem ser grandemente influenciados pelo ambiente da organização. Abaixo listamos as principais habilidades e posturas (através das mudanças requisitadas) necessárias para trabalhar em equipe:

- **Habilidades necessárias:**

- iniciativa própria;
- execução de trabalhos livre de erros (atenção, disciplina de cada um em fazer correto da primeira vez);
- fornecimento de *feed-backs* no momento certo, ou seja, o quanto antes;
- rapidez em se auto-ajustar em função de *feed-backs*;
- tomada de decisões considerando riscos envolvidos e *tradeoffs* (perdas e ganhos em função de seguir uma certa linha de ação);

contêm notas referentes a páginas anteriores

---

*Qualidade de Serviço*. São Paulo : EAESP/FGV, 1993. 284 p. Dissertação de Mestrado.

- capacidade para lidar com mudanças inesperadas com flexibilidade e habilidade;
- capacidade de mobilização.
- **Mudança de postura necessárias:**
  - evitar mentalidade perfeccionista, adiantar possibilidades, evitar atitude: “Eu não vou lhe passar nada agora, porque sei que terei que mudar alguma coisa mais tarde e, que serei responsabilizado por isso”;
  - a contra partida do item anterior é verdadeira, ou seja, esperar para ver: “não converse comigo até ter certeza que o seu trabalho está pronto”;
  - senso de confiança mútua e, conseqüentemente, capacidade para dividir responsabilidades;
  - atitude pró-ativa;
  - respeito à visão e às particularidades dos outros, para poder avaliar objetivamente suas colocações.

Embora alguns aspectos tenham sido abordados na discussão da 3ª dimensão, trabalho em equipes, é inegável a influência da cultura e valores da organização no desenvolvimento de um ambiente propício para o florescimento de atitudes e posturas pessoais favoráveis.

Os três pontos devem ser verificados para identificar o grau de adequação de uma empresa no que diz respeito e inovação, objetivando o desenvolvimento do produto e a implantação do método QFD:

- ✓ Índice OPI (*Organization's Propensity to Innovate*)
- ✓ Identificação das habilidades pessoais predominantes na organização
- ✓ Identificação das posturas pessoais predominantes na organização

#### 4.8. CONSOLIDAÇÃO DAS DIMENSÕES

A nossa contribuição com esta dissertação, a teoria administrativa, é a seis dimensões para avaliação das organizações em relação ao processo de desenvolvimento de produtos e, em particular, ao QFD. Embora não seja uma teoria acabada, longe disso, acreditamos no seu potencial prático.

O nosso objetivo com as seis dimensões é definir as linhas orientativas para que as empresas do tipo A e B possam evoluir, dentro do espaço empresarial na direção da organização tipo D. É premissa para nós, que essa evolução deve ser feita de forma integrada, holística e com equilíbrio entre as seis dimensões. Uma apresentação



esquemática de nossa proposta de aplicação prática das seis dimensões é apresentada na Figura 4.8:1 - Teoria das Seis Dimensões – Benefícios Esperados.

### ***Teoria das Seis Dimensões – Benefícios Esperados***

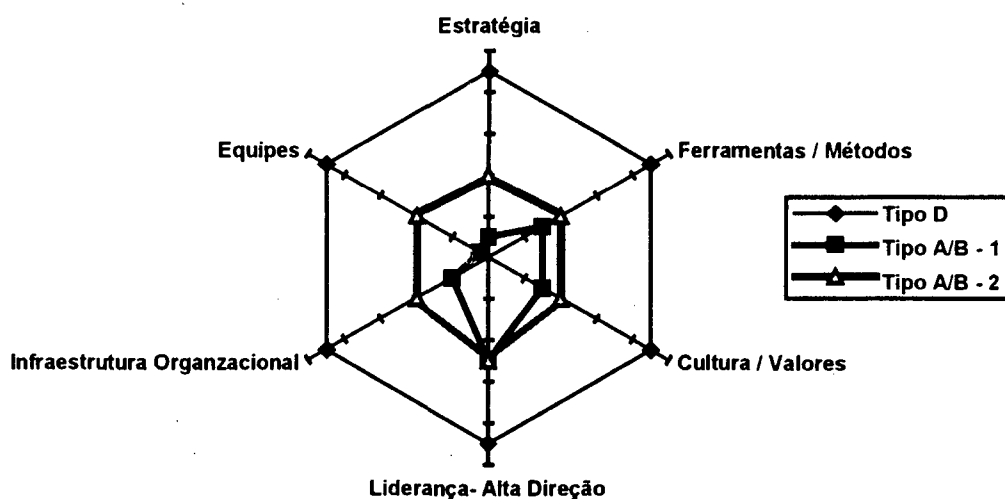


FIGURA 4.8:1 - TEORIA DAS SEIS DIMENSÕES – BENEFÍCIOS ESPERADOS

A nossa expectativa é que a empresa faça uma avaliação de sua capacitação para implantar um processo de desenvolvimento de produtos tipo D (apresentada no gráfico como um *benchmarking*), e obtenha os resultados apresentados como “Tipo A/B -1”. Após análise dos resultados obtidos e a implementação de ações integradas obten-se a recuperação do equilíbrio entre as dimensões e melhorias significativas levando a empresa para a posição apresentada como Tipo A/B - 2.

É evidente que mudanças organizacionais não ocorrem rapidamente. Precisa-se investir em tempo e recursos, que hoje as empresas do tipo A e B não tem disponível. Se é o processo de desenvolvimento de produtos de padrão tipo D, utilizando QFD é a solução, o executivo deseja sua operacionalização o quanto antes. Por não haver alternativa, nossa proposta com as seis dimensões vai de encontro às necessidades

desses executivos por:

- ser uma bússola e ainda fornecer pontos no mapa organizacional para orientar a empresa na transformação de seu processo de desenvolvimento de produtos;
- fornecer indicadores para avaliação e diagnóstico do estágio atual da organização quanto sua capacidade de desenvolver produtos, pois tais indicadores, não dever ser complexos para serem levantados;
- avaliar a competência da empresa para receber metodologias e ferramentas para desenvolvimento de produtos utilizadas por empresas do tipo D;
- ser uma base teórica para apoiar a organização para apoiar na implantação de metodologias e ferramentas para desenvolvimento de produtos, utilizadas por empresas do tipo D;
- oferecer seis dimensões para determinar de planos de ação que visam realizar a transformação do processo de desenvolvimento de produtos de forma integrada.

As variáveis escolhidas para cada dimensão são apresentadas na Tabela 4.8:1 - Apresentação Consolidada das Seis Dimensões e na Tabela 4.8:2.

## Apresentação Consolidada das Seis Dimensões

<b>I. Estratégia</b>	
✓	Desdobramento
✓	Processo estruturado de visualização da visão
✓	Efetivo foco em <i>core competences</i> (para NP)
✓	Visão do Negócio
✓	Visão do Projeto
✓	Visão do Produto
<b>II. Ferramentas/metodologias aplicadas ao DP</b>	
✓	<b>Grupo 1: Básicas:</b>
	Existência do CEP – três níveis evolutivos:
	somente no produto
	no processo de manufatura
	todos processos da empresa
✓	<b>Grupo 2: Alavancadoras:</b>
	Sistemas de Groupware
	Sistemas estruturados de Pós-avaliação de projetos
✓	<b>Grupo 3: Estado da arte em DP:</b>
	Utilização acentuada de protótipos
	Metodologias orientadas para produção / execução (serviços)
	Desenvolvimento contínuo de produtos
	Desenvolvimento Simultâneo
<b>III. Trabalho em equipe</b>	
✓	Existência de equipes dentro da organização
✓	<b>Definição de Equipes quanto à dependência da estrutura organizacional principal:</b>
	Independência dos membros em relação à suas áreas originais;
	Poder do líder da equipe dentro da organização e seu nível hierárquico.
✓	Os objetivos e metas são claramente definidos se possível de forma mensurável
✓	Forma clara e racional para escolha dos membros
✓	Existência de um treinamento formal para profissionais novatos
✓	Existência de regras de comportamento para atuar em equipes

TABELA 4.8:1 - APRESENTAÇÃO CONSOLIDADA DAS SEIS DIMENSÕES

## Apresentação Consolidada das Seis Dimensões - Cont.

<b>I. Infraestrutura organizacional</b>	
✓	Existência de documentos formais de divulgação das atividades das equipes para toda a organização
✓	Existência de Cartas Compromisso entre a empresa e a equipe, bem como contrapartidas para o resto da organização
✓	Grau em que a avaliação e remuneração é vinculada a atividade dos profissionais como membros de uma equipe
✓	Existência de um sistema de remuneração exclusivo para a equipes
✓	Avaliação da qualidade do sistema de gerenciamento de projetos
✓	<b>O processo de comunicação (principalmente, entre funções):</b>
	Utiliza de vários meios e de tipos mais diversos
	Possuem uma frequência alta, principalmente para solução dificuldades e problemas
	Ocorre com elevada interação
	O <i>timing</i> da comunicação se dá ao início do processo
✓	Existência programas formais que incentivam o aprendizado multifuncional
✓	Existência de programas formais de rotatividade para aprendizado
<b>II. Liderança da Alta Direção</b>	
✓	O papel assumido pela alta direção em situações anteriores de mudança significativa da organização: passiva e reativa ou interessada e pró-ativa.
✓	O grau de conhecimento da alta direção sobre o impacto do novo processo de desenvolvimento de produtos e do método do QFD sobre a organização existente.
✓	Desejo do patrocinador em dedicar tempo e parte do seu "cacife" político no projeto.
<b>III. Cultura e valores</b>	
✓	<b>Índice OPI (Organization's Propensity to Innovate):</b>
	Identidade organizacional
	Influência da organização sobre os processos
	Os processos de comunicação e informação
	Flexibilidade de Recursos
	Processo de tomada de decisão
	Processo de implementação
✓	Identificação Habilidades pessoais predominantes na organização
✓	Identificação Posturas pessoais predominantes na organização

TABELA 4.8:2 - APRESENTAÇÃO CONSOLIDADA DAS SEIS DIMENSÕES - CONT.

## **5. UMA EXPERIÊNCIA REAL DE IMPLANTAÇÃO**

### **5.1. PRELIMINARES E RESSALVAS**

Este projeto real foi realizado do período de setembro de 1994 a fevereiro de 1995 em uma empresa da indústria automotiva. A participação do autor desta dissertação se deu como consultor para implantação da metodologia do QFD em um projeto piloto. Sendo uma experiência única de ambos os lados, várias falhas foram

cometidas durante o processo de implantação, porém servindo para atender aos objetivos desta dissertação. Apesar de procurarmos seguir as orientações da metodologia de casos<sup>182</sup>, ocorre um fato que compromete a aplicação: o autor da dissertação e do caso, atuou como consultor durante o projeto, o que é explicitamente não recomendado pela metodologia do estudo de caso.

A metodologia de implantação utilizada neste caso é muito similar a apresentada no item 3.2.4 - O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO QFD. Cabe ressaltar que a metodologia utilizada neste caso originou a descrita no 3.2.4, sendo que esta inclui correções de imperfeições observadas e simplificações excessivas.

Vale destacar que a aplicação do método QFD utilizou um *software* específico: *QFD/CAPTURE*. v. 2.2.1 - *QFD Data Management & Documentation Program for Microsoft Windows*. Desenvolvido por: International TechneGroup Inc.: Milford, OH.

---

<sup>182</sup> HAMBURGUER, Polia L. Anotações sobre o desenvolvimento de casos. Trabalho preparado a partir de: LEENDERS, Michel R., ERSKINE, James A. *Case Research – The Case Writing Process*. Ontario, Canada : University of Western Ontario, 1973.

## 5.2. A EXPERIÊNCIA REAL

### ***“O Lançamento do caminhão T-93 no Mercado Brasileiro”***

#### ***A Empresa***

A empresa onde aconteceu a aplicação do QFD, (doravante CIA) é uma grande montadora do setor automotivo líder em alguns segmentos. Essa posição forte no mercado, mantida desde a sua chegada no Brasil há mais de trinta anos, fez florescer uma organização orgulhosa de seu produto e orientada para o seu aperfeiçoamento. Com passar dos anos, o Brasil tornou-se um dos mercados mais representativos para a empresa a nível mundial. Essa posição relativamente forte da filial brasileira e o seu sucesso contínuo, permitiu surgir uma organização funcional (departamentalizada) com mais de oito níveis. Outra característica, também oriunda do sucesso, é que essa estrutura organizacional foi muito pouco alterada ao longo dos anos.

Orientada para o mercado automotivo de carga, a empresa era líder no segmento de veículos para carga pesada, tendo este segmento características bastante favoráveis. Pouco volume comercializado e preços proporcionalmente maiores que, quando comparados com outros segmentos, era o segmento mais lucrativo do mercado. Também era o segmento de maior crescimento, repetindo no Brasil uma tendência mundial de concentração do mercado em seus extremos, i.e., caminhões de carga leve, para os ambientes urbanos e carga pesada, para interurbanos. O trânsito pesado nas grandes cidades, o maior volume a ser transportado pelas estradas em função do crescimento do Brasil, o menor custo do caminhão pesado nas rodovias, estão

reduzindo, ano a ano, o mercado dos semi-pesados, ainda o maior segmento.

O mercado automotivo de carga não enfrentava concorrência externa, praticamente inexistente até 1993, e a interna, apesar de estar tornando-se mais agressiva conseguindo roubar alguns pontos da participação no mercado da CIA, permanecia “controlável”, segundo Sr. Alex, responsável pelo Planejamento de Vendas e Produto.

### *A oportunidade para o QFD*

A CIA começando a sofrer pressões por parte do seu maior concorrente, a Mercedes, que começou a avançar no segmento de carga pesada, no qual a CIA era líder e de onde conseguia os recursos para manter a boa lucratividade da empresa. Como resposta, a CIA decidiu trazer para o Brasil um novo produto recém desenvolvido na matriz, para concorrer com o líder de vendas da Mercedes, em uma estratégia de competir no próprio terreno do concorrente, ou seja, no segmento de semi-pesados. Porém a CIA, defrontou-se com o seguinte problema: uma vez que nunca havia vendido um produto para o segmento de semi-pesados, não sabia que alterações deveria fazer no modelo da Matriz para realmente agradar o mercado brasileiro.

Paralelamente, a Matriz começou a desenvolver um novo processo integrado de desenvolvimento de produtos, PDM – *Product Development Management*, utilizando redes de computadores integradas mundialmente. O objetivo era centralizar toda a informação na matriz, deixando as filiais com acesso ao projeto via a rede mundial. Porém, como parte significativa do mercado estava fora do país de origem, a Matriz questionava-se como obter as informações específicas para cada mercado regional,



principalmente o Brasil, que tinha um peso significativo nos volumes consolidados de vendas.

Por fim, um novo Diretor Vice-Presidente, Sr. Samuel, recém-chegado ao Brasil, com o objetivo de modernizar e melhorar o desempenho da filial brasileira em todos os seus aspectos, para adequá-la a uma concorrência global, que certamente a atingiria. Suas ações estavam direcionadas para as operações industriais devendo atingir, posteriormente, o restante da áreas.

A conjunção desses três fatores, aliado ao interesse do responsável pela Engenharia de produto do Brasil, Sr. Ven, que tinha um razoável interesse por ferramentas e metodologias novas, permitiu iniciar um projeto *try-out* do QFD na CIA., testando no produto P-93 para o segmento semi-pesado, que deveria ser adaptado ao mercado brasileiro.

### ***O início de Projeto***

Nessa época o Sr. Ven recebeu um material do Sr. Samuel, referente ao QFD, enviado por um aluno do mestrado da FGV, que gostaria de apresentá-lo e discutir uma possível aplicação. Sr. Ven vendo as possibilidades para o projeto P-93 e para o processo de implantação do PDM, do qual era responsável, vislumbrou, naquela oferta, uma oportunidade interessante e de baixo custo para a CIA. Feita uma reunião inicial, onde o aluno da FGV, Sr. Fábio, apresentou uma proposta preliminar (ANEXO 1 - Proposta Inicial de Trabalho) decidiu-se iniciar o processo para o desenvolvimento da primeira matriz do QFD, Planejamento. Foi então definindo a

equipe, o objetivo e cronograma apresentados a seguir:

- A Equipe Inicial do Projeto:
  - Sr. Alex como Líder do projeto, em função de sua experiência, com bom trânsito na engenharia, na área comercial e em marketing;
  - Sr. Neri, como Suporte, trainee da empresa alocado na área do Sr. Ven;
  - Sr. Miguel, da Gerência de Recursos Humanos - treinamento (futuro multiplicador do QFD na CIA);
  - Sr. Evaldo, da área comercial;
  - Srta. Cristina, da legislação (a produção de caminhões tem bastante regulamentações que afetam cada aspecto do veículo);
  - Sr. Fábio, consultor, como Facilitador.

Ficou estabelecido que Sr. Ven seria o patrocinador do projeto.

- Os objetivos do projeto, colocados pelo Sr. Ven, deveriam ser:
  1. *Introdução de um caminhão tipo P-93 – Urbano, otimizado para distribuição de cargas nas cidades brasileiras.*
  2. *Avaliar a adaptabilidade do QFD e do trabalho em equipes interdepartamentais ao ambiente da CIA, assim como criar uma memória (banco de dados formal e sistematizado) do desenvolvimento dos nossos produtos.*

- Foi estabelecido como cronograma definitivo e suas as principais fases conforme apresentado na Tabela 5.2:1 - Cronograma do Projeto:

**Cronograma do Projeto**

ATIVIDADE	DATA
1. ESTRUTURAÇÃO (CRONOGRAMA E ALOCAÇÃO DE RECURSOS)	05 - 09 / SET
2. APROVAÇÃO DA CARTA-COMPROMISSO	12 - 15 / SET
3. TREINAMENTO DA EQUIPE (4 HORAS)	19 - 23 / SET
4. APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE (TREINAMENTO)	26 - 30 / SET
5. DEFINIÇÃO DOS CLIENTES	03 - 07 / OUT
6. DEFINIÇÃO DOS ATRIBUTOS DO CLIENTES	10 - 14 / OUT
7. CONSOLIDAÇÃO DOS ATRIBUTOS DO CLIENTES	17 - 21 / OUT
8. DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS	24 - 28 / OUT
9. CONSOLIDAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	31 - 04 / NOV
10. CORRELAÇÃO DOS ATRIBUTOS VS. CARACTERÍSTICAS	07 - 11 / NOV
11. REUNIÃO DE VALIDAÇÃO	14 - 18 / NOV
12. PLANEJAMENTO DA PESQUISA	21 - 25 / NOV
13. PESQUISA	28 - 02 / DEZ
14. AVALIAÇÃO DA PESQUISA	28 - 02 / DEZ
15. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5 - 14 / DEZ
16. CORRELAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	14 - 23 / DEZ
17. CORRELAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS E CARACTERÍSTICAS	14 - 23 / DEZ
18. ANÁLISE TÉCNICA DA CONCORRÊNCIA	14 / DEZ - 18 / JAN*
19. CONCLUSÃO	18 / 27 / JAN

TABELA 5.2:1 - CRONOGRAMA DO PROJETO

\* - contempla 15 dias de férias coletivas

O cronograma definitivo foi consolidado em seis fases, as quais serviram de pontos de verificação para o projeto, *milestones*, onde deveria ser feito reuniões de verificação:

- Estruturação e definição da carta compromisso.
- Definição dos clientes e seus atributos.

3. Definição das características técnicas e relacionamentos.
4. Pesquisa de mercado e avaliação dos resultados.
5. Análise técnica da concorrência e dificuldade de melhoria.
6. Relatório conclusivo

### ***A Execução do Projeto***

A estruturação e definição da carta compromisso foi feita sem problemas pela equipe, logo nas primeiras reuniões, dentro do prazo projetado e obtida a aprovação da alta direção da CIA, vale destacar que o documento formal assinado não retornou à equipe.

Os objetivos do Projeto ficaram então definidos de forma definitiva:

1. Parametrizar tecnicamente os requisitos de mercado/cliente que irão afetar itens do desenvolvimento do projeto P-93 (cabina avançada) bem como seus sucessores.
2. Focalizar ações de Marketing e Pós Vendas necessárias para o sucesso dos futuros lançamentos.
3. Verificar adaptabilidade do QFD e do trabalho em equipes interdepartamentais ao ambiente CIA, assim como criar uma memória (banco de dados formal e sistematizado) do desenvolvimento dos seus produtos.

Os principais resultados esperados pela CIA em relação ao projeto foram os seguintes:

- a) Consolidação e criação de base para o PDM (*Product Developing Management*).
- b) Visão de pontos fortes e fracos no produto em relação a concorrência e ao mercado/cliente.
- c) Redução de custos de reprojeção, garantia, assistência técnica e manufatura.
- d) Enfoque no desenvolvimento do produto no mercado/cliente.
- e) Priorização de ações na Engenharia, Marketing e Treinamento.
- f) Melhoria no *feed-back* de Pós Vendas em relação ao desenvolvimento do produto.
- g) Fluência de informações devido a metodologia abrangente do QFD.

A definição dos clientes e seus atributos internamente foi feita, porém ficou patente uma certa dificuldade em definir qual deveria ser o foco do projeto: no cliente que possui frota própria (Shell, Coca-Cola), na transportadora ou no motorista autônomo. Após longa discussão ficou decidido pela equipe que o QFD deveria tratar os três clientes simultaneamente. A seguir são apresentados os principais dados sobre o mercado de caminhões semi-pesados (Figura 5.2:1 - Divisão do Mercado - Tipo de Proprietário e a Figura 5.2:2 - Vendas por Implemento – Semi-Pesado).

DIVISÃO DO MERCADO - TIPO DE PROPRIETÁRIO

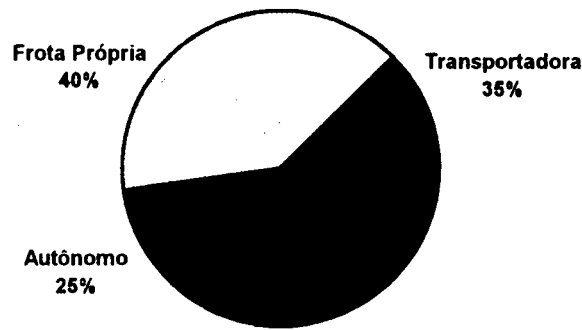


FIGURA 5.2:1 - DIVISÃO DO MERCADO - TIPO DE PROPRIETÁRIO  
Fonte: Empresa CIA.

Quando questionados sobre qual o segmento, em termos de aplicação, também não houve uma decisão clara, como baú e carga seca representa  $\frac{3}{4}$  do mercado, decidiram por focar os dois segmentos, mas também gostariam de ouvir clientes dos três maiores segmentos subsequentes (sic).

VENDAS POR IMPLEMENTO (Semi-Pesado)

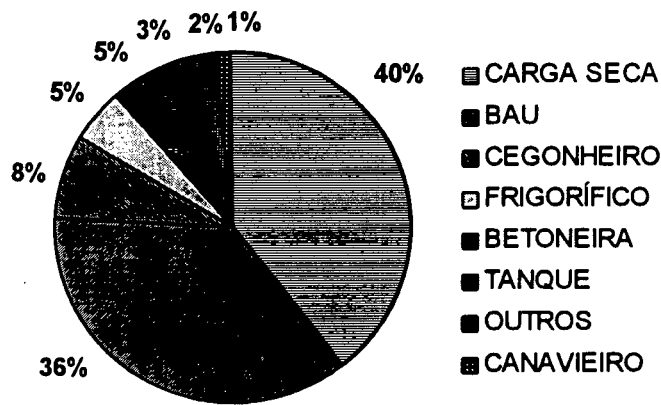


FIGURA 5.2:2 - VENDAS POR IMPLEMENTO – SEMI-PESADO  
Fonte: Empresa CIA.

O processo de definição da voz do cliente foi realizado através de uma simulação, conforme a metodologia proposta, através da utilização de *brainstormig* estruturado.

para geração dos itens da voz do cliente e, NGT - *Nominal Group Technique*, para agrupar e hierarquizar esses itens. Os resultados desta fase são apresentados no ANEXO 2 - Resultados da Simulação pela Equipe – Voz do Cliente– Exemplo.

Para a fase de definição das características técnicas e seus relacionamentos com os itens da voz do cliente, foi alterada a constituição da equipe, objetivando conseguir maior embasamento técnico e riqueza na análise. Essa fase mostrou-se um processo particularmente difícil para a equipe, onde se percebeu a falta de habilidade de alguns participantes em respeitar a opinião do outro, sendo que demorou o triplo do tempo programado e gerou algumas modificações, além das previstas, na equipe. O resultado obtido é apresentado no ANEXO 3 - Resultados da Simulação pela Equipe – Característica Técnica – Exemplo.

O processo de levantamento real da voz do cliente, sofreu uma série de restrições orçamentárias que afetaram significativamente os resultados deixando os membros da equipe aborrecidos. Devida a quantidade de segmentos que o QFD englobou em seu objetivo, deveria ter sido realizados vários grupos focais para identificação correta da voz do cliente. Quando uma nova restrição foi colocada pela diretoria comercial, que o único grupo focal deveria ser montado pela empresa de um ex-diretor que jamais tinha feito esse tipo de trabalho, a moral da equipe foi significativamente abalada. Na opinião dos membros que participaram do grupo focal, foi uma calamidade, comprometendo todo o trabalho da equipe no projeto. Quanto à pesquisa quantitativa para identificar a importância e comparar frente aos concorrentes, não foi feita. Os dados foram obtidos através de questionários respondidos posteriormente pelos participantes do grupo focal. O material aplicado aos clientes, bem como parte

dos resultados obtidos são apresentados no ANEXO 4 - Resultados do Grupo Focal e Questionários Enviados.

Cumprindo as datas colocadas no cronogramas, foi feita a revisão das características técnicas e dos relacionamentos com a voz do cliente. Ficou patente para o líder da equipe, que confidenciou ao consultor, a queda de motivação e interesse por parte dos membros da equipe após a experiência do Grupo Focal. Os resultados obtidos estão no ANEXO 5 - Relatório do Consultor - QFD CIA do Brasil.

Quanto ao benchmarking técnico que deveria ser feito através de uma clínica com o produtos concorrentes para mensuração das características técnicas determinadas a partir da voz do cliente não foi feito, sendo que algumas informações tiveram que ser levantados a partir de dados obtidos anteriormente para outros projetos ou, simplesmente, não foram colocados na matriz final. Nesse momento, foi feito um esforço grande por parte do líder do projeto, Sr. Alex, para conseguir a informações que faltavam para fechar o projeto. Porém, quando a equipe começou a analisar a matriz pronta e, podendo ver todas as interrelações possíveis que ela permitiria fazer, sua motivação aumentou e várias possibilidades para continuação do projeto foram vislumbradas. Essas conclusões são apresentadas no relatório do projeto apresentado - *QFD TRY-OUT GROUP ON P-93* (não incluído nos anexos por confidencialidade).

São ainda apresentados em anexo os seguintes documentos:

ANEXO 6 - Pró-memória do Líder do Projeto

ANEXO 7 - Apresentação à alta direção da CIA



### ***Resumo dos Resultados do Projeto***

O grupo concluiu que os benefícios potenciais do QFD são significativos e mostrou-se uma ferramenta que poderá agregar grande valor à empresa.

Quanto ao projeto *Try-out P-93*, seus objetivos foram cumpridos parcialmente. Vejamos:

1. *Parametrizar tecnicamente os requisitos de mercado/cliente que irão afetar itens do desenvolvimento do projeto P-93* – ficou claro para os participantes que este objetivo era muito amplo, deveriam ter desde o início escolhido um ponto mais específico. Analisar um caminhão de forma completa não foi um objetivo adequado para utilizar o QFD de forma experimental, seria mais adequado para análise de funções específicas do caminhão, por exemplo frenagem. Porém, no relatório de avaliação do resultados do projeto, *QFD TRY-OUT GROUP ON P-9*, vários requisitos dos clientes e características técnicas deixaram espaço para futuros projetos de QFD, que poderão trazer ganhos significativos a CIA. Sr. Neri notou que apesar dos poucos resultados práticos, este projeto forneceu uma direção clara para futuros desenvolvimentos, o que antes a CIA do Brasil não possuía.
2. *Focalizar ações de Marketing e Pós Vendas necessárias para o sucesso dos futuros lançamentos* - de fato vários *insights* foram obtidos durante o projeto que serão utilizados efetivamente para o lançamento do produto, segundo colocou Sr Alex, líder do projeto e responsável pelo Planejamento de Vendas e Produto.
3. *Verificar adaptabilidade do QFD e trabalho em equipes interdepartamentais ao ambiente organizacional da CIA* - embora todos considerem o método QFD eficaz

existem sérias ressalvas para a utilização do QFD, colocadas pelos participantes do projeto. Eles sentiram durante o decorrer do projeto vários pontos negativos no ambiente interno da CIA..

### ***Principais pontos sobre a metodologia aplicada***

As principais dificuldades relatadas relacionadas especificamente ao objeto do projeto e sua metodologia foram:

- *Objetivos do projeto muito abertos, com um amplo escopo* - o QFD poderia ter tido resultados mais objetivos, se a equipe tivesse restrito tanto o objeto – do caminhão inteiro, a uma função de maior interesse, como por exemplo, manobrabilidade, já que estamos tratando de um produto orientado para áreas urbanas – como o também deveria ter sido a definição do cliente que deveria ser atendido, tanto quanto ao tipo – autônomo, frota própria e transportadora – como na utilização do veículo, p.e., carga seca ou baú.
- *Maior atenção e rigor conceitual no processo de levantamento da voz do cliente* - falhas nessa atividade, podem comprometer os resultados do projeto do QFD, além de poderem minar a motivação dos envolvidos. O projeto P-93, sofreu essas duas consequências.
- *Maior atenção ao treinamento dos membros da equipe em habilidades de relacionamento e conceitos de trabalho em equipe* - em diversos momentos os profissionais de temperamento mais forte ou com posição

hierárquica favorável, tentaram impor seus pontos de vista.

### 5.3. ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA (SEIS DIMENSÕES)

Faremos a análise da experiência procurando percorrer aspectos relevantes das seis dimensões de uma forma não estruturada. Procuraremos seguir a ordem em que foram apresentadas as seis dimensões: estratégia, ferramenta/metodologias, trabalho em equipe, infraestrutura organizacional, liderança da alta direção e cultura e valores.

Formalmente não foi apresentado nenhuma **estratégia** para os participantes do projeto, apesar de ter sido solicitado pelo consultor no item A, “Adaptação do QFD a CIA”, apresentado no ANEXO 1 - Proposta Inicial de Trabalho, que fosse feito um levantamento para a explicitação formal dos objetivos estratégicos e integração com os objetivos do projeto do QFD. Mais especificamente a solicitação envolvia:

- Estratégia para tecnologia;
- Estratégia para mercado e produto;
- Metas, objetivos e medidas de performance adotadas como padrão pela CIA para novos produtos e para o processo de desenvolvimento.

Essa etapa não foi realizada sob a alegação que todas essas informações somente eram disponíveis na Matriz e eram confidenciais. Conseqüentemente, a informação de

visão do projeto não foi estabelecida.

Um segundo ponto era referente à existência de objetivos para criar uma visão de produto e de projeto, porém, tais objetivos do negócio não foram explicitados. Como objetivo do produto (apesar de faltar metas mensuráveis) temos:

*1. Introdução de um caminhão tipo T-93 – Urbano, otimizado para distribuição de cargas nas cidades brasileiras.*

É interessante perceber, que depois que a equipe reuniu-se e reviu os objetivos, colocou apenas objetivos de projetos como apresentado na página 216. Essa alteração não esperada é relevante, pois mostra os riscos em que se incorre quando não colocamos explicitamente os objetivos.

Quando questionamos o patrocinador, sobre a utilização de **ferramentas e metodologias** para o desenvolvimento de produtos, a informação que obtivemos, foi que, embora utilizassem várias delas na Matriz, aqui no Brasil, o CEP estava sendo implantado para o produto e para o processo, enquanto que, para as outras metodologias e ferramentas existiam apenas planos para iniciar a implantação.

Ferramentas de alavancagem do processo baseadas na tecnologia de informação, tinham um caráter contraditório, se por um lado possuíam canais de comunicação sofisticados com a matriz, via satélite, para viabilizar os objetivos do PDM (*Product Management System*), por outro os micro computadores da empresa permaneciam *stand alone*, i.e. desconectados.

Porém, percebia-se uma grande movimentação acontecendo no processo de

manufatura, experiências de linhas de produção orientadas para células, tentativas de se aplicar técnicas de *Just in Time* e *Kanban* etc. Esses são aspectos positivos, pois lembramos que aplicação de técnicas japonesas trazem sempre consigo o pressuposto da integração entre funções, planejamento e qualidade. Premissas básicas para o sucesso do QFD em uma organização.

A primeira experiência de **trabalho em equipe** de uma forma relativamente estruturada foi apresentada neste caso. Logo aspectos referentes à independência das estruturas funcionais existentes foi significativamente questionado quando propostos pelo consultor. A estrutura adotada foi de equipes *leves*, vide Figura 4.4:1 - Tipos de Estruturas Organizacionais para Desenvolvimento de Produtos, na página 182, a qual não é a mais adequada ao trabalho de equipes em projetos de QFD, porém sendo o projeto um *try-out*, uma experiência, não justificaria montar uma equipe *pesada*.

A forma que os membros da equipe foram escolhidos foi relacionada com área de influência do patrocinador, por exemplo, embora tenha havido insistência por parte do consultor para que pelo menos um profissional das áreas de produção e vendas participassem da equipe, simplesmente, o patrocinador não considerou a proposta.

Excetuando o treinamento feito no método do QFD aos membros da equipe, não foi feito treinamento em técnicas de solução de problemas e tomada de decisão em equipe, ou técnicas de relacionamento interpessoal. Durante o projeto percebeu-se deficiências nos membros da equipe nas áreas em que não foram treinados, afetando a integração da equipe, porém sem influir na motivação para com o projeto, graças a elevada estruturação do método do QFD que obrigava a participação de todos e não

abre espaço para digressões.

Embora regras de conduta não foram formalmente estabelecidas, ela foram explicitadas verbalmente pelo consultor, as quais foram seguidas durante todo o projeto.

A equipe do projeto apesar das condições adversas encontradas em vários requisitos, principalmente no item independência, teve um desempenho que podemos considerar até superior do normalmente esperado de equipes *leves*. A participação foi intensa e os trabalhos desenvolvidos nas respectivas áreas dos participantes foram feitos (porém atividades que envolviam recursos ou não eram feitas pelas funções ou eram profundamente questionadas, p.e., realização de uma clínica com produtos da concorrência para o *benchmarking* técnico).

A **infraestrutura organizacional** não foi enfocada em nenhum momento como atividade a ser planejada, porém houve um custo em termos do sucesso do projeto a ser pago.

A inexistência de um processo, para a divulgação do projeto, para todas as áreas afetadas, direta ou indiretamente, gerou uma forte resistência pelas chefias das funções. Essa resistência encontrou forte ressonância na alta direção, pois esta, a exceção do diretor de operações, não tinha sido informada e envolvida na realização do projeto. Essa falha obrigou à organização, às pressas, de uma reunião com a diretoria da organização para explicar o projeto, sob o risco dele ser abortado.

A pesar de ter sido feita uma carta compromisso, o processo não foi concluído a contento e parece que não foi entendido a real dimensão do documento. Por

exemplo, embora as chefias funcionais diretas de cada membro da equipe estarem cientes da carta compromisso, perceberam que seus funcionários começaram a executar uma série de atividades sobre as quais não tinham controle e cujo objetivo não entendiam claramente, iniciaram uma resistência “branca”, através do aumento da carga de trabalho do funcionário participante na equipe. Vale destacar que essa estratégia foi utilizada por várias funções aparentemente sem orquestração. Podemos dizer que a situação teria sido agravada pelo fato de não termos tido preocupação em criar cartas compromisso para cada função que seria envolvida no projeto.

Não houve nenhuma vinculação do projeto com formas de remuneração.

Não foi implantado nenhum sistema de gerenciamento e acompanhamento do projeto além dos requeridos pelo método do QFD e um cronograma muito simples, porém os resultados, em termos de prazo, mostraram que os controles estavam adequados. Porém vale destacar que o grupo ressentiu-se de reuniões acompanhamento e aconselhamento com o patrocinador, que preferiu atuar através do seu funcionário que participava do time, evitando assim uma exposição que poderia ser comprometedora para ele caso o projeto viesse a falhar.

Quanto ao processo de comunicação a experiência do trabalho em equipe e o método do QFD é memorável. Enquanto que o processo de comunicação da CIA como um todo, pode ser classificado no limite inferior da Tabela 4.5:1 - Padrões de Comunicação e suas Dimensões, na página 190, o processo dentro do time rapidamente evoluiu para algo bem próximo do limite superior, principalmente durante os três primeiros meses iniciais, quando a motivação do time estava elevada.

A empresa não possui um programa formal de treinamento multifuncional ou um programa de rotatividade para um maior aprendizado, mais integrado das atividades da organização. Nesse sentido a experiência do projeto foi muito interessante permitindo observar a dinâmica com que o conhecimento é transferido entre os participantes da equipe. Ficou claro que a utilização conjunta de um método estruturado com o trabalho de equipes traz um aprendizado acelerado.

Talvez, a **liderança da alta direção** seja o principal fator restritivo em uma empresa do tipo A ou B, devido sua ação conservadora. Justificada por um bom senso verdadeiro de agir com cautela ao novo e conservar o status quo, principalmente nos pontos que considera mais importantes para a existência da organização, a alta direção tem assumido uma postura conservadora e acomodada, que reflete negativamente em projetos de mudança organizacional. A CIA não é exceção.

Embora a CIA venha realizando grandes mudanças na organização, principalmente na área de manufatura, sua atenção e comprometimento para o projeto do QFD foi baixo devido a duas razões: a pouca ênfase dada a divulgação e conscientização da alta direção quanto ao método do QFD, e a forma não usual como chegou à organização – através de uma carta de aluno de mestrado de uma faculdade de administração brasileira – portanto, sem muito compromisso profissional.

Para a avaliação da liderança no projeto serão feitas análises observando a ação do Patrocinador. O principal ponto é que o nível hierárquico do patrocinador não era suficientemente alto para o suporte que o projeto do QFD necessitava: estava situado no terceiro nível, sendo um gerente de uma função. Outro fator conjuntural que foi



determinante para a postura adotada pelo Patrocinador – relativa distância, não interessada nem pró-ativa como requerida – deve-se em grande parte ao fato de que ele estava voltando definitivamente para a Matriz no exterior, em fevereiro de 1995, enquanto que data para encerramento do projeto em sua primeira fase, seria janeiro de 1995. Esse fato, também deixou claro qual seria o seu interesse em utilizar seu poder político – e conseqüentemente desgasta-lo – com o projeto do QFD.

Reiteramos a falha metodológica de divulgação do método QFD e suas implicações organizacionais logo ao seu início, pois este ponto não ficou claro ao Patrocinador afetando seu comprometimento e, conseqüentemente, o desempenho de seu papel.

Entre os aspectos que chamam a atenção referentes a cultura e valores, a CIA possuiu uma identidade organizacional bem consolidada. Como toda empresa do setor automotivo, a CIA valoriza o seu passado centenário e procura transmitir esse valor a todos os seus profissionais. A imagem da empresa é fortemente baseada na sua tradição de liderança e confiabilidade do produto. Porém, não há uma excessiva explicitação formal – manuais, regras definidas etc. – de como as coisas devem ser feitas, permitindo a existência de alguns espaços livres para criatividade e inovação.

No que refere-se a influência da organização sobre os processos a empresa é bastante estável no que refere-se a acomodação do poder, sendo que as “batalhas” ocorrem somente no nível da alta direção. A empresa, aqui no Brasil, é dominada pela engenharia, basicamente pelo pessoal de manufatura, devido ao caráter operacional da filial. Porém, mesmo no exterior, é valorizado a competência em engenharia do eixo de força do caminhão ou do veículo.

A flexibilidade de recursos é pequena, pois tivemos uma grande dificuldade em alocar profissionais com tempo para o trabalho em time e para execução das tarefas correlatas. Principalmente se considerarmos que a empresa estava passando por um processo de *downsizing* organizacional (veja anexo - Pró memória, preparado pelo o líder do Projeto).

Apesar do processo de decisão ser significativamente descentralizado, parecia haver um grande número de envolvidos no processo de efetivação das decisões, o que pode causar uma certa rigidez para o trabalho em equipes.

Como ponto negativo, a cultura da CIA não valoriza os aspectos necessários referentes às habilidades necessárias referentes ao trabalho em equipe. Porém, não foram detectados grandes desvios referentes a posturas profissionais, exceção feita a atitudes ligadas a própria dinâmica do trabalho em equipe, que podem ser revertidas com treinamento.

## 5.4. PRINCIPAIS CONCLUSÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA REAL

O QFD é por natureza uma metodologia de enfoque horizontal no processo por ser voltada para o cliente, como coloca Fisher:

*“Organizações não são formadas para servir os clientes; elas se formam para preservar a ordem interna que atende esses clientes. Para os clientes, apesar da estrutura organizacional significar pouco, ela pode servir como um obstáculo a sua satisfação.*

*As estruturas organizacionais são verticais e o serviço ao cliente é horizontal.<sup>183</sup>”*

A forte reação dos chefes funcionais da CIA, tem sua justificativa, pois na medida em canais de comunicação e meios de realizar atividades entre as funções são abertos, menor controle o chefe vai ter sobre o seu funcionário, pois este começa a tratar de assuntos e executar atividades sobre as quais ele apenas tem uma leve idéia. Além disso, pode acontecer o maior sacrilégio de todos: este funcionário participar de uma reunião de Diretoria, para discutir um assunto sobre o qual não tem conhecimento ou

---

<sup>183</sup> FISCHER, George. In: IBM - Brasil. Mat. do Curso: Ger. Processos, Rio de Janeiro, set. - 1994.

controle. Foi esse “choque organizacional” que o projeto do QFD conseguiu dar nas cabeças de profissionais que exercem atividades de média gerência numa estrutura hierárquica que pouco se alterara nos últimos vinte cinco anos.

A visão do projeto como uma tentativa, *try-out*, que por definição poderia dar, ou não, certo não gerou comprometimento efetivo, o que prejudicou o trabalho. Se, ao contrário de uma tentativa, o projeto fosse visto como uma experiência da qual deveria ser esperado uma nova capacidade para empresa (dimensão estratégica), ele seria conduzido com alto envolvimento. Essa nova capacidade, o método do QFD, poderia ser usada em um novo projeto que exigisse toda a sua potencialidade.

Apesar de todas as dificuldades, pontos positivos muito importantes verificados no decorrer do projeto devem ser destacados :

- rápida evolução da qualidade da comunicação entre os profissionais envolvidos no projeto;
- rápido aprendizado por parte dos profissionais – novos e antigos – de aspectos referentes ao produto (conversa entre engenheiro de produto com outro de pós venda: *“várias vezes ouvimos a expressão: a anos que procuro entender por que isto é assim e agora você explicou”*);
- transferência de conhecimentos próprios do profissional para a organização, através do QFD, que de outra forma jamais seriam transferidos.

Esses aspectos favoráveis nos deixam otimistas em relação a utilização do QFD, principalmente em função dessas características de aprendizado rápido e transferência

de *know-how* – dos profissionais mais experientes para organização, tornando-se um conhecimento compartilhado – que são as características básicas de empresas que aprendem e por isso podem ser flexíveis e inovadoras.

Por não ter uma visão integrada das possíveis implicações do QFD dentro da organização (seis dimensões) a alta direção da CIA, não enxergou (miopia - vide página 166) as oportunidades do projeto.

A experiência com a CIA mostra que, mesmo em uma empresa com fortes características do tipo A ou B, pode receber o QFD e colher resultados, não apenas os que o método promete, mas os de uma mudança significativa da forma de desenvolver produtos. Integrando o método do QFD e seu processo de implantação a uma visão mais ampla, como proposto no modelo de seis dimensões, cuidando que as modificações necessárias também ocorram no restante da organização, é possível sua implantação.

## 6. CONCLUSÃO

Ao início desta dissertação a nossa visão do projeto era orientada para os aspectos relacionados ao QFD e os requisitos organizacionais para sua implantação, atentos ao ponto de vista do cliente e, conseqüentemente, da perspectiva de marketing. Porém, a medida que nossa pesquisa bibliográfica foi evoluindo e a experiência aumentou com a realização do caso real, resolvemos ampliar o escopo de nosso trabalho nos dois campos: do QFD para o processo de desenvolvimento de produtos e, da visão de marketing para visão organizacional em sua inteireza. Não obstante, os objetivos iniciais propostos foram atingidos.

Como vimos na justificativa, o processo de desenvolvimento de produtos, e o QFD diretamente relacionado, tem como objetivo obter resultados eficazes em três pontos:

(i) lançar novos produtos de sucesso no mercado; (ii) no menor tempo; e (iii) que fortaleçam a posição da empresa.

Esses desafios considerados em um contexto de um ambiente empresarial globalizado, que sofre impactos constantes e cada vez maiores oriundos da tecnologia da informação, e a fragmentação dos mercados, é um realidade complexa a ser enfrentada, colocando o desenvolvimento de novos produtos no centro da atenções dentro da empresas.

Dessa forma, a importância da monografia é justificada. Foi nosso objetivo oferecer uma contribuição através de um avaliação teórica sistematizada para responder aos desafios apresentados, que por traz de sua simplicidade, guardam pesquisas em uma gama variada de áreas de estudo no campo teórico:

- |   |   |
|---|---|
| i. novos produtos de sucesso no mercado         | • atender as necessidades e desejos do cliente – objetivo principal do QFD.   |
| ii. no menor tempo                              | • buscar soluções organizacionais, metodologias e técnicas, que ajudem a atender esses desafio em todas as áreas da empresa onde for necessário.  |
| iii. fortalecer a posição da empresa no mercado | • embora possa ser entendido como a participação de mercado e vantagens competitivas, o que de fato se procura, são novas <i>core competences</i> que permitam à empresa ter uma posição forte e flexível em um ambiente em contínua transformação. |

Por outro lado, o estudo dos requisitos organizacionais para implantação do QFD –

que poderia ser considerado, *per si*, uma metodologia completa de desenvolvimento de novos produtos (principalmente, se considerarmos o modelo japonês), também assumiu uma abrangência que engloba diversas áreas da teoria da administração. Apesar da dimensão e abrangência encontrada, acreditamos que atingimos nosso objetivo principal através da definição das **seis dimensões** para avaliação dos requisitos organizacionais para implantação do QFD, em que pese ser esta proposição teórica apenas o início de um esforço de sistematização que deve ser continuado em trabalhos posteriores.

Uma conclusão significativa, confirmada por outros autores<sup>184</sup>, que aumenta sobremaneira o interesse desta monografia, é a potencialidade do desenvolvimento de produtos para ser o melhor meio para a empresa renovar a si mesma e aos seus processos e, desenvolver novas habilidades e sistemas para manter uma posição de liderança perene nos mercados em que atua. Através do levantamento bibliográfico realizado, percebemos que o desenvolvimento de produtos é um microcosmo da organização que permeia, atravessa, todas as suas funções com o objetivo de atender o cliente da empresa de uma nova forma. Verificamos, ainda, que o desenvolvimento de produtos é o processo dentro da organização que pode ser considerado como o mais desestruturado – em termos do tipo das atividades que o compõe e a maneira como são executadas – e sujeito às incertezas do mercado. Por outro lado, essa perspectiva incerta e solta é compensada pelo fato do processo de desenvolvimento de novos produtos ser um dos processos mais pressionados por restrições de

---

<sup>184</sup> Vide particularmente: WHEELWRIGHT, Steven C. et al. Development Projects: The....



cronogramas e orçamentos dentro das organizações. Por essas razões, torna-se uma ótima maneira de identificar e eliminar fraquezas e investir nos pontos fortes dentro da organização. Um último fator a ser ponderado, é que o processo de desenvolvimento de produtos é, em sua própria gênese, o caminho natural para inovar dentro da empresa.

Retomando a questão principal de nosso trabalho, os requisitos organizacionais para implantação do QFD, outras considerações devem ser feitas.

A validade da tipologia de empresas que adotamos, a partir do modelo proposto por Merli, permitiu atender o primeiro objetivo específico desta monografia, conforme apresentado na metodologia, que é a existência de uma relação entre uma estrutura organizacional dominante e a forma como é realizado o processo de desenvolvimento de novos produtos. Além de fornecer um cenário com perspectiva histórica e integrado ao ambiente de sua época, essa tipologia serviu de base para a construção de uma proposição teórica, ainda que inacabada, atendendo o nosso objetivo principal.

O emprego de uma tipologia de empresas nos permitiu delinear e caracterizar os principais processos correspondentes de desenvolvimento de produtos e apresentar suas principais deficiências, atendendo, assim, o segundo objetivo específico deste trabalho. A partir da análise desses processos, podemos concluir que o desenvolvimento de produtos é o processo que mais reflete as deficiências e qualidades do modelo organizacional. Portanto, não podemos afirmar que exista um processo de desenvolvimento de produtos ótimo, somente podemos afirmar que ele é

um reflexo da estrutura organizacional em que está inserido, e esta, sim, pode ser avaliada quanto sua propensão de atender aos três desafios do desenvolvimento de produtos apresentados no início desta conclusão.

A apresentação detalhada do método do QFD, o terceiro objetivo específico desta monografia, foi feita orientada para o nosso objetivo principal e, por isso, não abordamos os detalhes operacionais de desdobramento de tabelas e matrizes, mas procuramos delimitar um conhecimento mais adequado no sentido de permitir, em um capítulo posterior, formar uma base para a construção de uma análise organizacional dedicada à sua aplicação. Contudo, aprofundamos um aspecto específico do QFD, que lhe confere a importância que tem, que é trazer a “Voz do Cliente” para dentro dos limites da empresa, discutindo sua obtenção e os aspectos teóricos subjacentes com algum detalhe e finalizando com questões que mereceriam um estudo posterior.

Para atender o nosso quarto objetivo específico, apresentar os principais requisitos organizacionais para implantação do QFD, que significa atender, simultaneamente, ao objetivo geral desta dissertação, procuramos priorizar a identificação das principais variáveis que interagem no processo de adequação organizacional de um método que, como vimos na conclusão do estudo de caso, requer uma estrutura organizacional completamente diferente da maioria existente. Porém, não era nosso interesse, elencar as variáveis que simplesmente fossem extraídas da bibliografia pesquisada. Visando fornecer uma proposição teórica com maior aplicação prática e que, ao mesmo tempo, seu aperfeiçoamento possa ter continuação em trabalhos acadêmicos posteriores, procuramos sistematizar a análise através da definições de dimensões onde os requisitos organizacionais pudessem ser agrupados. A utilização do conceito

de dimensão, objetiva dar uma abrangência maior à questão e garantir, na aplicação prática de nossa proposição teórica, à criação de um contexto, no qual a coesão e visão holística possa levar ao sucesso em sua utilização para implantação de metodologias abrangentes para desenvolvimento de produtos, como é o QFD.

Embora tenhamos apenas delimitados as dimensões e suas principais variáveis, entendemos que atingimos o principal objetivo desta dissertação. Considerando as referências pesquisadas, podemos afirmar que nossa tentativa de sistematização dos requisitos organizacionais para implantação de metodologias complexas e abrangentes, como o QFD, visando o desenvolvimento de novos produtos, é inédita.

Como resultado secundário deste trabalho, acreditamos que a bibliografia e citações aqui reunidas e relacionadas são bastante ricas, variadas e representativa da produção escrita em torno dos temas: QFD e Desenvolvimento de Novos Produtos. Para os futuros interessados sobre o assunto e suas variações, pode ser bastante útil utilizar este trabalho.

A principal conclusão que podemos obter de nossa experiência real é a validação de nossa proposta em buscar uma abordagem holística e integrada para suportar a implantação de qualquer metodologia sofisticada visando o desenvolvimento de produtos, que pressupõe vários requisitos organizacionais como, p.e., a existência de uma cultura de trabalho em equipe, foco no cliente, qualidade etc. Também a experiência real foi importante para realizarmos o teste da metodologia de implantação apresentada para o método do QFD, permitindo refinar a sua consistência, tornando-a não um exercício teórico construído a partir de uma pesquisa

bibliográfica, mas uma abordagem testada e refinada pela aplicação prática. Um terceiro benefício obtido foi a validação do método em si e de sua proposta, que sem a experiência da aplicação real, várias pontos de dúvida permaneceriam pendentes, sem identificação, que sem sua efetiva solução, a aplicação prática do método do QFD é comprometida.

Dada a abrangência do tema abordado neste trabalho, várias são as oportunidades para futuras pesquisas. A principal está na continuação da estruturação da proposta das seis dimensões, onde antevemos as seguintes possibilidades:

- maior aprofundamento teórico em cada dimensão;
- estruturação dos requisitos de cada dimensão afim de podermos representar quantitativamente cada uma em sua aplicação prática, tornando-se um bom instrumental para diagnóstico empresarial relativo ao processo de desenvolvimento de novos produtos;
- aplicação prática do material desenvolvido em empresas, com objetivo de validar a proposição teórica das seis dimensões.

Como oportunidades secundárias ao tema, porém não menos importantes, destacamos a necessidade de maiores esforços teóricos sobre a questão da Voz do Cliente – sua captação, validação e análise –, o trabalho em equipes, cujo impacto na organização vem sendo minimizado tanto pelas empresas como pelo meio acadêmico, e, por último, temos a questão do aprendizado da organização, cuja importância julgamos fundamental e que, apesar disso, nos parece, em termos de pesquisa, tão esquecido como o tema do trabalho em equipes.

Apesar de serem limitações desta monografia o não aproveitamento das oportunidades surgidas para futuras pesquisas, convém mencionar outras que foram observadas. A primeira delas é a grande utilização de material bibliográfico estrangeiro, o que significa que, além de uma escassez da produção nacional na área, aspectos sócios culturais de nossa realidade podem afetar as conclusões e propostas aqui apresentadas.

Em segundo lugar, a realidade brasileira quanto ao processo de desenvolvimento de produtos, dentro da tipologia organizacional que enfocamos, é bastante pobre de exemplos de sucesso ou mesmo de um universo de empresas que efetivamente desenvolvem produtos da forma ampla como aqui estudada. Poucas empresas de porte no Brasil desenvolvem efetivamente produtos de forma completa, como são poucas as empresas que utilizam o QFD. Mais que uma limitação, trata-se de uma lamentação que, como brasileiros, apresentamos.

Esperamos assim, ter cumprido nosso objetivo último com esta monografia: oferecer a sociedade brasileira e a comunidade acadêmica e empresarial uma contribuição efetiva, malgrado todas as limitações imperfeições e incorridas.

## 7. - BIBLIOGRAFIA

1. AAKER, D.A. *Strategic Market Management*. New York, NY : John Willey & Sons. 3 e. 1992.
2. ABBEL, D. F., HAMMOND, J. S. *Strategic Marketing Planning*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall. 1979.
3. ABREU, Fábio de S. Reengenharia – em Busca de uma Teoria. *RAE - Revista de Administração de Empresas.*, v. 34, nº5, p. 49-61. set. - out. 1994.
4. AKAO, Yoji. ed. *Quality Function Deployment - Integrating Customer Requirement into Product Design*. Cambridge, MA : Productivity Press. 1990.  
Traduzido de: *Hinshitsu Tenkai Katsuyō No Jissai*.

5. \_\_\_\_\_. *Hoshin Kanri: Policy Deployment for Successful TQM*. Cambridge, MA: Productivity Press. 1991.
6. BLAICH, R.. *Product Design and Corporate Strategy: Managing the Connection For Competitive Advantage*. New York : McGraw-Hill, 1° ed 1993.
7. BOOZ, ALLEN & HAMILTON (USA). *New Products Management for the 1980's*. New York : Booz, Allen & Hamilton, 1982. 24 p.
8. BOWEN, Kent H. et al. Make the Projects School for Leaders. *Harvard Business Review*, v. 72, n.5, pg. 131-140, Sep.-Oct. 1994.
9. BUSINESS WEEK. The Business Week Global 1000. *Business Week*. p. 71. Jul. 8, 1996
10. CHENG, L.C. et al. *QFD: Planejamento da Qualidade*. Contagem, MG : Littera Maciel. 1995.
11. CLARK. Kim B., FUJIMOTO, Takahiro. *Product Development Performance – Strategy, Organizaton and Management in the World Auto Industry*. Boston, MA : Harvard Business School Press - 1991. 409 p.
12. CLARK. Kim B., WHEELWRIGHT S. C. *Managing New Products Developments – Text and Cases*. New York, NY : Free Press - 1993. 896 p.
13. COLLIS, D. J. , MONTGOMERY, C.A.. Competing Resources: Strategy in the 1990s. *Harvard Business Review*, p. 118-128. July-Aug. 1995.

14. CONTI, Tito. *Em busca da Excelência*. : Seminário. Material apresentado em seminário na EAESP - FGV – Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 15,mar. 1995.
15. Coordenadoria do Curso de Mestrado da FGV. Orientação para elaboração da Dissertação (Proposta). 5, mar. 1974. 4 p.
16. DAVIDSON, Willian. H. *Transforming the Automobile Industry – Achieving Operations Excellence in Automobile Manufacturing*. Redondo Beach, CA : Mesa Research, 1992. 44 p.
17. \_\_\_\_\_. Small Group Activity at Musashi Semiconductor Works. *Sloan Management Review*. Boston, p.3-14, Spring, 1982.
18. \_\_\_\_\_. Material de Curso Apresentado In: *Business Re-engineering Transformation Course* : MBA at University of Southern California, Fall 1993, Los Angeles, CA.
19. \_\_\_\_\_, FLORES, David R. *Grounded Vision: A Framework for Strategy Alignment, Implementation and Value Creation*. Redondo Beach, CA : Mesa Research. *Draft Paper*, 1994. 45 p.
20. DEMING, W. Edwards. *Qualidade: A revolução da Administração*. Traduzido por: Francis H. Aubert, Ma. E. Comenale, Aurea C. Dal Bo. Rio de Janeiro, RJ : Marques Saraiva, 1990. P. 74 - 110. Traduzido de: *Out of the Crisis*.



21. DENTON, D. Keith. *Horizontal Management - Beyond Total Customer Satisfaction*. New York, NY : Lexington Books, 1991.
  
22. DOD - DEPARTMENT OF DEFENSE. *Final Draft Paper: Total Quality Management Guide - Key Features of the DoD Implementation of TQM*. DOD. Pentagon, Washington D.C. : OASD (P&L) TQM. 1989. 98 p.
  
23. EUREKA, W. E., RYAN N. E. *QFD Perspectivas Gerenciais do Desdobramento da Função Qualidade*. Rio de Janeiro : Quality Mark. 1993. p. 56. Tradução de: *The Customer-Driven Company: Managerial Perspectives on QFD*.
  
24. FISCHER, George. In: IBM - Brasil. Mat. do Curso: Ger. Processos, Rio de Janeiro, set. - 1994.
  
25. FRASER-ROBINSON, J. *Total Quality Marketing*. London, England : Kogan, 1991.
  
26. GEHANI, R. Ray. Concurrent Product Development for Fast-track Corporations. *Long Range Planning*, vol. 25, nº 6, p. 40-47, 1992.
  
27. GRIFFIN, A. *Evaluating Development Processes: QFD as a Example - Working Paper*, Universidade de Chicago. 1991. In: GRIFFIN, A., HAUSER J. R. *The Voice of the Customer - Working Paper*. Cambridge, MA : Marketing Science Institue. 1992.

28. \_\_\_\_\_, HAUSER J. R. *The Voice of the Customer – Working Paper*.  
Cambridge, MA : Marketing Science Institute. 1992. 53 p.
29. GUINTA, L. PRAIZLER, N.C. *The QFD Book: The Team Approach to Solving Problems and Satisfying Customers Through Quality Function Deployment*. New York, NY : AMACOM. 1993.
30. HAASE, B. The Neon – Shining Example of Design Efficiency. *Computer Graphics World*, p. 41-44, Feb. 1994.
31. HAMBURGUER, Polia L. Anotações sobre o desenvolvimento de casos. Trabalho preparado a partir de: LEENDERS, Michel R., ERSKINE, James A. *Case Research – The Case Writing Process*. Ontario, Canada : University of Western Ontario, 1973.
32. HANAN, M. Corporate Growth Through Management. *Harvard Business Review*, Boston, p. 45, Jan.-Feb. 1969.
33. HARIHARAM, S. Material de Curso Apresentado In: *Management in a Global Economy Course* : MBA at University of Southern California, Fall 1993, Los Angeles, CA.
34. HAUSER, J. R. How Puritan-Bennett used the House of Quality. *Sloan Management Review*, v. 34, n.3, pg. 61-70, spring 1993.
35. \_\_\_\_\_, CLAUSING D. The House of Quality. *Harvard Business Review*, v. 66, n° 3, p. 63-73. May-June 1988.

36. HENDERSON, J. C., VENKATRAMAN, N.. Stratigic Alignment: Levaraging Information Tecnology for Transforming Organizations. *IBM Systems Journal*, v. 32, n. 1, 1993, p. 4-15.
37. HILL, R. M., HLAVOCEK, J. D. The Venture Team: A new concept in marketing organizations. *Journal of Marketing*, vol. 36, p. 44-50, Jul. 1972.
38. HOF, R. B.. Netspeed at Netscape - How the Hottest Startup in History Plans to Outrun Microsoft and Remain Master of the Web. *Business Week*. p. 39-44. Feb. 10, 1997
39. HOLANDA, Aurélio B. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro : Nova Fronteira. 2 ed. rev. aum. 1986.
40. HRONEC, Steven M.. *Vital Signs: using quality, time and cost performance measurements to chart your company's future*. New York, NY : AMACOM, 1993 p. 48-49.
41. JARVENPAA, S., IVES, B.. *Digital Equipment Corporation: The Internet Company (A)*. Caso coletado na Web, Mar. 1996. 13 p.
42. KANO, N., SERAKU, N. et al. *A Qualidade Atrativa e a Obrigatória*. Tradução por Mário Nishimura. [s. l. : s. n.]. [1986?]. Tradução de: *Attractive Quality and Must be Quality*. 21 p.
43. KATZENBACH, Jon R., SMITH, Douglas K. The discipline of Teams. *Harvard Business Review*, v. 72, n.2, p. 111-120, Mar.-Apr. 1993.

44. KING, Bob. *Hoshin Planning - The Development Approach*. Methuen, MA : GOAL/QPC. 1989.
45. KOTLER, Philip. A Generic Concept of Marketing. - *Journal of Marketing*, Michigan, v. 30, p. 46-54, Apr. 1972.
46. \_\_\_\_\_. *Marketing - Edição Completa*. São Paulo, SP : Atlas, 1990. p. 31.
47. \_\_\_\_\_. *Marketing Management - Analysis, Planning and Control*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1991. 7. ed. p. 11.
48. LARSON, Erik W., GOBELI, David H. In: THOMAS, Robert J. *New Product Development – Managing and Forecasting for Strategic Success*. New York, NY : John Willey & Sons. 1993. 352 p.
49. LEORNARD-BARTON, Dorothy. et al. How Integrate Work an Deepen Expertise. *Harvard Business Review*, v. 72, n.5, pg. 121-130, Sep.-Oct. 1994.
50. LEVITT, Theodore. Marketing Success Through Everything. *Harvard Business Review*, Boston, p.83-94, Jan.-Feb. 1980.
51. McCARTHY, E. Jerome e PERREAULT JR., Willian D. *Basic Marketing - A Managerial Approach*. Boston, MA. : Irwin - 1990. 10º ed. p. 253.
52. McCRAKEN, Patricia, KOESTLINE, Norm. Fazendo a Reengenharia no Processo de Mudança. *Think - The IBM Employee Publication*. Jan.-Feb. 1994.

53. MERLI, Giorgio. *Total Manufacturing Management*. Cambridge, MA. : Productivity Press, 1990.
54. MICROSOFT SOLUTION FRAMEWORK TEAM. *Microsoft Solution Framework*. 2 ed. rev. Salt Lake City, 1996.
55. MINTZBERG, H. *The Rise and Fall of Strategic Planning*. New York, NY : Free Press. 1994.
56. MIZUNO, S., AKAO, Y. ed. *QFD: The Customer-Driven Approach to Quality Planning and Deployment*. Tokio, Japan : Asian Productivity Organization. 1994. p. 346-347. Traduzido de: *Hinshitsu Kino Tenkai*.
57. MOTOROLA, AMERICAN IRON & STEEL INSTITUTE, DELCO ELECTRONICS. In: STEWART, Thomas A. *The Information Age in Charts*. *Fortune*, p. 75-79. Apr., 4. 1994.
58. NONAKA, I. The New Product Development Game. *Harvard Business Review*, Boston, v. 64, p.137-146, Jan.-Feb. 1986.
59. ODIOSO, Raymond C. An R&D Executive Looks at Marketing. *Research Management*. New York, NY, v. 30, n° 5, p. 20-25, Sep.-Oct. 1987.
60. OHMAE, Kenichi. *The Mind of Strategist*. New York, NY : Penguin Books, 1982. p. 220.

61. O'NEAL, C. R. It's what's up from that counts. *Marketing News*, v.25, p. 9. Mar. 1991.
62. PFEFFER, Jeffrey. *Power in Organizations*. Boston, MA. : Harvard Press, 1991. p. 38-39.
63. PINE II, B. J., *Personalizando Produtos e Serviços – Customização Maciça*. São Paulo, SP : Makron, 1994.
64. PORTER, Michel. *Vantagem Competitiva*. Rio de Janeiro, RJ : Campus, 1991.  
Tradução de: *Competitive Advantage*.
65. \_\_\_\_\_. *Estratégia Competitiva*. Rio de Janeiro, RJ : Campus, 2. ed. - 1989.  
Tradução de: *Competitive Strategy – Techniques for Analyzing Industries and Competitors*.
66. PORTIS O., CAREY, J. et al. Quality Overview: Questing for the Best. *Business Week - Special Edition: Quality*, p. 16. Oct.25, 1991.
67. PR NEWSWIRE. The New Neon Challenges Conventional Wisdom. *PR Newswire*, Sep. 7, 1993. 2682 palavras.
68. PRAHALAD, C. K & HAMEL, Gary. *Competing for the Future*. Boston, MA : Harvard, 1º ed. 1995.
69. \_\_\_\_\_. Strategic Intent. *Harvard Business Review*, Boston, p.63-76, May-June. 1989.

70. \_\_\_\_\_. The Core Competence of Corporation. *Harvard Business Review*, May-June 1990, pg. 79-91.
71. QUINN, James B. and MUELLER, James A.. *Corporate Estrategy and Product Innovation*. ROTHERBERG, Robert Ed. New York, NY : Free Press, 1976. p.389-408.
72. REEDER, R. R., BRIERTY E.G., REEDER B. H. *Industrial Marketing: Analysis, Planning and Control*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall, 1986 p. 259.
73. ROBERT, M. *Strategy: Pure & Simple*. New York, NY : McGraw-Hill. 1993.
74. SASAKI, T. How the Japanese Accelerated New Car Development., *Long Range Planning*. v. 24, n. 9, p . 15-25. 1991.
75. SHINA, S.G. *Concurrent Engineering and Design for Manufacture of Electronics Products*. New York, NY : Van Nostrand Reinhold. 1991.
76. SLADE, N. B. *Compressing the Product Development Cycle from Research to Marketplace*. New York, NY : AMACOM. 1993. 214 p..
77. THOMAS, Robert J. *New Product Development – Managing and Forecasting for Strategic Success*. New York, NY : John Willey & Sons. 1993. 352 p.

78. TICKY, N. M., SHERMAN, S. *Controle o Seu Destino Antes que Alguém o Faça*. São Paulo, SP : Educator, 1993. Traduzido de: *Control your Destiny or Someone Else Will*.
79. URDAN, Flávio T. *Estruturação de Áreas de Contato com Clientes Visando à Qualidade de Serviço*. São Paulo : EAESP/FGV, 1993. 284 p. Dissertação de Mestrado.
80. VAZIRI, H. K. Using Competitive Benchmarking to set Goals. *Quality Progress*, pg. 81-85. Oct. 1992.
81. WHEELWRIGHT, Steven C. et al. Development Projects: The Engine of Renewal. *Harvard Business Review*, v. 72, n.5, pg. 110-120, Sep.-Oct. 1994.
82. WILLYARD, C. H., McCLEES C. W. Motorola's Roadmap Process. *Research Management*, v. XXX, n. 5, Sep.-Oct. 1987, p. 13 - 19.
83. ZEITHAML, Valerie A., BERRY, Leonard, PARASURAMAN, A. *Delivering Quality Service*. New York, NY : Free Press, 1990.



## **8. ANEXO 1 - Proposta Inicial de Trabalho**

## PROJETO QFD - CIA DO BRASIL

### 1. OBJETIVO

Desenvolver uma aplicação efetiva do QFD (*Quality Function Deployment*) dentro da CIA do Brasil. O que deverá envolver a apresentação da metodologia, adequação do QFD aos procedimentos padrões da empresa e ao seu modelo desenvolvimento de produtos (PDM - *Product Developing Management*), criação das bases para implementação e, aplicação em um projeto piloto.

### 2. AS FASES DO PROJETO

#### A. Adaptação do QFD a CIA

Definição do Patrocinador e do Líder de projeto.

Detalhamento do modelo QFD aos envolvidos.

Integração do QFD ao PDM e a sistemas existentes

Levantamento de Informações Estratégicas:

- Estratégia para tecnologia;
- Estratégia para Mercado e Produto;
- Metas, Objetivos e Medidas de Performance adotadas como padrão pela CIA para o Novos Produtos e o processo de desenvolvimento.

Relatório: Oportunidades para aplicação do primeiro projeto QFD.

#### B. Definição dos Objetivos e Metas para o projeto QFD

Definir os Objetivos e prazos de forma clara inequívoca.

Definir medidas de performance (tempo, recursos e efetividade).

Disponibilizar recursos (pessoas, capital e tempo).

Iniciar o processo de divulgação do projeto entre os executivos da empresa.

Definir o 'timing' do projeto (quantidade e duração das reuniões da equipe).

Definir a equipe de desenvolvimento.

Relatório: Missão, Objetivos, Medidas de Performance e Cronograma do projeto.

#### C. Treinamento da equipe

Realização de *workshop* de apresentação e treinamento em QFD.

Preparação para trabalho em grupos:

- estabelecimento de regras;
- reforçar a necessidade de disciplina e comprometimento para o

sucesso do projeto entre os membros da equipe;

- definir papéis dentro da equipe.

#### **D. Fase Descritiva - Mercado e Competitividade**

Definição dos clientes internos envolvidos.

Definição dos clientes externos envolvidos e sua importância relativa.

Investigação e levantamento da voz do cliente:

- Identificação de outras fontes para qualidade positivas e negativas;
- Pesquisa junto ao cliente (grupos de foco, se necessário);
- Outras fontes disponíveis;
- *Brainstorming* e Construção de diagramas de afinidade.

Definição da importância dos atributos dos clientes.

Análise dos atributos dos clientes para os produtos da concorrência.

Impacto de vendas e taxa de melhoria necessária.

#### **E. Fase Descritiva - Características Técnicas e Relacionamentos**

Definição das Características Técnicas Envolvidas:

- *Brainstorming* e Construção de Diagramas de Qualidade;
- Verificação da possibilidade de quantificação;

Definição dos Relacionamentos e seus Pesos.

Efetiva quantificação:

- Atual;
- *Benchmarking* dos produtos concorrentes;
- Plano de Melhoria.

Grau de dificuldade para obter a melhoria.

#### **F. Fase Análise e Recomendações**

Análise dos Resultados.

Recomendações para prosseguimento.

Matriz da Casa da Qualidade.

Relatório Final.

### **3. METODOLOGIA**

- Realização de reuniões com a equipe de desenvolvimento.
- Treinamento / *workshop* com aplicação prática do QFD e ferramentas da qualidade.
- Utilização do software QFD/Capture no projeto.
- Levantamento de informações do mercado se necessário, através de

entrevistas junto à clientes ou através de grupos de foco.

#### 4. ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS PELO FACILITADOR

- ✓ Planejamento do projeto;
- ✓ Prover Treinamento e levantamento de qualquer informação teórica que se faça necessária;
- ✓ Recomendar métodos de coleta de dados;
- ✓ Dar acesso a softwares de para QFD;
- ✓ Garantir que as metas do projeto sejam cumpridas;
- ✓ Preparar relatórios e *follow-up* junto com o líder do projeto;
- ✓ Recomendações para aprimoramento do processo na CIA.

#### 5. CRONOGRAMA

	set				out				nov				dez		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	T
Adaptação do QFD a CIA															2
Relatório / Reunião de Acompanhamento*		◆													-
Definição dos Objetivos e Metas															1
Relatório / Reunião de Acompanhamento*			◆												-
Treinamento da equipe															1
Mercado e a Competitividade															4
Estudos específicos junto ao cliente															5
Características técnicas e relacionamento															4
Estudos específicos de <i>benchmarking</i>															3
Análise e Recomendações da equipe															1
Relatório Final do Consultor															1
Reunião de Acompanhamento*					◆		◆		◆		◆			◆	-
TOTAL															23

\* - patrocinador do projeto, líder e facilitador

**9. ANEXO 2 - Resultados da Simulação pela  
Equipe – Voz do Cliente– Exemplo**

***Lista dos itens levantados na reunião - já agrupados:***

<b>DESEMPENHO</b>
Potência
Velocidade
Potência do motor
Capacidade de vencer subidas
Torque
Simples na sua operação
Fácil manobrabilidade
Ultrapassa bem
Relação da caixa da direção

<b>CUSTO OPERACIONAL</b>
Consumo de combustível
Custo de manutenção
Consumo de pneus
Consumo de óleo lubrificante
Custo por Km rodado
Fácil manutenção
Pouco tempo parado

<b>CAPACIDADE DE CARGA</b>
Boa relação peso / volume
Resistência do chassi
Suspensão

<b>SEGURANÇA DO CAMINHÃO</b>
Capacidade de frenagem - ABS
Visibilidade na cabine
Ângulo de visão

<b>CONFORTO (CABINE)</b>
Espaço interno
Climatização (ar condicionado)
Cama
Isolação acústica
Isolação à vibrações da cabine
Altura da cabine
Acesso à cabine
Isolação térmica

<b>OPERACIONABILIDADE (MANOBRABILIDADE)</b>
Raio de giro externo
Esforço na direção (volante)
Posicionamento do volante
Posição da alavanca de câmbio
Distância entre eixos

<b>SEGURANÇA DO MOTORISTA</b>
Trava elétrica
Estribo escamoteável
Maçaneta boba
Sistema de alarme

**10. ANEXO 3 - Resultados da Simulação pela  
Equipe – Característica Técnica – Exemplo**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ATRIBUTOS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VALOR
CAMA BOA	DIMENSÕES DA CAMA	
	DENSIDADE DO COLCHÃO	
	ALTURA EM RELAÇÃO AO ASSOALHO	
	MATERIAL DE REVESTIMENTO	
	ACESSO À CAMA	
	(ESPAÇO LIVRE ENTRE A CAMA E O BANCO)	
RUIDO BAIXO	ISOLAÇÃO ACÚSTICA DA CABINE	
	ISOLAÇÃO DA CABINE À VIBRAÇÕES (SUSPENSÃO)	
	FIXAÇÃO DOS ELEMENTOS DA CABINE	
	RUÍDO AERODINÂMICO	
FÁCIL ACESSO À CABINE	ALTURA DO 1º DEGRAU	
	DISTÂNCIA ENTRE DEGRAUS	
	DIMENSÕES DOS DEGRAUS	
	VÃO LIVRE DE ACESSO A CABINE	
	DISPOSIÇÃO DOS BALAUSTRES (ALCANCE DAS MÃOS)	
	ALTURA DA MAÇANETA	
CONFORTO DO BANCO E CABINE	AMORTECIMENTO DE CABINE	
	AMORTECIMENTO DE EIXOS	
	AMORTECIMENTO DOS BANCOS	
TEMPERATURA AGRADÁVEL	RENOVAÇÃO DE AR	
	CAPACIDADE DE CLIMATIZAÇÃO	
ESPAÇO INTERNO BOM	VOLUME ÚTIL	
	ALTURA INTERNA	
BOA ILUMINAÇÃO INTERNA	INTENSIDADE DA LUZ AMBIENTE	
	INTENSIDADE DE LUZ DIRECIONAL	
	Nº DE PONTOS DE LUZES DIRECIONAIS	
BOA CAPACIDADE DE CARGA ( PESO / VOLUME )	TARA	
	RESISTÊNCIA DO CHASSI	
	COMPRIMENTO ÚTIL DO CHASSI	
	ALTURA DO CHASSI	



ATRIBUTOS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VALOR
MANTEM VELOCIDADE & ULTRAPASSA BEM	POTÊNCIA	
	TORQUE	
	RELAÇÃO DE TRANSMISSÃO TOTAL	
BOA CAPACIDADE DE RAMPA	TORQUE	
	CARGA NO EIXO DE TRAÇÃO	
	RELAÇÃO DE TRANSMISSÃO TOTAL	
MANOBRA FÁCIL	RAIO DE GIRO EXTERNO	
	RELAÇÃO DA CAIXA DE DIREÇÃO	
	TORQUE NA CAIXA DE DIREÇÃO	
SIMPLES NA OPERAÇÃO	POSICIONAMENTO DA ALAVANCA DE MUDANÇAS	
	POSICIONAMENTO DO FREIO REBOQUE	
	POSICIONAMENTO DO VOLANTE	
	ESFORÇO NO PEDAL DA EMBREAGEM	
	ESFORÇO NA ALAVANCA DE MUDANÇAS	
POUCAS PARADAS PARA MANUTENÇÃO	KM POR PARADA PARA MANUTENÇÃO	
FÁCIL MANUTENÇÃO PERIÓDICA	MANUTENÇÃO DIÁRIA	

## **11. ANEXO 4 - Resultados do Grupo Focal e Questionários Enviados**

# PESQUISA DE MERCADO

Preencha os seguintes dados:

1. Nome: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Nome da empresa: \_\_\_\_\_

3. Endereço da empresa: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Telefone para contato \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_

5. Veículos do segmento médio-pesados que possui:

MARCA (MBB,FORD,VW, ETC...)	MODELO

6. Autônomo ( ) Transportadora ( ) Empresa de frota própria ( )

7. Quantidade de veículos ( frota): \_\_\_\_\_

# VOZ DO CLIENTE

Para pontuar a coluna "importância", marque um X de acordo com o seguinte critério:

- 5. Muito importante
- 4. Importante
- 3. Alguma importância
- 2. Pouca importância
- 1. Sem importância

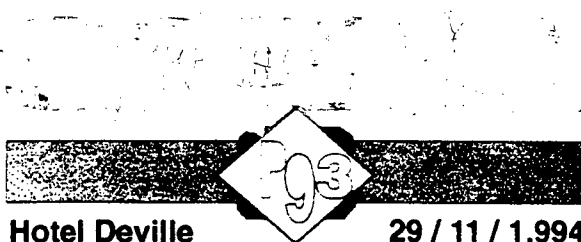
Para pontuar os caminhões existentes no mercado, dê notas de 1 a 5, de acordo com o critério abaixo:

- 5. Ótimo
- 4. Bom
- 3. Aceitável
- 2. Deixa a desejar
- 1. Inaceitável

ATRIBUTOS		IMPORTÂNCIA					CAMINHÕES		
		1	2	3	4	5	MBB	FORD	VW
CONFORTO	BANCO CONFORTÁVEL								
	CAMA BOA								
	RUÍDO BAIXO								
	TEMPERATURA AGRAVÁVEL								
	DIMINUIR FADIGA DO MOTORISTA								
VERSATILIDADE PARA ENCARROÇAR	FACILIDADE DE ELEVAÇÃO DO EIXO DE APOIO								
	FACILIDADE DE ENCARROÇAMENTO (trucar, No de entre eixos disponíveis, etc...)								
DESEMPENHO	FORÇA NA TRAÇÃO								
	ALTA VELOCIDADE MÉDIA (serviço rápido e econômico)								
	FÁCIL MANOBRABILIDADE								
	CAPACIDADE DE ACLIVE								
CARGA + VOLUME	CAPACIDADE DE CARGA								
	CAPACIDADE DE VOLUME								
SEGURANÇA PATRIMONIAL	DIFICULTAR ROUBO								
	FACILITAR VISUALIZAÇÃO EXTERNA (controle do retrovisor)								
	FACILIDADE DE MANUTENÇÃO								
CUSTO OPERACIONAL	DURABILIDADE DE PEÇAS (ex: tanque que dure filtros e bomba)								
	BAIXO CUSTO DE RODAGEM (baixo consumo e pneus)								
	FACILIDADE DE BASCULAMENTO DA CABINE								
SEGURANÇA OPERACIONAL	BOA VISIBILIDADE								
	FREIO BOM								
OUTROS	FACILIDADE PARA PERSONALIZAR (cor branca)								

## OBS:

As palavras entre parênteses são explicações dos itens.  
Todos os itens ditos na reunião estão acima mencionados.



Hotel Deville

29 / 11 / 1.994

## **PROGRAMA**

### **Reunião de *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT***

**8:30hs**

Recepção com chegada dos participantes e café

**8:30 - 9:00hs**

Ficha de Inscrição, entrega de Crachás e Pastas de trabalho

**9:00 - 9:15hs**

Palestra de Abertura:

"Sr. Adalberto Panzan"

Presidente da FETCESP

e Empresário do ramo do Transporte Rodoviário de Carga

**9:15 - 10:30hs**

Início dos Trabalhos

Dinâmica de Grupo, debates e participação de todos os empresários transportadores presentes, sob a coordenação do Sr. Alcides L. Klein, que conduzirá o tema.

**10:30 - 10:45hs**

Coffee - Break

**10:45 - 12:15hs**

Desenvolvimento dos Trabalhos

**12:15 - 12:30hs**

Encerramento

**12:30 - 12:45hs**

Coquetel

**13:00hs**

Almoço

## **12. ANEXO 5 - Relatório do Consultor - QFD CIA do Brasil**

---

# QFD - CIA DO BRASIL

PROJECT T-93

Fábio de Souza Abreu

# Summary

---

This report has the objective to present the results of QFD at CIA by the consultant viewpoint.

The targets of the QFD was fully attended, which are:

- verify the adaptability of QFD methodology in CIA environment;
- receive the QFD's know-how from an external consultant;
- and, define the technical characteristics from the customers' requirements to check the features of the project T-93 (semi heavy truck with cab over engine) and the following models.

Although we faced some problems during the project, we do not believe they can stop the implementation process of QFD at CIA, specially when we consider the gains the QFD will bring to CIA:

***Tactical*** - by improving the existent products and operations in a continuous improvement approach.

***Organizational*** - by improving horizontal communication flow and team work, helping CIA in its organizational transformation process.

***Strategic*** - by being an effective link between the different customers along the international CIA's markets in a centralized product development structure at Sweden.

CIA is company with a very good products but its focus is too **internal-oriented**. This fact has became clear along the P93 project. Concerned to new QFD projects we recommend that CIA uses QFD to improve the services offered in after-sales operations and pre-sales support activities.



# Contents:

---

<b>Summary.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Objectives.....</b>	<b>3</b>
<b>2. QFD - Definitions, Requirements &amp; Dynamics.....</b>	<b>4</b>
<b>3. QFD Project at CIA.....</b>	<b>7</b>
<b>4. CIA Organizational Environment &amp; QFD .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Organizational Effects from QFD at CIA.....</b>	<b>13</b>
<b>6. QFD - Integration with CIA's PDM Process .....</b>	<b>14</b>
<b>7. Conclusion .....</b>	<b>17</b>
<b>Attached 1: 54-7906- QFD-Project Results.....</b>	<b>18</b>
<b>Attached 2: 54-7906- QFD-Project Matrix.....</b>	<b>19</b>
<b>Attached 3: 54-7906 - QFD-Project Team.....</b>	<b>20</b>

# 1. Objectives

---

**The QFD project had the following objectives:**

**To CIA do Brasil (CIA):**

- Verify the adaptability of QFD methodology in CIA environment.
- Define the technical characteristics from the Brazilian customers' perspective (voice of customers) to check the features of the project T-93 (semi-heavy truck with cab over engine) and the following models.
- Receive the QFD's know-how from an external consultant (student of FGV - Fundação Getúlio Vargas de São Paulo).
- Verify if the tool works with the PDM as a mean to collect uniformly and comprehensively the customer's requirements within the markets / countries where CIA has business in order to supply a worldwide centralized product development.

**To Fábio de Souza Abreu, master student of Business Administration at F. G. V. of São Paulo:**

- develop a field study to understand better the application of the QFD methodology in an actual organizational environment.
- identify the weak points in the QFD methodology.

## 2. QFD - Definitions, Requirements & Dynamics

---

### Definition

QFD is a quality tool (based on correlation matrixes), which main purpose is to help companies, teams, groups, etc., on finding solutions and ranking actions to solve complex problems that involve different viewpoints and great deal of data. Therefore, QFD can optimize all the processes of any company saving money and time by concentrating the efforts on what makes difference (Pareto's Law).

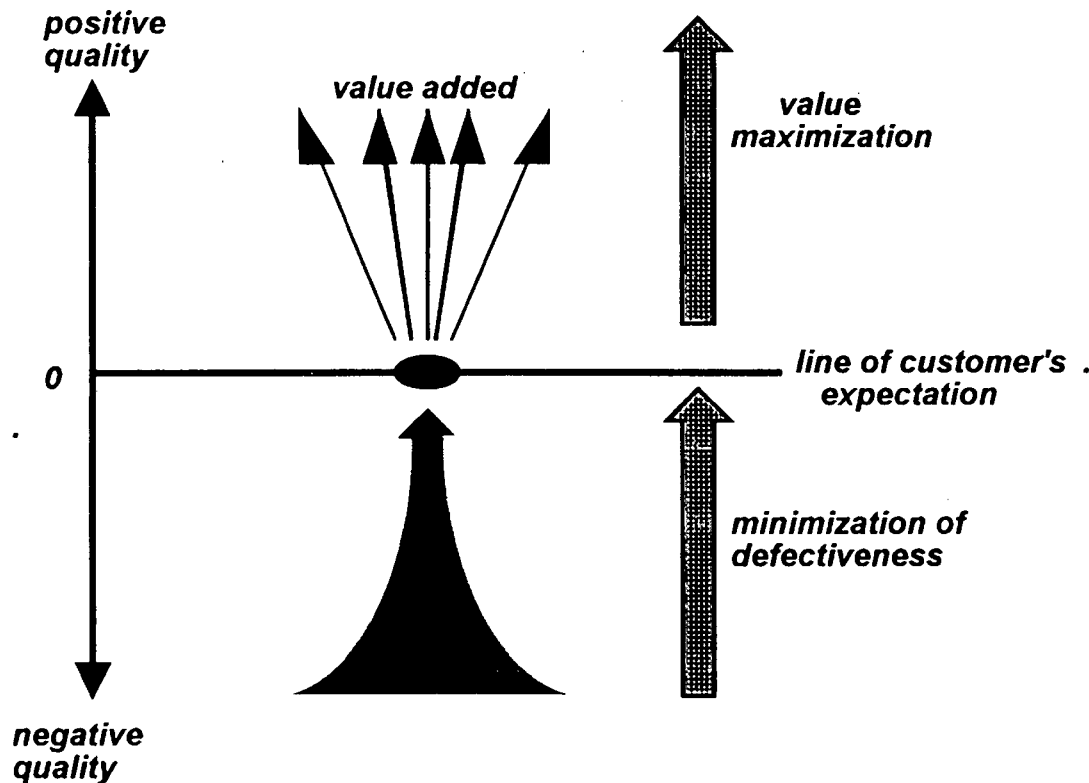
QFD was initially used to focus on identifying the most important customer's requirements and speeding up the product development. Nowadays, QFD is applied on a broad range of complex problems faced by any company. However, the most developed QFD's application is still on product development process with more than 20 different matrixes.

QFD is also a team work tool, and requires people with different viewpoint and background to work out together any matter using QFD matrixes as framework / map. Hence, it is a tool that increases dramatically the likelihood of success of team work. Companies that look for flat organizational structures, cross functional integration, and rapid response to the market place and to the competition are the most likely users of QFD.

QFD is also the best form to collect and transform personal knowledge about the market or technical matters into 'company's knowledge', through a structured and systematic methodology brought by the tool. Regards Product Development, is important to say, that QFD increases significantly the probability of market success by two reasons: brings the customer's requirements to development process and keep the awareness to them throughout the process.

QFD is also considered the best tool to define the *positive* and *negative* quality of the products and services offered by a company. A *negative* quality is any aspect or feature that is perceived by the customer as "**bellow his / her expectations**", and *positive* quality are those aspects or features that bring "**value**" according the customer perception (see figure 1). At first sight, it appears that the negative quality tends to vanish once the

focus on quality persists in the companies. However, it has not happen once the *line of customer expectation* always goes up.



QFD is a tool that bring the two quality's dimensions into the company. For instance, during CIA's QFD project, when the customers asked for a '**white cab**', they were asking for a positive quality or value maximization, when they asked for 'low corrective maintenance' they were asking for a minimization of defectiveness (or a negative quality).

Summarizing, QFD bring many benefits to the company: helps on detecting market opportunities; develops benchmarking (from technical and customer viewpoints); increases the likelihood of teamwork success; focuses investments on it is really

important; generates a powerful database that integrates internal and external information; improves the information flow among departments; and speeds up the decision process because of joined reasoning.

---

## Team Work Requirement

Although QFD is one the most efficient tool to promote team work, it requires a clear commitment from everyone involved with the project. This commitment it is only possible if all management levels above of the team members are highly involved and entrusted to the QFD project. Otherwise they tend to increase the workload over the members as subtle way to force them quitting the QFD team. This mid management's behavior tends to be more common among traditional companies divided in a functional structure (engineering, marketing, production etc.) as we found at CIA, despite of the late senior management efforts to change this status quo into a more process-oriented organization.

---

## Dynamics

To understand and interpret the results of any QFD's matrix is important to keep in mind its dynamics. QFD brings together different types of comprehensive information in one matrix (technical specifications, benchmarks, customers requirements, competitive assessment, and market segmentation). However, the most appealing features of QFD are the building of the relationship among all these information, and the possibility to get a complete view of the matter from any perspective (like a diamond). Hence, there is a higher probability that any conclusion or breakthrough from QFD will be a result from the whole matrix's analysis, than simple market / technical research data interpretation.

### 3. QFD Project at CIA

---

We are going to point out the main matters that affected the project, positively or negatively, once the main product's conclusions are already written in the team report "*QFD TRY OUT on P93*".

#### Objectives

- Verify the adaptability of QFD methodology in CIA environment.
- Define the technical characteristics from the Brazilian customers' perspective (voice of customers) to check the features of the project T-93 (semi-heavy truck with cab over engine) and the following models.
- Receive the QFD's know-how from an external consultant (student of FGV - Fundação Getúlio Vargas de São Paulo).
- Verify if the tool works with the PDM as a mean to collect uniformly and comprehensively the customer's requirements within the markets / countries where CIA has business in order to supply a worldwide centralized product development.

---

## **Strengths of the QFD application for T-93 project**

- Motivation of core people in the process, leader, support, facilitator and the sponsor.
- Awareness of necessity to adapt the tool (QFD) to CIA's culture from the beginning, what will facilitate future projects.
- Knowledge people that took part in the QFD Team, specially those from Product Engineering department, and people from market and product planning department.

---

## **Weaknesses on the QFD application for T-93 project**

- Lack of people with very commercial skills from CIA's sales force or even from a dealer representative in the QFD's team.
- The communication process to all managers layers involved with the QFD project was inefficient once we had problems with some team member's bosses due to the fact that initial communication were not made properly.
- The aim of the QFD project was too broadly defined generating superficial analyses of each part, giving an impression that nothing new came up from the project at the end. We strongly recommend to the next project the objective will be restrict to just one of the main customer's requirements like "Good Visibility", for instance.

- Aside of the target scope's range, we had problems with the way the project aim's was defined. We did not get full commitment and clear focus on the project and one of the reasons for that was the way we defined the project target.
- We did not carry out a clinic / workshop, with other competitor's brand samples to raise all technical information necessary to analyze the technical characteristics.
- Although focus group worked just enough to this project, we do not recommend only one focus groups for different segments. We noticed that the segment with more participants or people willing to speak up reduced the willingness of other segments' representatives to participate.
- The Focus Group, which is one of the most important phase in the QFD methodology, was in fact poorly conducted by the consulting company hired to make it<sup>\*\*</sup>. This problem did not affect the results of T-93 QFD project but it did affect the team members' willingness to work out the phases left due to the low quality and reliability of the information obtained. The main faults were:
  - disrespect to the size of segments' sample requested.
  - the meeting resembled more an international summit than a focus group. We could noticed that nobody was relaxed enough to be creative, what is a prime condition to a focus group.
  - the facilitator hired showed very low skill to conduce the focus group (for many times he induced the clients answers or cut down their explanations).

---

<sup>\*\*</sup> It is important to pointout that the consulting firm responsible for the focus group, was not chosen or indicated by the QFD consultant or other member of the team.



---

## Results from the QFD application for T-93 project

The first target, verify the adaptability of QFD methodology in CIA environment, was fully attended. The possibilities of QFD applications at CIA are remarkable. We do recommend its use at any possible project that involves complex problems, not only to product development. Companies in USA are using QFD to fix up internal problems like coordination of quality programs, relationship among departments (in client - supplier relationship perspective) and so on. The American companies are doing that because they have realized that QFD is one of the best tool to implement team work and solve complex problems at the same time.

The second target, receive the QFD's know-how from an external consultant, was also well attended.

The third target, define the technical characteristics from the Brazilian customers' requirements to check the features of the project T-93 (semi heavy truck with cab over engine) and the following models, was attended. However, the QFD did not show all its possibilities due to the broad scope of this target. The customers evaluation of theirs requirements against the competition is showed in the attached 1 and 2.

About the fourth target, verify if the tool works with the PDM as a mean to uniform and collect comprehensively the customer's requirements within the markets / countries where CIA has business in order to supply a worldwide centralized product development, we will make some comments later on this report.

---

## Recommendations from the T-93 Project's Experience

Some recommendations are necessary be stressed for next QFD's applications on product development:

- Gather the commitment of all parts involved directly or not.
- Establish clear objectives through an clear contract among the parts: team work, respective bosses and the project sponsor. Because it is necessary to next projects a more efficient way to define the project's aims in order to obtain full commitment of all parts involved and a clear focus. Thus, a internal contract among the (i) sponsor, (ii) the management levels directly and indirectly involved, and (iii) the team compromising the following topics:
  1. Expenses and investments levels
  2. Deadlines and checkpoints
  3. Team empowerment and restrictions
  4. Team meetings - frequency and length
  5. Responsibilities
  6. Clear and measurable objective.
- The existence of consultant (internal or external) and a part time dedicated employee are fundamental to the project success. Each 3 hour-team meeting implies on 6 hours of preparation at least.
- Give high importance to the focus groups and clinics with the clients.
- Make one focus group for each segment and keep it simple. Otherwise the result of futures projects will be questionable.
- It is necessary to find skilled person (psychology, leadership and ability to make people willing to express their opinions) to guide the Focus Group.

## 4. CIA Organizational Environment & QFD

---

Some specific problems are necessary to stress to the senior management level specifically because the solutions depend on their actions. As we said before, the CIA has been administrated by the traditional functional approach for many years. Only lately, the senior management start a solid process of organizational change. This situation affect the QFD project at CIA in three different ways:

- **Innovative leadership** - the senior management accepted and bought in the QFD from the start. It is important to say that with out their support the QFD project would not exist until now. On the other hand, the organizational change momentum set at CIA has been generating insecurity and workload that might affect the people motivation to take part on a QFD team.
- **Commitment** - although there was a clear interest among the team members, the mid management did not accept the QFD team, at least in the beginning. They reasoned the project was a threat to their traditional position, once team work shakes the traditional conception of power.
- **Reactiveness** - many people have not accept the possibility of success of QFD at CIA (the success here means QFD becomes a routine tool of product development and problem solving) because of QFD's requisites like team work, commitment etc., requires a too different culture from the present CIA's one.

## 5. Organizational Effects from QFD at CIA

---

QFD generate important effects on the organization, some of them unexpected by us:

- Rapid increase and diffusion of market / product knowledge among the team members.
- Better comprehension of the competitors' weaknesses and strengths.
- Increase respect to client's viewpoints inner company (team members).
- The information flow improved among the departments involved with the QFD team. This improvement also reduced the time spending on decision taking process.
- Bring ideas to advertising and promotional effort.

## 6. QFD - Integration with CIA's PDM Process

---

### Objective

Verify if the tool works with the PDM as a mean to collect uniformly and comprehensively the customer's requirements within the markets / countries where CIA has business in order to supply a worldwide centralized product development.

The PDM addresses the product development trend toward a centralization -- only one development center or very few one, depending of corporation size -- in the auto makers industry. Thus a standardized and comprehensive system to collect the *voice of customer* and other market requirements is a strategic skill, which QFD helps to develop in a great deal. QFD is one of the best structured way to capture and store product knowledge and market intelligence (involving local legislation, market/segments requirements, competitor products analysis and clients' product assessment) in one single matrix (see attached 2).

---

## Strategic Benefits to PDM at CIA

With QFD, CIA will be able to optimize and centralize its product development at Northern once the market information, which is most abroad, will be captured and translated in a common language and in an objective way. Hence that following benefits will be expected:

- **Reduces the necessity of large product development department abroad** - once the market information is translated accurately through QFD, the product conforming process to local markets (and consequently the product development) could be done and centralized in Northern bringing reduced lead times and better productivity to the PDM process.
- **QFD turn *subjective* information into *objective* one** - by using the QFD, market knowledge will be transferred from few people that are in constant contact with the local market and local competitors to the organization's knowledge by a structured document, setting the organization free from 'specialists' and 'market wizards'. On the other hand, the QFD teams tend to create a share responsibility among the members supported by their market analysis.

Other QFD application on the PDM process is its characteristic of team work tool. The PDM has three broad aims: (i) give an efficient and close interaction between the units of the company; (ii) to minimize the lead times in product development; and (iii) to allow decision making being as decentralized as possible during the development process. All these aims **can better reached through team work**, and as we said before, QFD is a tool that increases very much the probability of success of team work once it gives a clear structure and methodology.

## How QFD can help the PDM at CIA



# 7. Conclusion

QFD methodology is now available to CIA. QFD had a positive impact on every person that had a contact with, and they believe QFD can help CIA very much. This methodology will have an effective application on helping CIA in three different ways:

***Tactical*** - by improving the existent products and operations in a continuous improvement approach.

***Organizational*** - by improving horizontal communication flow and team work, helping CIA in its organizational transformation process.

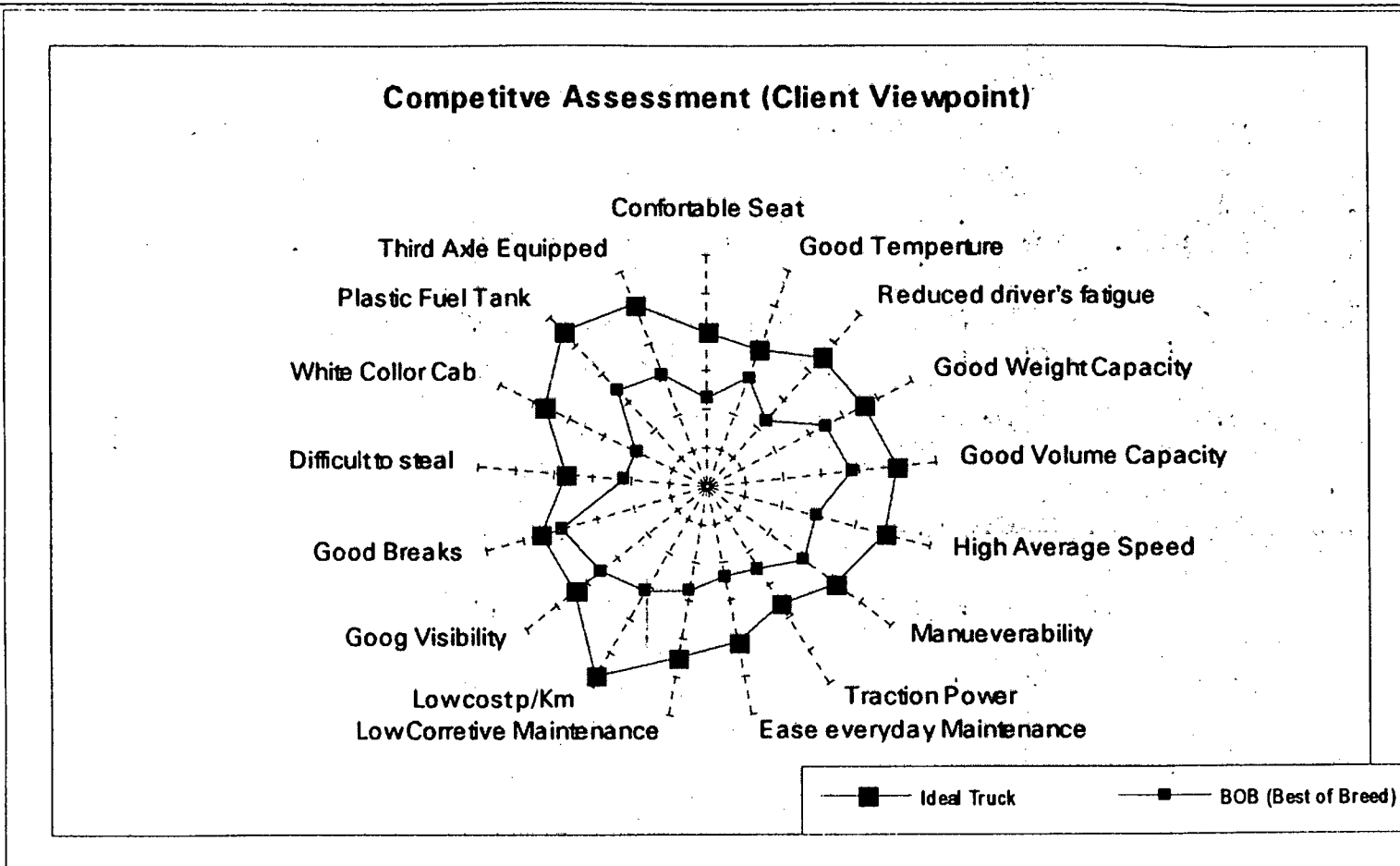
***Strategic*** - by being an effective link between the different customers along the international CIA's markets in a centralized product development structure at Sweden.

## ***SUGGESTION FOR FUTURE QFD APPLICATIONS:***

CIA is company with a very good products but its attention is too **internal-oriented**. This has become clear along the P93 project. Companies are investing to get better understand and improve its operations through the client's sight. The client's perception of the company are made at the 'moments of truth' -- any situation where a contact between any company's representative and the customer is done, such ones that happen during after-sales operations, pre-sales support, etc. We understand that if CIA wants to change its organizational structure, it has to pursue the understanding of critical moments of truth, its causes, agents and processes involved. We believe that QFD is the internally available now better structured way to do this job. After all, the search for the competitive advantage nowadays, here in Brazil, is in the quality of services offered and efficient operations, not only the based in the quality or reliability of truck or car. This might be the most important lesson we can learn from the recent Fiat's success - leadership in the marketplace.



# Attached 1



The greater the distance between the ideal truck (what the customers want) and the BOB (how the customers perceived the better product offered in the market place for each requirement) the greater an opportunity to invest on that specific requirement and gain market share. It is important to say that opportunity may not be a product development one, it may be a marketing deficiency, for instance.

# Attached 2 - QFD Matrix

---

vs. H0B3 Legend

Positive	●	9
	○	3
	✕	-3
Negative	⊗	-9
Relationship	△	1

● 9  
 ○ 3  
 △ 1

[illegible]

### **13. ANEXO 6 - Pró-memória do Líder do Projeto**

# PRÓ - MEMÓRIA

**Ref : Report on 's P 93 QFD Process try out**

cc : H.S. , F.B. , S.A.E. , A.F.M.

L-MSP 20/01/95

## Preliminaries :

According with what was requested , we carried out a QFD process on the vehicle P 93 , supposed to be launched in Jul. 95 , during the period between Sep 94 and Jan. 95 . The goal of this task was to analyze how a interdepartmental decision taking process would match 's corporate culture and vice-versa , considering that a modern customer wishes analyzing program must be performed to assure corporate long term survival and competitiveness . The technical results of the program as well as the point of view of the Design Department representative will be the subject of separated reports to be issued by the group itself and LT representative respectively .

It is worth to point out that absolutely no culture of this kind of analysis process was tested in this company before nor existed any methods or technology to perform it , what drove us to develop all the related know-how and , to do that we counted on the help of an advisor specially hired to join the team and give us the main guidelines to perform the task . Once it was the first time we performed this kind of process , we strongly believe that time related efficiency will be felt as quite improved if a second QFD would be carried out , in case of implementation .

Although it is not the object of this report , one important conclusion that we got is that would be recommendable that future QFD process should be applied to every function or customer wishes on the truck , therefore an all truck analysis can be performed to evaluate product market situation . Also interesting to point out is that every new product should be analyzed not only trough its technical aspects . but also a commercialization QFD , as well as a service QFD , a financing/acquisition QFD , etc. , should be performed , once emerged from the process that these are key factors that play a major role in the acquisition process with more significance , in a first step , than the technical characteristics itself .

## About the process adaptation to our culture

QFD process represents a break in any occidental corporate culture once it is based in the cross-departmental information flow and decisions were normally taken by interdepartmental teams in which hierarchy is stabilished only by each element's function in the group . That's one of the reasons why it is too difficult to implement this process philosophy . Another one is the terms to conclude the jobs , or in another words , in our present stage , a company just emerging from a downswing process , re engineering , etc. , has its people normally working in a overload basis without any free time available to any other activities than the routinely work , and since QFD charges a lot of time expect in meetings , pressures to take out people from the process dramatically increases as involvement in that meetings get longer . We also must point out that the people normally invited to take part of the teams are these one who have a broad vision of its department role in the product development process , or people with some grade of responsibility in their jobs and thus the busier people . The busier people are , the greater pressures to leave the process become . If the company decides to go on with QFD , a comprehensive program must be carried out in the management level in order to make them aware about the importance of the process to the product development process . As we could observe this group was allowed to go on once it was only a try out and considered by this way , it would be just a temporarily headache to live with . If decides to implement definitively the process , this cultural problem must be worked out a little bit deeper . Another problem is to define , within our costs structure , who is the man who has the money , once each department has its own budget which are managed "carefully" . Or in another word , we are not simply dealing with man hours , there are another costs to be considered and thus the definition of who pays what is crucial .

Although there were team participants of commercial , industrial and human resources divisions , the design department representative , Mr. Fabio who has presently the status of trainee in engineering , soon became the anchor man of the group , once he had the time and the technical skills to give full dedication to the group task . If we decide to go on with QFD process he will play a key role in multiplying the acquired knowledge to the new groups , together with Mr. João from human resources , specially designed to perform this role .

## Conclusion

As we could notice , QFD is a powerful tool to the product development process and is a valuable record of definitions of what the customer really wants from our product . It permits a actual perspective of the items in which we must invest , money or advertising , to increase market share or to fit problems with our product image . It also consolidate the knowledge that already exists within the company but is disperse and not available at the moment we need it , but mainly ; and it is the most important , this process seems to bring to inside the company , trough the group , the image that our product has outside here , and what the customer really expects from the product but normally don't know how to express or just know the signs . The process is also a valuable tool to complement our PDM process and can be used to guide the definitions in any stage of the process , with time efficiency and costs that can be considered very low if compared with a range market researches needed to survey all the aspects that QFD can exploit , and with the difference that QFD is far away more reliable than simple market researches once customer wishes mentioned in it are previously and deeply analyzed by the recurrent routine of the process . Once the process also ranks the grade of importance of every item surveyed it gives to the commercial division the possibility to plan the products production mix distributing the optionals available according to the customers wishes . According to what was exposed we strongly recommend that QFD process will be implemented to all new relevant product development and should also be adopted to other divisions as a tool to achieve customers satisfaction in any kind of product , e.g. vehicles , parts , service , literature ,

## Summing up

- QFD was considered really useful and we strongly recommend its adoption to every new relevant product modification and company product
- Corporate cultural problems exist and were not solved by carrying out this first group . If decided the QFD adoption a comprehensive involvement program must be performed
- All members of the team and everyone who worked with it become really involved by the process and share the opinion that the process must go on .

## **14. ANEXO 7 - Apresentação à alta direção da CIA**

# ***QFD***

## ***Quality Function Deployment***

---

***A recurrent systematized process that aims to bring to a company the “voice of the customer” (internal / external)***



# ***QFD***

## ***Quality Function Deployment***

---

***It gives to the company  
the benefit to have its  
products /services tuned  
with the market demands,  
which helps to assure  
company long term  
survival in a market  
increasingly tougher.***

# ***QFD and***

---

■ ***We tested QFD at***

■ ***The team:***

***Market Suport L.A.***

***Design Dept. L.A.***

***Commercial Division***

***Human Resources Trainning***

***External Consultant***

# ***The QFD and 's Environment - 1***

---

- ***QFD is based in the work of an interdepartamental team.***
- ***This team must have representatives of each interested area .***
- ***The team members must must be quite experienced.***

***Normally this kind of people, does not have time to participate at the process.***

# ***The QFD and 's Environment - 2***

---

- ***QFD is a completely new idea***
- ***“Resistance to a change”***

***The combination of conservative ideas and high workloaded people, puts on team high pressures to not get involved in the process.***

# *The QFD and 's Environment - 3*

---

## **Conclusion**

- ***Company is a whole thing.***
- ***Its efficiency depends on the involvement of all its functions.***
- ***QFD works, and works well !***
- ***A comprehensive program must be carried out if decided to implement QFD.***

# ***QFD and the Product***

---

***There is a strong need of QFD in:***

♦ ***Commercializacion***

- *acquisition*
- *financing*
- *etc*

♦ ***Service***

- *warranty*
- *parts*
- *prices*
- *etc*

- ♦ ***P93 will be a product firmly positioned in its market niche regarding its technical characteristics.***

# ***QFD and the Product***

---

***Almost all customers  
requirements we already  
knew !***

***BUT THIS KNOWLEDGE WAS  
DISPERSE INSIDE THE COMPANY  
AND WE DID NOT KNOW HOW TO  
CONSOLIDATE IT BEFORE QFD.***

***We were not able to rank it  
according its grades of  
importance.***

# FINAL CONCLUSION

---

- 1. We already developed the technology to apply QFD inside Scania, and we are able to use this tool from now on.**
- 2. We strongly recommend the adoption of QFD to all products (trucks, engines, buses, services, etc.)**
- 3. This try-out showed us that QFD implementation has its problems, but they can be solved.**



# *Customer Requirements*

---

- *Low Operational Cost*
- *Plastic Fuel Tank*
- *Third Axle Equipped*
- *Good Load Capacity*
- *High Average Speed*
- *White Color Cab*
- *Good Volume Capacity*
- *Reduce Driver Fatigue*
- *Good Breaks*

# ***Briefings***

---

***QFD showed us the main points to be explored in P93 advertizing launching campaign.***

■ ***“Fast on the road  
and quick in the town”***

■ ***Intercooler***

■ ***Tyre size***

■ ***Sleep Room***