

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**MODELO KANO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE: UM  
ESTUDO DE CASO PARA CLIENTES INTERNOS**

**Dissertação submetida à**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**para a obtenção do grau de**

**MESTRE EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**CRISTIANE MITSUÊ IATA**

**Florianópolis, Fevereiro de 2002.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA MECÂNICA**

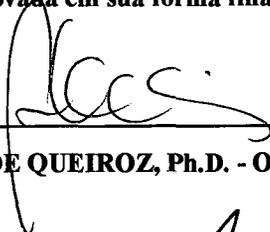
**MODELO KANO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE: UM ESTUDO DE CASO PARA  
CLIENTES INTERNOS**

**CRISTIANE MITSUÊ IATA**

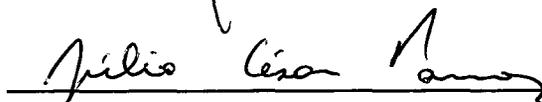
**Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de  
MESTRE EM ENGENHARIA**

**ESPECIALIDADE ENGENHARIA MECÂNICA**

**sendo aprovada em sua forma final.**

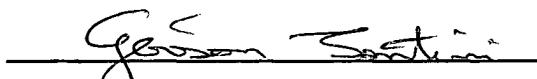


**ABELARDO ALVES DE QUEIROZ, Ph.D. - ORIENTADOR**

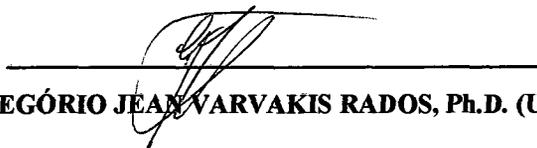


**JÚLIO CÉSAR PASSOS, Dr. - COORDENADOR DO CURSO**

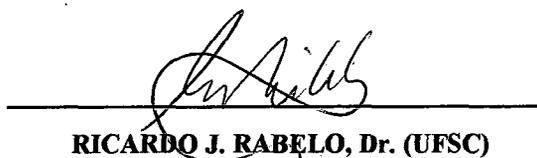
**BANCA EXAMINADORA**



**GERSON TONTINI, Dr. (FURB)**



**GREGÓRIO JEAN VARVAKIS RADOS, Ph.D. (UFSC)**



**RICARDO J. RABELO, Dr. (UFSC)**

*A Deus que sempre senti presente guiando meus  
passos.*

## AGRADECIMENTOS

*Aos meus amados pais, Mário Iata e Marina Pereira Iata que sempre apoiaram meus sonhos e às minhas irmãs Poliandra e Rayene. Ao meu querido marido Vasco Mendes que sempre me incentivou e foi meu porto seguro. Ao Arthur, meu filho tão querido, que me lembra sempre do milagre da vida.*

O desenvolvimento de uma dissertação com certeza envolve uma mistura de sentimentos que nos arrebatam a cada dia à medida que o tempo passa. Os anseios, as frustrações, as realizações, os medos, as incertezas estão sempre presentes e fazem parte da nossa história. A grande lição por mim aprendida talvez tenha sido o fato de que a felicidade está em não travar uma luta eterna contra esses sentimentos, mas sim em poder compartilhá-los com as pessoas que encontrei pelo caminho.

Ao desenvolver esse trabalho, tive a honra e a oportunidade de conviver com pessoas que fizeram com que o meu dia a dia tivesse um significado ainda maior. A essas pessoas devo o meu profundo agradecimento.

A começar pelo meu orientador, Professor Abelardo, que com paciência e sabedoria guiou-me durante todo o trabalho. Suas idéias e direcionamentos só vieram a acrescentar.

Às pessoas que fazem parte do meu grupo de trabalho na pós-graduação da Engenharia Mecânica: Ádrian, Celso, Darlene, Gilberto por estarem sempre por perto, dispostos a dar sua contribuição e carinho. Ao Gustavo e ao Hamilton, que com a maior habilidade desenvolveram os aplicativos que me pouparam tempo precioso na realização de tarefas repetitivas da dissertação.

A todos os colaboradores dos departamentos da WEG Motores com os quais tive contato e que sempre mostram-se extremamente profissionais. Em especial ao Sr. Moacyr Sens, Diretor Superintendente da WEG Motores e ao Sr. Eduardo Wohlgemuth, Gerente do Departamento de Engenharia da Qualidade, que coordenou o desenvolvimento do meu trabalho por parte da WEG Motores. À Anne, sua secretária, que cuidou da agenda e dos detalhes das minhas visitas para que não houvesse nenhum problema com o qual eu precisasse me preocupar.

Ao Sr. Afonso Guerreiro, Sra. Marinha, José Daniel e Gonçalo Nuno por serem a extensão da minha família em Santa Catarina.

Enfim, gostaria de agradecer a todos, que de uma forma ou de outra fizeram parte da concretização do meu sonho. Obrigada.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE QUADROS.....	x
RESUMO.....	xi
SUMMARY.....	xii
<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<u>1.1 Origem do trabalho.....</u>	13
<u>1.2 Por que avaliar a satisfação do cliente interno?.....</u>	17
<u>1.3 Tema.....</u>	17
<u>1.4 Problema.....</u>	19
<u>1.5 Objetivos.....</u>	19
1.5.1 Objetivo geral.....	19
1.5.2 Objetivos específicos.....	19
<u>1.6 Estrutura.....</u>	19
<b>CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>20</b>
<u>2.1 Qualidade.....</u>	20
<u>2.2 Característicos da qualidade.....</u>	22
<u>2.3 Cliente interno.....</u>	22
<u>2.4 Fatores Competitivos.....</u>	24
<u>2.5 O Modelo de Kano.....</u>	25
2.5.1 Passos do Modelo Kano.....	28
2.5.1.1 Levantamento das Característica do Produto.....	28
2.5.1.2 Construção do Questionário.....	29
2.5.1.3 Aplicação do Questionário.....	31
2.5.1.4 Avaliação dos resultados do questionário do Modelo Kano.....	31
2.5.1.5 Tabulação dos Resultados do Modelo Kano.....	33
<b>CAPÍTULO 3 – TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS E ESCALAS.....</b>	<b>34</b>
<u>3.1 As fontes de novos produtos e serviços.....</u>	34
<u>3.2 Técnicas para ouvir o cliente.....</u>	35
3.2.1 Observação.....	36
3.2.2 Entrevistas.....	37

3.2.3 Observação direta extensiva.....	39
3.2.4 Brainstorming.....	40
3.3 <u>Transformação da voz do cliente</u> .....	40
3.4 <u>Outros métodos para ouvir clientes</u> .....	48
3.5 <u>Análise fatorial</u> .....	49
<b>CAPÍTULO 4 – UTILIZAÇÃO DO MODELO KANO PARA O CLIENTE</b>	
<b>INTERNO.....</b>	<b>51</b>
4.1 <u>Clientes internos</u> .....	51
4.1.1 Macrooperações e microoperações.....	51
4.1.2 Departamentalização.....	55
4.1.3 Relações interpessoais e hierárquicas.....	55
4.1.3.1 Administração participativa.....	55
4.1.3.2 Empowerment.....	56
4.1.3.3 Unidades estratégicas de negócios.....	57
4.2 <u>Clientes e fornecedores internos no âmbito deste trabalho</u> .....	57
4.3 <u>O Produto no modelo Kano</u> .....	58
4.3.1 Interpretação dos resultados – análise de consistência.....	60
4.4 <u>Semelhança entre cliente interno e cliente externo</u> .....	62
4.5 <u>O Produto para o cliente interno</u> .....	62
4.6 <u>Principais adaptações</u> .....	63
4.7 <u>Considerações para desenvolvimento do trabalho</u> .....	66
<b>CAPÍTULO 5 – METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....</b>	<b>68</b>
5.1 <u>A Empresa Weg</u> .....	68
5.1.1 Decisões que impulsionaram o seu crescimento.....	69
5.2 <u>Metodologia</u> .....	71
5.2.1 FASE I – Definição do escopo do trabalho.....	74
5.2.2 FASE II – Definição dos clientes e fornecedores internos.....	74
5.2.3 FASE III – Levantamento das características do produto.....	80
5.2.4 FASE IV – Elaboração dos questionários.....	80
5.2.5 FASE V – Aplicação dos questionários.....	81
5.2.6 FASE VI – Resultados.....	83
<b>CAPÍTULO 6 – RESULTADOS.....</b>	<b>84</b>
6.1 <u>Coleta de dados</u> .....	84

<b>6.2 Análise dos Dados</b> .....	84
6.2.1 Departamento de Embalagens.....	85
6.2.2 Departamento de Engenharia Industrial (Processos).....	85
6.2.3 Departamento de Engenharia de Motores Industriais.....	85
6.2.4 Departamento de Estamparia.....	86
6.2.5 Departamento de Fabricação I.....	88
6.2.6 Departamento de Fabricação II.....	89
6.2.7 Departamento de Fabricação III.....	91
6.2.8 Departamento de Fabricação IV.....	93
6.2.9 Departamento de Fabricação de Fios.....	94
6.2.10 Departamento de Injeção de Alumínio.....	96
6.2.11 Departamento Metalúrgico I.....	98
6.2.12 Departamento Metalúrgico II.....	99
6.2.13 Departamento Metalúrgico III.....	99
6.2.14 Departamento de Planejamento e Controle da Produção.....	101
6.2.15 Departamento de Suprimentos.....	101
6.2.16 Departamento de Usinagem de Eixos.....	102
6.2.17 Departamento de Usinagem de Fundidos.....	103
<b>6.3 Análise de consistência</b> .....	106
6.3.1 Departamento de Embalagem.....	106
6.3.2 Departamento de Engenharia Industrial (Processos).....	110
6.3.3 Departamento de Engenharia de Motores Industriais.....	112
6.3.4 Departamento de Planejamento e Controle da Produção.....	115
6.3.5 Departamento de Suprimentos.....	122
<b>CAPÍTULO 7 – CONCLUSÃO, CONTRIBUIÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS</b> .....	126
<u>7.1 Conclusão</u> .....	126
<u>7.2 Contribuições</u> .....	128
<u>7.3 Recomendações para trabalhos futuros</u> .....	129
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	130
<b>APÊNDICES</b> .....	133

## LISTA DE FIGURAS

<u>Figura 2.1</u> - Relacionamento consumidor/fornecedor entre microoperações.....	23
<u>Figura 2.2</u> - Classificação dos critérios competitivos.....	25
<u>Figura 2.3</u> - Gráfico com os níveis de satisfação do cliente seguindo o modelo Kano.....	26
<u>Figura 3.1</u> - O ciclo de realimentação cliente-marketing-projeto.....	34
<u>Figura 4.1</u> - Macro formadas de muitas microoperações.....	51
<u>Figura 4.2</u> - Uma analogia das idéias de Hayes e Wheelwright.....	54
<u>Figura 5.1</u> - Relação cliente / fornecedor interno – WEG Motores.....	75

## LISTA DE TABELAS

<u>Tabela 2.1</u> - Questão funcional e disfuncional do questionário Kano utilizando escala adaptada.....	31
<u>Tabela 2.2</u> - Avaliação da Matriz Bidimensional (adaptada).....	32
<u>Tabela 2.3</u> - Tabulação dos Resultados e Tendências dos Elementos da Qualidade.....	33
<u>Tabela 4.1</u> - Resultados dos característicos de qualidade para o produto esqui.....	59
<u>Tabela 4.2</u> - Coeficiente de satisfação do cliente (CSC).....	61
<u>Tabela 4.3</u> - Categorizarão dos característicos de qualidade dos esquis de neve.....	62
<u>Tabela 5.1</u> - Departamentos clientes e fornecedores internos dentro da WEG Motores.....	76
<u>Tabela 5.2</u> - Controle dos questionários de cada departamento.....	82
<u>Tabela A4.1</u> - Tabulação dos resultados e tendências Suprimentos.....	144
<u>Tabela A4.2</u> - Tabulação dos resultados e tendências (%) Suprimentos.....	145
<u>Tabela A4.3</u> - Tabulação dos resultados e tendências CQ.....	146
<u>Tabela A4.4</u> - Tabulação dos resultados e tendências (%) CQ.....	146
<u>Tabela A4.5</u> - Tabulação dos resultados e tendências PCP.....	147
<u>Tabela A4.6</u> - Tabulação dos resultados e tendências (%) PCP.....	148
<u>Tabela A5.1</u> - CSC do fornecedor interno Suprimentos.....	152
<u>Tabela A5.2</u> - CSC do fornecedor interno CQ.....	152
<u>Tabela A5.3</u> - CSC do fornecedor interno PCP.....	153
<u>Tabela A5.4</u> - cat do fornecedor interno Suprimentos.....	154
<u>Tabela A5.5</u> - cat do fornecedor interno CQ.....	154
<u>Tabela A5.6</u> - cat do fornecedor interno PCP.....	155

## LISTA DE QUADROS

<u>Quadro 4.1</u> - Questionamento para levantar as características do produto ou serviço.....	64
<u>Quadro 5.1</u> - Crescimento do número de colaboradores e motores anual da Weg.....	70
<u>Quadro 5.2</u> - Crescimento do número de colaboradores, produção de motores e faturamento anual da Weg.....	71
<u>Quadro 5.3</u> - Lista dos departamentos da WEG Motores que fizeram parte do escopo do presente trabalho.....	71

## RESUMO

Esse estudo foi realizado com base no modelo Kano de Satisfação do Cliente que classifica os diversos itens de qualidade de um produto ou serviço conforme percebido por seus clientes. Para um cliente de um produto ou serviço, o modelo distingue entre três tipos de características de qualidade que influenciam sua satisfação de maneiras diferentes: os característicos de qualidade obrigatória, os característicos de qualidade linear e os característicos de qualidade atrativa. No presente trabalho, a utilização do modelo Kano foi realizada direcionando o foco para o cliente interno, ou seja, os departamentos de uma mesma organização. Escolheu-se a empresa WEG Motores Ltda., na qual os departamentos foram classificados como clientes e fornecedores internos dentro do processo de fabricação de motores. A utilização do modelo Kano possibilitou avaliar em que nível os produtos ou serviços fornecidos aos clientes internos dos departamentos da empresa possuem característicos de qualidade atrativa, linear e obrigatória na forma como funcionam atualmente, além de determinar quais são esses característicos de qualidade. Os resultados mostraram que o modelo e as adaptações corresponderam às expectativas dos analistas e colaboradores da empresa.

**Palavras-chave:** Modelo Kano, Cliente Interno, Satisfação do Cliente, Característicos de Qualidade.

## SUMMARY

This work was based on Kano's model of customers satisfaction that determines which influence the components of products and services have on customer satisfaction. It also distinguishes among three types of products requirements that influence customer satisfaction in different ways: *must be*, *one dimensional* and *attractive requirements*. In this study, the model focused on the internal customers or the departments of the same organization. All development of this work has done in a company WEG Motores Ltda and its departments were classified like internal customers and suppliers. The use of the Kano's model allowed to evaluate if the products and services to the internal customers have *must be*, *one dimensional* and *attractive requirements*. The results showed that the model and the adaptations according to the expectations of the specialists and employees of the organization.

**Key words:** Kano's model, internal customer, customer satisfaction, quality requirements.

# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO

### 1.1 Origem do trabalho

Ao longo dos anos, surgiram várias teorias administrativas na tentativa de melhorar os processos de gestão das organizações. A evolução dessas teorias mostra como foram surgindo abordagens administrativas que estão muitas vezes ainda enraizadas nas nossas organizações atuais. Acompanhando essa evolução, também é possível compreender um pouco mais sobre a origem da departamentalização das organizações tão importante nos processos de descentralização, mas também os problemas causados por tal situação.

No século XVIII, com a Revolução Industrial, a mecanização do trabalho passou a receber todas as atenções. Na virada do século XIX, dessas novas necessidades industriais, surgiram as Teorias Clássica e Científica da Administração. Na Teoria Clássica, Fayol (1841-1925) enfatizou a estrutura formal da organização e a adoção de princípios e funções administrativas necessárias à realização do trabalho. Na Teoria Científica, Taylor (1856-1915) preconizou a adoção de métodos racionais e padronizados, a máxima divisão de tarefas e o enfoque centrado na produção.

É possível notar que os enfoques dessas primeiras teorias administrativas já tendiam a privilegiar a esfera produtiva. O principal objetivo era racionalizar a produção e com isso garantir a diminuição dos tempos e custos. Apesar de ser um avanço para a época, a consequência, porém, foi uma divisão de tarefas em múltiplas etapas, uma supervisão cerrada e a obediência hierárquica.

Por volta de 1913, ciente da importância do consumo em massa, Henry Ford (1863-1947) lançou princípios que buscavam agilizar a produção, diminuindo seus custos e tempos de fabricação. O primeiro deles, o princípio da integração vertical e horizontal significava uma produção integrada, da matéria prima ao produto final acabado e a instalação de uma enorme rede de distribuição. O segundo princípio, o da padronização propunha a instalação da linha de montagem e padronização do equipamento utilizado em detrimento da flexibilização do produto. E por fim, o princípio da economicidade que pregava a redução de desperdícios e de estoques.

As críticas apontadas às Teorias Clássica e Científica foram feitas principalmente quanto ao enfoque mecanicista do ser humano, ou seja, a visão da organização como uma máquina e a sua classificação como um sistema fechado, sendo parte isolada do meio ambiente. Tudo isso fez com que a organização fosse interpretada com seus departamentos isolados e funcionando de forma independente. O que se acreditava com essa descentralização era que se cada departamento funcionasse da melhor maneira possível poderia trazer significativos resultados para a organização como um todo.

Uma importante consequência desse pensamento cartesiano foi o surgimento dos chamados “feudos”. Através deles, os colaboradores passaram a considerar apenas o que era mais importante para eles individualmente ou para o seu departamento.

Com a crise de 1929, o capitalismo norte-americano passou de uma política liberal para a intervenção do governo na economia. Surgiram o salário mínimo, o limite máximo de trabalho diário, a previdência social e a legalização das organizações sindicais.

A busca de uma maior eficiência nas organizações exigiu a reconsideração das relações e aspirações dos elementos humanos na organização. Surgiu, então, no início de 1922, a Escola de Relações Humanas, cujos estudos de Elton Mayo (1880-1949) e Kurt Lewin (1890-1947) ajudaram a delinear os princípios básicos.

A crítica à Escola de Relações Humanas foi a negação do conflito existente entre a organização e seus colaboradores. Acreditava-se que o reconhecimento desse conflito entre os objetivos da organização e os interesses de seus colaboradores implicaria na diferenciação das metas desses colaboradores e das metas da organização.

As limitações das Teorias Clássica, Científica e de Relações Humanas fizeram com que alguns autores se voltassem para as obras de Max Weber (1864-1920), dando surgimento à Teoria Burocrática por volta dos anos 40. Weber, um contemporâneo das teorias clássica e científica, estudou a organização como parte de um contexto social, influenciada pelas mudanças sociais, econômicas e religiosas da época. Foi uma proposta de estrutura administrativa para as organizações complexas, regulada pelas normas e inflexibilidade hierárquica.

As críticas principais à Teoria Burocrática foram a de limitar a visão do colaborador, tornando-o incapaz de compreender a organização como um todo. Assim como o próprio colaborador, as pessoas com as quais ele se relacionasse seriam meros ocupantes de cargos hierárquicos. Além do mais, as normas passaram a ser mais importantes do que os objetivos da organização. Com isso, os clientes eram atendidos conforme normas

preestabelecidas, sendo desconsideradas as especificidades de cada caso. A inflexibilidade do tratamento dispensado acarretou conflitos entre clientes e colaboradores da organização.

Na década de 50, ao recusar a concepção da Teoria das Relações Humanas de que a satisfação do colaborador gerava, de forma intrínseca, a eficiência do trabalho, surgiu o movimento behaviorista.

O Behaviorismo ou Teoria Comportamental defendia a valorização do colaborador em qualquer empreendimento baseado na cooperação. Propunha-se fornecer uma visão mais ampla do que motivava as pessoas a agirem ou se comportarem de determinada maneira, particularizando as situações específicas do indivíduo no trabalho.

Destacaram-se os trabalhos de Barnard (1886-1861), acerca da cooperação na organização formal e os de Simon relativos à participação dos grupos no processo decisório da organização. Posteriormente, idéias e propostas foram complementadas pelas Teorias X e Y de McGregor (1906-1964) que tratou da relação entre o sucesso da organização e sua capacidade de prever e controlar o comportamento humano; pelo Sistema 4 de Rensis Likert que estudou as mudanças ambientais e a necessidade que tais mudanças geram da criação de um modelo organizacional mais produtivo; pelas teorias motivacionais de Herzberg e de McClelland com o objetivo de identificar fatores que motivavam os funcionários; assim como pelos estudos de Chris Argyris que deram ênfase ao entendimento e procuraram explicar o comportamento do indivíduo e dos grupos nas organizações.

A crítica ao behaviorismo foi o fato de enxergar a prática administrativa a partir dos dirigentes da organização.

Nos anos 60, buscando resolver os conflitos entre as teorias citadas anteriormente, surgiu com o desdobramento da Burocracia, a Teoria Estruturalista.

A idéia básica era considerar a organização em todos os seus aspectos como uma só estrutura, fornecendo uma visão integrada da mesma: analisar as influências de aspectos externos sobre a organização, o impacto de seus próprios aspectos internos e as múltiplas relações que eram estabelecidas entre eles.

A organização seria como um complexo de grupos sociais, cujos interesses podem ou não ser conflitantes. E ainda, a minimização desses conflitos poderia tornar o trabalho mais suportável (Etzioni, 1967).

A crítica ao estruturalismo foi por fugir da proposta de tentar compreender como o colaborador vê sua organização e seu ambiente, quando passou a ter como objeto de estudo a estrutura da organização em si.

Baseada no princípio de que toda organização se insere num meio ambiente onde se originam os recursos utilizados para o desenvolvimento de sua atividade (produção ou prestação de serviços) e para o qual se destinam os resultados do seu trabalho, a Teoria dos Sistemas foi amplamente reconhecida na administração durante os anos 60. As bases da Teoria Geral dos Sistemas foram lançadas por Ludwig von Bertalanffy em 1937.

A crítica foi de que apesar de apresentar semelhanças com um sistema biológico, o sistema administrativo possui características próprias e as associações entre as relações internas da organização e as que ocorrem na natureza devem ser consideradas dentro de limites claros (Zacarelli, 1980).

A evolução de todas as teorias continua acontecendo, à medida que variáveis novas são inseridas no contexto organizacional, obrigando a mudanças nos estilos de gestão empresarial. Cada vez mais, as relações entre os colaboradores têm tido maior atenção no processo produtivo.

Com a evolução das teorias administrativas, uma nova visão toma conta das organizações – a visão quântica das organizações, que tem como premissa básica a preocupação em não isolar os departamentos, mas sim valorizar as inter-relações que ocorrem entre os mesmos.

Para aliar a diminuição das barreiras entre os departamentos e criar um diferencial estratégico que faça com que a organização se destaque dos demais concorrentes é indispensável que se trabalhe com o que existe de mais importante dentro desses departamentos, ou seja, as pessoas.

Surge então, de forma cada vez mais crescente a preocupação com o conceito de cliente interno.

Recentes pesquisas em revistas especializadas em administração apontam como diferencial para uma organização a preocupação com as necessidades de seus clientes internos. Essa preocupação tem cada vez mais sentido se analisarmos que quem mais conhece sobre os produtos e processos de uma organização são as pessoas que efetivamente lidam no dia a dia com tais produtos e processos.

Diante de tal contexto, nota-se a importância de se motivar o cliente interno como um fator chave para o gerenciamento, o que significa, encantar não somente o cliente final (usuário de um produto ou serviço) como também o cliente interno. Para isso, é preciso observar quais os característicos de qualidade são importantes para o cliente interno dentro de uma organização.

## 1.2 Por que avaliar a satisfação do cliente interno?

A justificativa desse trabalho baseia-se no fato de que é de fundamental importância fazer com que todos os colaboradores de uma organização tenham uma visão compartilhada sobre o negócio da organização como um todo, diminuindo as barreiras entre departamentos clientes e departamentos fornecedores. Além disso, as pessoas envolvidas nos estágios da manufatura são as mais indicadas para opinar sobre requisitos que tornariam o processo mais eficiente e eficaz.

As principais afirmações que justificam este trabalho são:

- A necessidade de tornar mais fluida a relação entre departamentos tornando-a integrante dos processos de melhoria contínua;
- A necessidade estratégica de remover obstáculos entre departamentos de uma mesma organização;
- Os resultados quantitativos obtidos através da metodologia, tais como:
  - ✓ Tornar possível direcionar os investimentos para os requisitos do produto que realmente são importantes;
  - ✓ Proporcionar um maior fluxo de informações entre os departamentos envolvidos;
  - ✓ Permitir uma sinergia entre as pessoas dos departamentos envolvidos que sentem sua importância ao poderem opinar sobre como melhorar o sistema de manufatura.

## 1.3 Tema

O tema deste trabalho diz respeito a utilização do modelo Kano para avaliar a satisfação e expectativas do cliente interno.

## 1.4 Problema

Quando se pensa em clientes, pensa-se em quem compra o produto ou serviço oferecido pelas organizações. Na verdade, muitas organizações têm se preocupado em atender às necessidades e exigências desses clientes. Mas um grave esquecimento vem gerando um crescente sentimento de frustração. Muitas vezes, quem trabalha nas organizações é considerado apenas como simples mão-de-obra. Não se pode esquecer, no entanto, que quem

mais conhece sobre um produto ou serviço oferecido é quem trabalha com ele. Fazer com que as pessoas sintam que seu trabalho é importante, fornecendo uma visão compartilhada da organização é um caminho para que a criatividade surja e uma forma para aproveitar a enorme diversidade existente no ambiente de trabalho.

*Problema 1: ignorar o que as pessoas que trabalham com um determinado produto pensam sobre ele.*

Desde seus primeiros trabalhos em controle da qualidade no Japão a partir de 1950, o Dr. W. Edwards Deming recomenda sobre o que chama de uma importante área de cooperação que está presente na política interna de uma organização: os seus diversos departamentos. O grande problema é que tais unidades são tratadas na organização como sendo independentes. Os programas de incentivo acabam por forçar uma competição por lucros entre os diversos departamentos de uma mesma organização.

Se um departamento gastasse um pouco mais de tempo e esforço para garantir que seu produto ou serviço fosse ótimo para o departamento seguinte, seria penalizado com os lucros menores em curto prazo e notas e gratificações mais baixas para seus administradores. E ainda, nenhum departamento tem incentivo para descobrir do que o departamento ao lado realmente precisa. Cada um está maximizando sua posição no sistema corrente, mas o lucro e a qualidade de toda a organização são prejudicados.

Muitas vezes, durante os estágios de manufatura de um determinado produto, os departamentos envolvidos não trocam informações. Quando isso ocorre, vem seguido de retrabalho, gerando um acréscimo considerável nos custos, isso se levando em consideração apenas a parte financeira.

*Problema 2: Não pode haver interrupções do fluxo (tanto de informações, quanto de materiais) entre os diversos departamentos envolvidos no sistema de manufatura de um determinado produto.*

Não é de surpreender, então, que Deming defenda a derrubada das barreiras entre os departamentos. Cada departamento tem que aprender o que os outros precisam e o que os outros podem oferecer. É necessário ressaltar, porém, o cuidado que se deve ter com esse fluxo de informações. Um acesso irrestrito a toda e qualquer informação por parte de todos pode ser desnecessário e até mesmo prejudicial à organização. O ideal é que o fluxo de

informações necessárias para a realização de um bom trabalho entre os departamentos ocorra de maneira clara e sem interrupções.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo geral**

Utilizar o modelo Kano de satisfação do cliente para avaliar a satisfação e expectativas do cliente interno.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Fazer um novo desenho das questões relacionadas ao modelo Kano;
- Comprovar o modelo Kano com uma análise de campo;
- Apresentar o modelo adaptado após análise da aplicação.

## **1.6 Estrutura**

O presente trabalho está estruturado da seguinte maneira: o Capítulo 1 mostra, ao longo da evolução das teorias administrativas, como surgiu a departamentalização nas organizações, a justificativa e os objetivos do trabalho em questão. O Capítulo 2 aborda alguns conceitos de qualidade propostos por diferentes autores e pontos de vista, o conceito de características da qualidade e o conceito de cliente interno, os dois pontos de vista utilizados para classificar um produto ou serviço: os fatores competitivos e os característicos de qualidade no modelo Kano. Ainda no Capítulo 2 é apresentada toda a estrutura do modelo Kano de satisfação do cliente. O Capítulo 3 diferencia algumas técnicas utilizadas para ouvir clientes além das escalas utilizadas para análise dos dados obtidos. O Capítulo 4 relata como foi realizada a utilização do modelo Kano para o cliente interno. No Capítulo 5 há um breve histórico sobre a evolução da organização na qual foi desenvolvido o presente trabalho - WEG Motores - e descreve toda a metodologia utilizada em tal desenvolvimento. O Capítulo 6 relata os resultados obtidos através da utilização do modelo para todos os departamentos analisados. O Capítulo 7 contém as conclusões extraídas do presente trabalho. Por fim, o são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas e o apêndice do trabalho.

## CAPÍTULO 2

### REVISÃO DA LITERATURA

Esse capítulo faz uma revisão de algumas abordagens dos conceitos de qualidade sob pontos de vista diferentes (do usuário, do fabricante), tratando ainda da definição dos característicos da qualidade e do conceito de cliente interno.

#### 2.1 Qualidade

Em qualidade é preciso ressaltar a existência de uma qualidade da substância independente da própria existência do ser humano (W. A. Shewhart, 1931). Há ainda os aspectos relacionados às propriedades físicas objetivas e os aspectos decorrentes do ato de pensar, sentir e diferenciar.

Segundo W.R. Today (citado por Kano, 1985, p.106) podem ser usados os seguintes os critérios para classificar as definições de qualidade que foram surgindo ao longo do tempo:

- Qualidade do ponto de vista do usuário (a);
- Qualidade do ponto de vista do fabricante (b);
- Uma conjugação de (a) e (b) e;
- Outros.

##### a) Qualidade do ponto de vista do usuário

A abordagem da qualidade baseada no usuário assegura que o produto ou serviço está adequado ao seu propósito. Existe uma preocupação não só com a conformidade com suas especificações, mas também com a adequação das especificações do consumidor.

Um produto com qualidade é um produto de máxima utilidade para o consumidor (W. E. Deming, 1950). Também é um perfeito contentamento do usuário e a maximização das aspirações desse usuário (Feigenbaum, 1961). A qualidade efetiva, ainda do ponto de vista do usuário, é aquela que realmente trás satisfação ao consumidor (Ishikawa, 1986). Representa a satisfação das aspirações do cliente e delineamento da qualidade do projeto, a qualidade junto ao mercado e adequação ao uso (Juran, 1979).

### **b) Qualidade do ponto de vista do fabricante**

A abordagem da qualidade baseada em manufatura preocupa-se em fazer produtos ou proporcionar serviços que estão livres de erros e que correspondem precisamente às suas especificações de projeto.

A qualidade do ponto de vista do fabricante é proposta como conformação às exigências (Crosby, 1979).

### **c) Conjugação de Qualidade do ponto de vista do usuário e do fabricante**

Do ponto de vista do usuário e do fabricante a qualidade é definida de forma científica, considerando o valor embutido em si mesmo. É ainda um conjunto de características relativas ao produto ou serviço, conforme o objetivo de uso (Feigenbaum, 1961).

### **d) Outras abordagens da qualidade**

Existem ainda outras abordagens da qualidade a serem consideradas.

A qualidade tem relação com as perdas mensuráveis após a expedição do material (Taguchi, 1971).

Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo as necessidades do cliente (Campos, 1992).

O desenvolvimento, projeto, produção e assistência de um produto ou serviço que seja o mais econômico e mais útil possível, proporcionando satisfação ao usuário (Ishikawa, 1986).

Destacam-se ainda as abordagens: transcendental onde a qualidade é vista como um sinônimo de excelência inata. É constatada através da comparação, constatação prática e experiência. A qualidade é atingida quando o padrão mais elevado está sendo confrontado com outro mais pobre e pior (Paladini, 1990).

A abordagem centrada no produto, na qual as diferenças de qualidade podem ser determinadas através de variáveis passíveis de medição. A qualidade é vista como um conjunto mensurável. Abbott (citado por Paladini, 1990, p.20) afirma que as diferenças na qualidade equivalem à diferença na qualidade de alguns elementos ou atributos desejados.

Já a abordagem centrada no valor representa um alto grau de conformação do produto/serviço a um custo/preço aceitável. Segundo Broh (citado em Paladini, 1990, p.20) qualidade é o grau de excelência a um preço aceitável e o controle da variabilidade a um custo razoável.

Finalmente, a abordagem centrada na produção significa produzir um item ou serviço de acordo com o que foi especificado no nível de projeto. Segundo Crosby (citado em Paladini, 1990, p.20) qualidade é a conformidade do produto às suas especificações.

Uma concepção moderna da qualidade acrescenta um conceito dinâmico, ou seja, que está relacionado com o mercado que muda constantemente. Além do mais, a qualidade é uma característica cultural e depende, portanto, de um referencial que as pessoas possuem. O mais importante a considerar é que é preciso ter conhecimento do que o cliente define como qualidade para só então poder atender às suas necessidades.

## **2.2 Característicos da qualidade**

Uma característica de um produto é definida como um elemento da especificação total desse produto. Já o característico da qualidade é o requisito necessário para o perfeito funcionamento do produto. Ele define, ainda, se o cliente irá adquirir ou não tal produto. Um característico é um elemento fundamental de decisão para o cliente (Paladini, 2000).

Para qualquer produto ou serviço os característicos devem ser definidos de tal forma que possam ser medidos ou controlados. Se isso acontece, a organização pode medir mudanças em níveis de qualidade ao longo do tempo.

Um conjunto de característicos da qualidade é que vai determinar a qualidade de um produto ou serviço, ou seja, é através da observação desses característicos que a avaliação de um produto ou serviço pode ser realizada.

## **2.3 Cliente interno**

Para definir mais claramente o conceito de cliente interno e fornecedor interno, é interessante verificar o que é definido na literatura como Hierarquia dos Sistemas de Produção.

Em uma organização, as várias atividades de produção de um determinado produto podem ser classificadas como macrooperações (operações globais). Dentro das

macrooperações existem as microoperações que formam uma rede conectando fluxos físicos e fluxos de informação, conforme ilustra a figura 2.1.

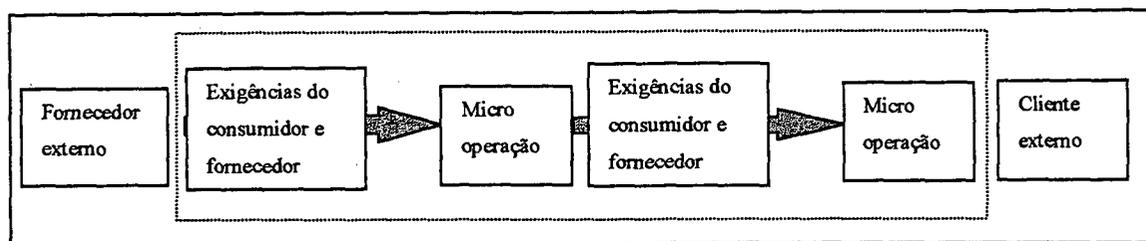


Figura 2.1 - Relacionamento consumidor/fornecedor entre microoperações

A maioria das áreas de produção é constituída de várias unidades ou departamentos que, por sua vez, funcionam como versões reduzidas da operação global da qual fazem parte (Slack, 2000).

As microoperações possuem *inputs* que são bens e serviços originários de outras macro ou microoperações. Dentro de cada microoperação pode haver seções ou grupos que podem ser considerados operações. Essas seções ou grupos podem também receber parte de seus *inputs* e fornecer parte de seus *outputs* a outras seções ou grupos dentro de sua própria microoperação e fora dela. Dessa maneira, qualquer função produção pode ser considerada como fazendo parte de uma hierarquia de operações.

De maneira simplificada, cliente interno é todo aquele que recebe os *inputs* e fornecedor interno aquele que fornece os *outputs* dentro de uma organização.

A decisão pelo fornecimento ou recebimento de um produto (interno) para algumas empresas e para alguns pontos do fluxo de material é imposto, ora pela estrutura da empresa, ora por requisitos tecnológicos. Algumas empresas mais ágeis estão constantemente reavaliando cada unidade produtiva ou até mesmo cada posto de trabalho para verificar quão competitiva é uma determinada atividade ou se vale a pena terceirizá-la. Outras, que possuem metas de lucro distribuídas por unidades departamentais, criaram uma conscientização de produção sistêmica onde as relações cliente e fornecedor interno assumem um status bastante relevante na performance e, conseqüentemente, nos lucros da corporação.

Portanto, a decisão por cliente interno varia de uma estrutura hierárquica e até autoritária, onde clientes e fornecedores internos apenas assumem e realizam suas atividades já preestabelecidas até o outro extremo, onde existem estruturas ágeis, com metas locais, participação e avaliação de performance e que torna a relação cliente fornecedor palco de constantes negociações.

O conceito de cliente interno será mais profundamente abordado no capítulo 5.

## 2.4 Fatores Competitivos

Em uma organização, os fatores que definem as exigências dos clientes externos são chamados fatores competitivos ou fatores críticos de sucesso (Slack, 2000).

São os clientes externos que, de certa forma, determinam os objetivos de desempenho que uma operação produtiva deve considerar como importantes.

A importância relativa dos fatores competitivos para os clientes externos influenciará a importância relativa dos objetivos de desempenho de uma organização.

Para o Prof. Terry Hill (citado em Slack, 2000, p.95), a importância relativa dos fatores competitivos pode ser determinada distinguindo-se critérios ganhadores de pedidos e critérios qualificadores. Esses critérios são definidos através de uma análise sob o ponto de vista da decisão de compra de um produto. Ver figura 2.2.

**Crítérios ganhadores de pedidos:** contribuem diretamente para o fechamento de um negócio. São considerados pelos clientes como razões-chave para adquirir um produto ou serviço. Aumentar o desempenho nesse critério resulta em mais pedidos ou melhora a probabilidade da organização de ganhar mais pedidos.

**Crítérios qualificadores:** são aspectos da competitividade abaixo dos quais os clientes sequer consideram a compra de um determinado produto ou serviço. Atingidos esses critérios, o que define a compra são os critérios ganhadores de pedidos. Qualquer melhora dos fatores qualificadores, acima do nível qualificador, provavelmente não acrescentará benefício competitivo relevante.

Os critérios que não estão enquadrados na categoria de ganhadores de pedidos nem na categoria classificadores são classificados como critérios menos importantes. Aumentar o desempenho nesse critério não acrescenta benefício competitivo considerável.

Uma vez estabelecidos tais critérios, eles não são estáticos, visto que as necessidades dos clientes mudam constantemente. O ideal é verificar como um produto ou serviço está sendo classificado considerando-se os clientes externos, a concorrência, e as etapas de seu ciclo de vida.



Figura 2.2 - Classificação dos critérios competitivos

Continuando a evolução dos conceitos dos critérios da qualidade estabeleceram-se dois aspectos, o objetivo relacionado às propriedades físicas e o subjetivo, dependendo da opinião do cliente.

Desde a época de Aristóteles a qualidade sempre foi avaliada do ponto de vista subjetivo e objetivo (Kano, 1984).

A sequência de pesquisas que desencadeou o modelo Kano iniciou-se por volta dos anos 70, quando o Prof. Ishikawa pesquisava a análise da qualidade, definindo qualidade como postura positiva e negativa, paralelamente, pelos estudos do Prof. Mizuno, que pesquisava a adição e subtração da qualidade, definindo como qualidade positiva e negativa (Bendlin, 1999).

A discussão da qualidade sob dois aspectos ou dimensões estimulou o Prof. Noriaki Kano a iniciar pesquisas acerca da qualidade atrativa e obrigatória.

## 2.5 O Modelo de Kano

Todos os gráficos e tabelas presentes nesse item foram originalmente apresentados pelo modelo Kano de satisfação do cliente.

O objetivo do Kano é tornar evidente que existem dois aspectos inerentes à qualidade, o aspecto subjetivo e o objetivo (Kano, 1984). Tal modelo distingue três tipos de características (*requirements*) que influenciam a satisfação do cliente de maneiras diferentes, ou seja, são definidos através de uma análise sob o ponto de vista da satisfação do cliente, conforme mostrado na figura 2.3.

**Característicos de qualidade obrigatória ou compulsória (*must be requirements*):** se esses característicos não são preenchidos, o cliente se sentirá extremamente insatisfeito. Por outro lado, se esses característicos forem garantidos, o seu preenchimento não ocasiona um aumento da satisfação. Os característicos de qualidade obrigatória são os critérios básicos de um produto. O preenchimento desses característicos apenas conduzirá ao estado de “não insatisfeito”. Os clientes consideram os característicos obrigatórios como pré-requisitos existentes num produto, não sendo, portanto, necessário explicitar sua necessidade. Tais característicos são em qualquer caso um fator decisivo de competição, e se eles não estão presentes em um produto, os clientes não se interessarão por tal produto.

**Característicos de qualidade linear ou unidimensional (*one dimensional requirements*):** a satisfação do cliente é proporcional ao preenchimento desses característicos, ou seja, quanto maior o nível de preenchimento, maior será a satisfação do cliente e vice-versa. Esses característicos são usualmente explicitados pelos clientes.

**Característicos de qualidade atrativa (*attractive requirements*):** esses característicos representam um critério do produto que tem maior relação com o nível de satisfação do cliente. Tais característicos não são explicitamente expressos nem esperados pelo cliente. O preenchimento dos característicos de qualidade atrativa representa mais do que uma satisfação proporcional. Se tais característicos, porém, não são encontrados em um produto, não há, necessariamente, insatisfação por parte dos clientes.

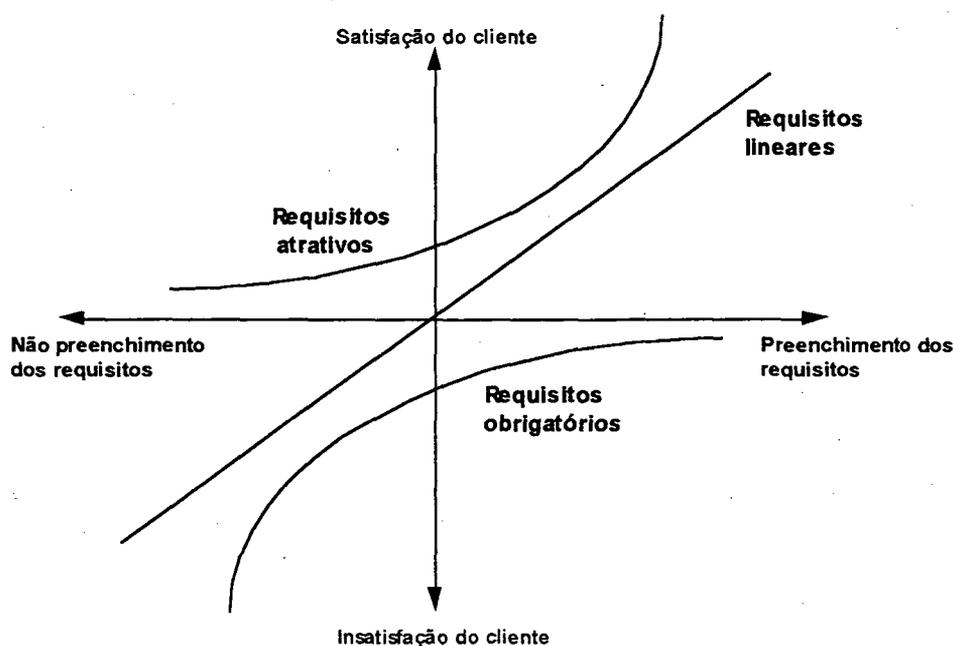


Figura 2.3 - Gráfico com os níveis de satisfação do cliente seguindo o modelo Kano

Neste modelo pode-se analisar através da plotagem no eixo horizontal das incorporações físicas ou o preenchimento dos requisitos do produto ou serviço, enquanto que no eixo vertical teremos o nível de satisfação do cliente, ou seja, uma conjunção biunívoca de ambos fatores (Kano, 1984).

O modelo Kano parte do princípio de que a qualidade implica em uma correlação entre atributos objetivos e subjetivos. Se a hipótese da representação bidimensional fosse incoerente e prevalecesse a linearidade na demonstração gráfica da correlação biunívoca entre o nível de satisfação e suficiência física, para o cliente as respostas deveriam concentrar-se junto à avaliação linear (Kano, 1984).

O modelo Kano pode ser aplicado nos seguintes níveis:

- a) Na concepção do produto: para definir quais os característicos de qualidade são realmente importantes para os clientes ao se conceber um novo produto;
- b) No detalhamento do produto: para um produto já existente no mercado, é possível saber quais os característicos de qualidade fazem a diferença para os clientes;
- c) No lançamento do produto: após levantar quais os característicos são importantes para os clientes, é possível direcionar as campanhas de *marketing* enfatizando justamente os característicos desejados pelos clientes;
- d) Para avaliar o grau de aceitação do produto: através da aplicação do modelo Kano, é possível distinguir quais os característicos não estão sendo bem aceitos pelos clientes.

As vantagens de se classificar as necessidades do cliente através do modelo Kano são:

- Definir prioridade para o desenvolvimento de produtos. É melhor investir em característicos lineares ou atrativos do que investir em melhorar característicos de qualidade obrigatória que já possuem um certo nível de satisfação dos clientes.
- Entender melhor os característicos de um produto. Os característicos de um produto que têm maior influência na satisfação do cliente podem ser identificados, sendo classificados em obrigatórios, lineares e atrativos.
- Combinar com a função qualidade. O método Kano é usado para estabelecer a importância dos característicos individualmente e então criar um pré-requisito para otimizar o desenvolvimento de atividades do processo orientado de um

produto. Um pré-requisito é identificar as necessidades do cliente, sua hierarquia e prioridades.

- Prover auxílio nos estágios de desenvolvimento de produto. Se dois característicos não podem ser agregados a um produto por fatores técnicos ou financeiros, é possível identificar qual dos característicos tem maior influência na satisfação do cliente.
- Aumentar as possibilidades para diferenciação do produto no mercado. A descoberta e o preenchimento de característicos atrativos cria um vasto campo de possibilidades para a diferenciação de um produto.

## **2.5.1 Passos do Modelo Kano**

Os passos para classificar os característicos através do modelo Kano são:

- a. Levantamento das características do produto;
- b. Construção do questionário;
- c. Aplicação do questionário e;
- d. Avaliação e tabulação dos resultados do questionário.

### **2.5.1.1 Levantamento das Característica do Produto**

O ponto de partida para construir o questionário do método Kano é o levantamento dos característicos do produto. Segundo Griffin/Hauser (citado em Sauerwein, 1996, p.3) é necessário entrevistar de 20 a 30 clientes de um mesmo segmento de mercado para que se possa identificar aproximadamente 90 - 95% de todos as possíveis características de um produto. Entrevistas com clientes são utilizadas para registrar as características visíveis de um produto, além dos problemas dos clientes, mas não são suficientes para levantar as características novas (ou não visíveis) e que irão constituir os característicos atrativos.

Se os clientes são questionados sobre seus desejos e os motivos que o levam a adquirir determinado produto, os resultados são geralmente desapontadores e as respostas normalmente conhecidas. As expectativas mencionadas pelos clientes em relação a um determinado produto representam somente a ponta do *iceberg*. É necessário investigar as necessidades “ocultas” e os problemas. Uma análise detalhada dos problemas a serem

resolvidos, das condições da aplicação da entrevista e do meio ambiente no qual o produto é fabricado, pode fornecer informações importantes sobre um produto.

As quatro questões a seguir são um auxílio quando da investigação de problemas dos clientes:

1. Quais associações o cliente faz ao utilizar o produto X? (Identificação de inovações no produto)
2. Quais problemas / defeitos estão associados ao uso do produto X? (identificação de defeitos e problemas do produto)
3. Quais critérios o cliente leva em consideração ao comprar o produto X? (identificação de características de qualidade linear do produto)
4. Que novas características ou serviços deveriam estar presentes? (identificação de desejos e expectativas do cliente)

As respostas para a primeira questão são geralmente de natureza muito vaga. Apesar disso, podem ser encontradas muitas informações interessantes sobre as atitudes dos clientes diante do produto. Ao analisar diferentes associações feitas pelos clientes com o uso do produto, idéias inovadoras poderão surgir.

A segunda questão serve para identificar os desejos e problemas que até então não foram identificados.

A resposta da terceira questão coincide com os característicos de qualidade linear (ou unidimensional do produto). Esses são os requisitos que os clientes demandam explicitamente.

A última questão é usada para identificar os desejos e expectativas que cativariam os clientes, mas que não estão presentes no produto em questão.

Essa extensiva análise dos desejos e problemas do cliente é um caminho para potenciais melhorias e para novos desenvolvimentos do produto.

### **2.5.1.2 Construção do Questionário**

Os característicos de qualidade obrigatória, linear e atrativa de um produto podem ser classificados através de um questionário.

Para cada característica do produto definida, um par de questões é formulado para os quais o cliente marcará uma das cinco alternativas possíveis (Kano, 1984).

## Escala em inglês

*How do you feel?*

- I like it that way*
- It must be that way*
- I am neutral*
- I can live with it that way*
- I dislike it that way*

## Questionamentos

Como você se sente? (sentimento do entrevistado)

- Gosto
- Acho óbvio
- Indiferente
- Resignação
- Não gosto

## Escala adaptada

Como você se sente?

- Sinto-me satisfeito
- Sinto que deve ser assim
- Não sinto nada
- Sinto que não se pode fazer nada
- Sinto-me insatisfeito

O primeiro tipo de questão tem como finalidade verificar a reação do cliente se o produto possuir um determinado característico (forma funcional da questão), o segundo tipo verifica a reação do cliente se o produto não possuir o mesmo característico (forma disfuncional da questão).

Ao formular as questões, a “voz do cliente” é de extrema importância. Ela corresponde a uma descrição do problema a ser resolvido do ponto de vista do cliente, que não está interessado em *como*, mas sim em *quais* dos seus problemas serão resolvidos.

Como exemplo, pode-se citar o estudo do Prof. Kano, realizado sobre aparelhos de televisão, publicado em 1984. A tabela 2.1 mostra as questões funcionais e disfuncionais do questionário aplicado.

Tabela 2.1 - Questão funcional e disfuncional do questionário Kano utilizando escala adaptada

(forma funcional ou positiva)	(forma disfuncional ou negativa)
Se a imagem da sua televisão é nítida	Se a imagem da sua televisão não é nítida
Como você se sente?	Como você se sente?
<input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito	<input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito
<input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim	<input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim
<input type="checkbox"/> Não sinto nada	<input type="checkbox"/> Não sinto nada
<input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada	<input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada
<input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	<input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito

### 2.5.1.3 Aplicação do Questionário

Após elaboração do questionário, o mesmo deve ser aplicado. É importante ressaltar que as pessoas que levantaram as características do produto ou serviço não serão as mesmas que irão responder ao questionário, afim de que as respostas não sejam, de certa forma, direcionadas.

### 2.5.1.4 Avaliação dos resultados do questionário do Modelo Kano

As respostas da questão funcional e da questão disfuncional são combinadas em uma matriz bidimensional, conforme tabela 2.2, que permite a avaliação de cada item, identificando a correlação suficiência/insuficiência com satisfação/insatisfação:

Tabela 2.2 - Avaliação da Matriz Bidimensional (adaptada)

Característicos definidos pelos clientes		Questão disfuncional (ou negativa)				
		(1) Sinto-me satisfeito	(2) Sinto que deve ser assim	(3) Não sinto nada	(4) Sinto que não se pode fazer nada	(5) Sinto-me insatisfeito
<b>Questão funcional (ou positiva)</b>	(1) Sinto-me satisfeito	Função céptica	Função atrativa	Função atrativa	Função atrativa	Função linear
	(2) Sinto que deve ser assim	Função reversa	Função indiferente	Função indiferente	Função indiferente	Função compulsória
	(3) Não sinto nada	Função reversa	Função indiferente	Função indiferente	Função indiferente	Função compulsória
	(4) Sinto que não se pode fazer nada	Função reversa	Função indiferente	Função indiferente	Função indiferente	Função compulsória
	(5) Sinto-me insatisfeito	Função reversa	Função reversa	Função reversa	Função reversa	Função céptica

Legenda:

**Função Linear (L):** característica que fornece satisfação quando presente e insatisfação quando ausente.

**Função Atrativa (A):** característica que quando presente resulta em satisfação, porém se ausente, poderá causar resignação, indiferença ou aceitação como óbvia.

**Função Compulsória (C):** característica que ao estar presente é aceita como óbvia, porém quando ausente provoca insatisfação.

**Função Indiferente (I):** Característica cuja presença ou ausência provoca indiferença.

**Função Reversa (R):** Característica que apesar de estar presente provoca insatisfação ou apesar de ser insuficiente, provoca satisfação.

**Função Céptica (S):** Respostas que fogem ao padrão usual de compreensão, cuja abrangência extravasa o intervalo considerado. Resulta quando as perguntas são formuladas de maneira inadequada ou quando o nível de compreensão do usuário em relação à problemática é insuficiente.

### 2.5.1.5 Tabulação dos Resultados do Modelo Kano

A partir da aplicação da matriz bidimensional é possível levantar os números quanto à classificação dos itens de característicos de qualidade. Porém, segundo o que estabelece o modelo, para que a classificação tenha validade é preciso estabelecer, em percentual, a quantidade de cada item em relação ao total, para que sejam reconhecidos como um item da qualidade avaliada, as que possuírem mais de 50%. Na tabela 2.3 é apresentado o modelo para tabulação dos resultados e tendências de dez característicos da qualidade.

Tabela 2.3: Tabulação dos Resultados e Tendências dos Elementos da Qualidade  
(unidade: pessoas ( ) = %)

Característico	Atrativa	Linear	Compulsória	Indiferente	Reversa	Céptica	Total	Tendência
1	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN 100%	A-L-C-I-R-S
2	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN 100%	A-L-C-I-R-S
3	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN 100%	A-L-C-I-R-S
4	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN 100%	A-L-C-I-R-S
5	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN 100%	A-L-C-I-R-S
6	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN 100%	A-L-C-I-R-S
7	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN 100%	A-L-C-I-R-S
8	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN 100%	A-L-C-I-R-S
9	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN 100%	A-L-C-I-R-S
10	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN(%)	UN 100%	A-L-C-I-R-S

Notas:

1. Para a avaliação da tendência dos característicos vide tabela 2.2
2. Os percentuais serão estabelecidos em função da unidade/pessoas e o total
3. Somente serão considerados os característicos com resultados maiores do que cinquenta por cento (50%), ou mais aproximado desse índice
4. Poderá haver diferença no percentual devido a arredondamento de casas decimais

## CAPÍTULO 3

### TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS E ESCALAS

Esse capítulo aborda diferentes técnicas para ouvir a voz do cliente e transformá-la em dados que podem, então, ser analisados.

#### 3.1 As fontes de novos produtos e serviços

O objetivo de projetar produtos e serviços é a satisfação dos clientes atendendo às suas necessidades e expectativas, o que melhora a competitividade da organização.

De uma maneira geral, o atendimento às necessidades dos clientes em uma organização funciona de acordo com o ilustrado na figura 3.1.

A tarefa do departamento de marketing é reunir informações sobre os clientes (e, às vezes, não clientes) para compreender e identificar suas necessidades e expectativas e também para procurar possíveis oportunidades de mercado. A tarefa dos projetistas de produtos e serviços é analisar essas necessidades e expectativas e transformá-las em uma especificação técnica. A especificação é usada como entrada para a operação que produz e fornece o produto ou serviço para seus clientes.

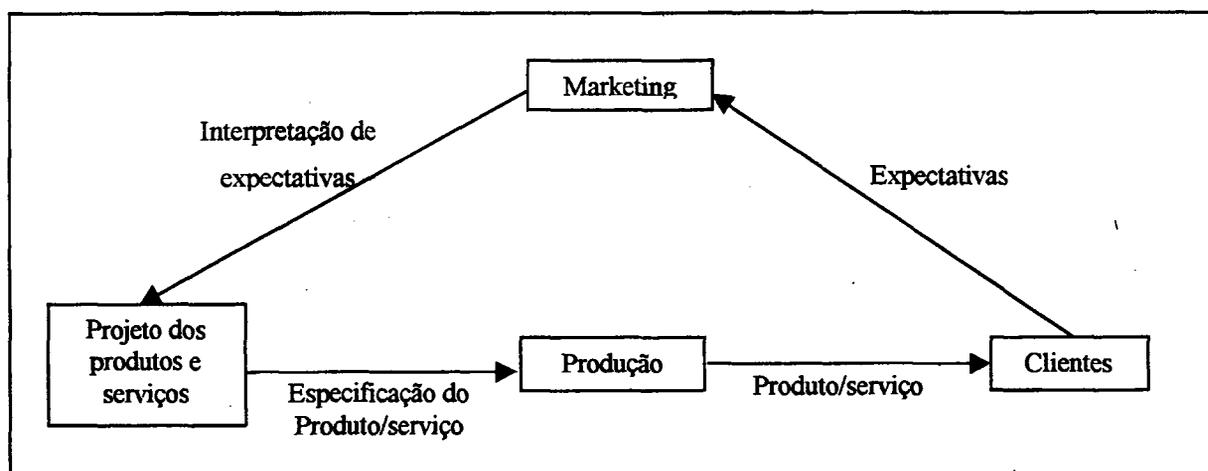


Figura 3.1 – O ciclo de realimentação cliente-marketing-projeto

As idéias para conceitos de novos produtos/serviços podem vir de fontes externas à organização, como clientes ou concorrentes e de fontes internas, como colaboradores, conforme relatado a seguir.

**Idéias dos clientes:** a função de marketing é responsável por identificar novas oportunidades no mercado, além de possíveis produtos e serviços adequados. Os questionários e entrevistas são algumas das ferramentas de pesquisa de mercado para coletar dados de maneira formal e estruturada.

**Grupos focalizados:** é um modo formal, mas não estruturados de coletar idéias e sugestões dos clientes. Um grupo focalizado é composto por sete a dez participantes que não estão familiarizados uns com os outros, mas que foram selecionados por possuírem características comuns relacionadas com os tópicos a serem analisados. Uma análise cuidadosa e sistemática das discussões fornece indícios sobre as oportunidades de produtos e serviços.

**Ouvindo os clientes:** os clientes podem reclamar ou dar sugestões sobre um produto ou serviço oferecido. As idéias também podem vir na forma de sugestões dadas aos colaboradores durante a aquisição do produto ou prestação do serviço. É necessário, nesse caso, que a organização disponha de mecanismos internos capazes de transmitir tais informações passadas para os colaboradores.

**Idéias das atividades dos concorrentes:** é possível decidir sobre o futuro de um determinado produto ou serviço observando-se as atividades dos concorrentes. Ou segue-se no mercado com um produto similar ou pode-se tentar uma abordagem diferente.

**Idéias dos colaboradores:** as pessoas da organização que lidam diretamente com os clientes podem ter informações valiosas sobre as necessidades e expectativas desses clientes. Mais uma vez, as organizações devem possuir mecanismos para coletar esses dados.

**Idéias da pesquisa e desenvolvimento:** pesquisa significa desenvolver novos conhecimentos e idéias para resolver um problema ou oportunidade específica. Desenvolvimento é o esforço para tentar utilizar e operacionalizar as idéias oriundas da pesquisa.

### **3.2 Técnicas para ouvir o cliente**

Segundo Drumond (1995) as necessidades dos clientes podem ser distinguidas em cinco tipos:

1. Necessidades declaradas: o consumidor deseja o serviço barato;
2. Necessidades reais: o consumidor está interessado no seu preço inicial;
3. Necessidades não declaradas: o consumidor espera bons serviços;
4. Necessidade de prazer: o consumidor adere ao serviço e recebe assessoria;
5. Necessidades secretas: o consumidor deseja ser visto como alguém de bom senso.

Diferentes técnicas para ouvir os clientes originaram-se na tentativa de descobrir suas necessidades.

Existem em *marketing* várias técnicas para ouvir e avaliar clientes, que se diferenciam pela forma de coletar os dados (Bedlin, 1999). Destacam-se as principais:

- Observação;
- Entrevista;
- Observação direta extensiva (questionário);
- *Brainstorming*.

### 3.2.1 Observação

Nesta técnica de coleta de dados, utilizam-se os sentidos na obtenção de aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar. Essa técnica é mais utilizada em fases de planejamento de produtos ou serviços, oferecendo vantagens e limitações, como outras técnicas, surgindo a necessidade de aplicar mais de uma técnica ao mesmo tempo.

Na aplicação da observação, destacam-se as vantagens e limitações a seguir:

Vantagens:

Para Lakatos & Marconi (1996), as vantagens são:

- a. Possibilita meios diretos e satisfatórios para estudar uma ampla variedade de fenômenos;
- b. Exige menos do observador do que outras técnicas;
- c. Permite a coleta de dados sobre um conjunto de atividades comportamentais típicas;
- d. Depende menos da introspecção ou da reflexão; e,

- e. Permite evidência de dados não constantes do roteiro de entrevistas ou de questionários.

**Limitações:**

As técnicas de observação apresentam uma série de limitações, entre as quais se destacam:

- a. O cliente tende a criar impressões favoráveis ou desfavoráveis no observador;
- b. A ocorrência espontânea não pode ser prevista, o que impede, muitas vezes, o observador de presenciar o fato;
- c. Fatores imprevisíveis podem interferir na tarefa do pesquisador;
- d. A duração do acontecimento é variável, podendo ser rápida ou demorada e, os fatos podem ocorrer simultaneamente nos dois casos, tornando difícil a coleta de dados; e,
- e. Vários aspectos da vida cotidiana e particular podem não ser acessados pelo pesquisador.

### **3.2.2 Entrevistas**

Entrevista é o encontro entre duas pessoas afim de uma delas obter informações a respeito de um determinado assunto, ou seja, encontro entre o detentor do produto ou serviço e seu cliente, com o objetivo de ouvi-lo (Lakatos & Marconi, 1996).

Entre os objetivos, destacam-se:

- a. Averiguação dos fatos;
- b. Determinação das opiniões sobre fatos;
- c. Determinação de sentimentos;
- d. Descoberta de planos de ação;
- e. Determinação de conduta atual ou passada; e,
- f. Determinação de motivos conscientes para opiniões, sentimentos.

Existem diferentes tipos de entrevistas utilizadas para ouvir clientes, que variam de acordo com o propósito do entrevistador e forma de aplicação. As entrevistas consistem numa técnica qualitativa. Entre essas técnicas citam-se as entrevistas individuais e a entrevista em grupo.

- Entrevistas Individuais

Um pesquisador entrevista um cliente durante aproximadamente uma hora, buscando ouvir suas verdadeiras necessidades e satisfação em relação a um produto ou serviço. Quando se procura ouvir os clientes, um recurso útil é solicitar que descrevam “quais”, “como”, “quando” e “onde” sobre o produto ou serviço. Objetiva-se detectar se as necessidades são satisfeitas e quais não o são, as exigências declaradas e as latentes (Drumond, 1995).

Devido as suas desvantagens, essa forma de pesquisa tem sido pouco utilizada em *marketing*, pois tendo praticamente os mesmos objetivos da entrevista focalizada em grupos, apresenta muitas desvantagens em relação àquela, com custos mais elevados, maior prazo de aplicação, amostras menores e grande grau de dependência do entrevistador-analista (Mattar, 1996).

- Entrevista em Grupo (Grupo Foco)

A entrevista em grupo ou grupo foco consiste em discussões abertas em grupos compostos de seis a doze clientes, com duração entre uma e duas horas. Um moderador treinado fornece o foco das discussões, dirige-se ao grupo gentilmente para os itens de interesse aprofundando no que parece superficial e mudando quando necessário (Drumond, 1995).

A aplicação das entrevistas apresenta vantagens e limitações destacadas a seguir:

Vantagens:

- a. Pode ser utilizada em todos os segmentos da população, analfabetos ou alfabetizados;
- b. Fornece uma amostragem melhor da população;
- c. Há maior flexibilidade quanto à compreensão do que se deseja conhecer;
- d. Oferece maior oportunidade para avaliar atitudes confirmando as respostas pela expressão do cliente; e,
- e. Permite que os dados sejam quantificados e submetidos a tratamento estatístico.

Limitações:

- a. Dificuldade de expressão e comunicação de ambas as partes;
- b. Possibilidade de influenciar, consciente ou inconscientemente o questionado;

- c. Retenção de informações importantes, devido a possibilidade de revelação da identidade;
- d. Pequeno grau de controle sobre o processo de ouvir o cliente;
- e. Dispendio excessivo de tempo; e,
- f. Dificil realização.

### 3.2.3 Observação direta extensiva

Essa técnica consiste na aplicação de questionário, estruturado em formulários de medidas de opinião/attitudes e técnicas mercadológicas.

O questionário pode ser definido como um instrumento utilizado para ouvir clientes constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.

O alcance dos objetivos e sucesso da aplicação está diretamente ligada à construção do questionário, o que exige cuidado para conseguir coletar informações desejadas com o mínimo de erros. É preciso ainda estar atento sobre a escolha das escalas para mensurar o resultado da pesquisa (Bendlin, 1999).

A aplicação do questionário apresenta vantagens e limitações, a seguir:

Vantagens:

- a. Economia de tempo;
- b. Obtenção de grande número de dados;
- c. Obtenção de respostas rápidas e precisas;
- d. Maior segurança, pois a identificação não é explícita; e,
- e. Respostas mais rápidas e mais precisas.

Limitações:

- a. Grande número de perguntas;
- b. Não pode ser aplicado a clientes analfabetos ou tecnicamente analfabetos;
- c. Influência das perguntas sobre as respostas no contexto geral; e,
- d. Dificuldade de compreensão por parte dos informantes leva a uniformidade aparente.

### 3.2.4 Brainstorming

O *Brainstorming* ou tempestade de idéias é outra técnica utilizada para obtenção de informações sobre as necessidades dos clientes.

Para Kotler (1991) a criatividade em grupo pode ser estimulada através de técnicas de *Brainstorming*, desenvolvidas por Alex OLSON. O grupo normal de *Brainstorming* consiste em seis pessoas. O problema deve ser específico e a sessão dura, em média, cerca de uma hora. O líder informa aos participantes do grupo que deve ser levantado o maior número possível de idéias, sem qualquer avaliação. As idéias começam a fluir, uma dando origem a outra e, dentro de uma hora, uma centena ou mais de novas idéias podem ser gravadas.

Nesse conceito, evidencia-se a importância do líder em estimular a geração de idéias, pois a técnica alcançará o sucesso esperado e objetivos, quando os participantes são estimulados constantemente. A definição de um tema inicial ou questionamento deve ser utilizado pelo líder apenas no início da técnica, devendo haver sucessão de sugestões, caso contrário, toda técnica estará sujeita a limitações.

Na técnica de *Brainstorming* são respeitadas quatro regras básicas:

- Eliminar qualquer crítica, para que não haja inibição nem bloqueios;
- Apresentar idéias, tais como elas surgem na cabeça, sem rodeios, elaborações ou maiores considerações. As idéias podem oferecer conexões para outras mais criativas;
- Quantidade, neste caso, gera qualidade. Quanto mais idéias surgirem, melhor; e,
- No final, deve ser realizada uma seleção das idéias e aquelas potencialmente boas devem ser aperfeiçoadas.

### 3.3 Transformação da voz do cliente

Para transformar a voz do cliente, ou seja, transformar dados coletados em informações passíveis de mensuração e resultado quantitativo são utilizadas medidas de opinião e atitude (Bendlin, 1999). Medida pode ser entendida como uma atribuição de números, objetivos, acontecimentos ou situações de acordo com certa regra. Já atitude é essencialmente uma disposição mental, em face de uma ação potencial.

As atitudes só podem ser inferidas, ao contrário das ações, que são observadas. A medição das atitudes é feita indiretamente através de escalas. Sendo as escalas entendidas como um instrumento científico de observação e mensuração dos fenômenos.

As escalas utilizadas de atitude e opiniões são as escalas de mensuração e as escalas de comparação.

### **Escalas de mensuração**

A aplicação das escalas de mensuração permite conhecer a dimensão dos dados ou determinar as medidas para análises estatísticas, entretanto não permitem classificar ou categorizar os dados, referindo-se a mensuração quantitativa. As escalas de mensuração podem ser:

- Escala de mensuração nominal

Essa escala é aplicada para nomear, identificar ou categorizar dados sobre pessoas, objetivos ou fatos, ou seja, definição única de números, permite aplicações estatísticas como moda, percentagem, teste binomial, teste quiquadrado.

As categorias são diferentes uma das outras e não podem ser hierarquizadas. A essa categoria são atribuídos números, destinados a identificação (Lakatos & Marconi, 1996).

- Escala de mensuração ordinal

Essa escala além de nomear, possibilita identificar e categorizar, ordenar, segundo um processo de comparação, as pessoas, objetos ou fatos em relação a determinadas características.

Esta escala indica a posição relativa dos objetivos e indivíduos com relação a alguma característica (Lakatos & Marconi, 1996). Permite concluir que X é melhor que Y, mas não permite saber o quanto é melhor. Entre as estatísticas aplicadas estão: a mediana, quartis, decis, percentuais, intervalo.

- Escala de Mensuração de intervalo

Permite saber a posição e o quanto as pessoas, objetivos ou fatos estão distantes entre si em relação a determinadas características, através de intervalos entre os números. Esta escala indica, além de propriedades das escalas nominal e ordinal, as características de unidades, iguais de mensuração (Lakatos & Marconi, 1996).

A escala de mensuração de intervalo permite comparar diferenças entre as medições, mas não possibilita concluir quanto à magnitude absoluta das medições. Permite aplicações estatísticas: média, intervalo, amplitude total, média, desvio padrão, variância, desvio padrão.

Entre as escalas de mensuração de intervalo mais utilizadas pode-se citar a escala de mensuração de intervalo de ordenação, também denominada arbitrária ou de estimação. Definida como aquela em que o indivíduo organiza uma determinada série, relativos a determinada características, pela ordem de preferência (Lakatos & Marconi, 1996).

Quanto à forma de ordenação, pode se efetuar de três maneiras:

- Escala de ordenação pontos:

Consiste em apresentar ao cliente uma série de palavras, enunciados ou situações que ele deverá escolher ou responder de acordo com a sua opinião.

Entre as desvantagens está a grande dificuldade em relação à construção das escalas em contrair número suficiente de palavras significativas relacionadas com o que se deseja descobrir. (Lakatos & Marconi, 1996).

- Escalas de ordenação pela classificação direta:

Consiste na classificação de preferências em relação às perguntas que foram propostas.

- Escalas de ordenação pela comparação (Binárias ou de Pares):

Consiste na apresentação de situações aos pares, sendo escolhido, apenas um deles. Após todas as escolhas, pode-se estabelecer uma ordem final de preferência e de valor atribuído a cada objeto.

### **Escalas de comparação**

Sua utilização permite a comparação qualitativa dos dados, possibilitando a análise de semelhanças, diferenças ou relações, ou seja, consiste na análise de conteúdo. A opinião dos clientes sobre os produtos ou serviços, deve ser ouvida em vários momentos, como forma de verificar se os benefícios objetivados estão realmente sendo embutidos e percebidos pelos mesmos.

Quanto à forma de comparação, as escalas podem ser:

- Escala de comparação Nominal

Nessa escala são compreendidos números que são associados às respostas com o

único objetivo de identificar as categorias de tais respostas. Permite apenas o levantamento de atitude. Quanto à utilização, é simples. Quanto sua aplicação descreve que nestas escalas, as respostas das pessoas são classificadas em idéias ou mais categorias. É a mais simples das escalas (Mattar, 1996).

- Escala de comparação pela avaliação

Nessa escala procura-se efetuar a medição dos componentes afetivos. Solicita-se às pessoas que assinalem as posições numa escala continua ou numa escala de categorias ordenadas, que correspondem as suas atitudes em relação ao perguntado. Quanto à utilização, as escalas de avaliação são as mais utilizadas para medir atitudes em *Marketing* (Mattar, 1996).

Existem três formas de construir a escala de avaliação:

- Escala de comparação pela avaliação gráfica:

Compreende a apresentação das opções de respostas às pessoas, desde o extremo mais favorável até o extremo mais desfavorável, de uma forma visual contínua ou por figuras que representam categorias ordenadas. Quanto à apresentação, a maneira de apresentar visualmente a escala depende da imaginação do pesquisador (Mattar, 1996).

Entre as principais vantagens está sua fácil aplicação, entretanto quanto as desvantagens esta a dificuldade dos clientes pesquisados em interpretar os pesos das formas visuais da escala.

- Escala de comparação pela avaliação verbal:

Compreende a apresentação das opções de respostas às pessoas, desde o extremo mais favorável até o extremo mais desfavorável, pela identificação das categorias através das expressões verbais. Na construção das escalas verbais, é importante observar cuidados em relação aos seguintes itens: número de categoria, número par ou ímpar de categoria, escalas forçadas versus escalas não forçadas (Mattar, 1996).

Entre os problemas desta técnica está em quantas categorias deve-se dividir, ou seja, deve ser usado número par ou ímpar, escalas forçadas ou não forçadas, escala balanceada ou não balanceada, numeração ou não numeração.

Quanto às categorias, deve-se destacar que três inviabilizam qualquer medição, enquanto que sete ou mais confundem os clientes, sem incrementar a precisão da medição.

Nas escalas com números ímpares de categoria é possível utilizar um ponto neutro, enquanto que com as de números pares não existe essa possibilidade.

Quanto à utilização de escalas não forçadas com ponto neutro “não sei” ou “não tenho opinião” ou “não sabe”, há uma tendência a que muitos clientes se posicionem nestes pontos, quer por comodidade, ou por não desejarem expor suas opiniões, ou ainda por possuírem dúvidas. Nas mesmas escalas, sem ponto neutro ou sem opção “não sei” ou “não tenho opinião” ou “não sabe”, as pessoas são obrigadas a tomarem posições expressando certo grau de sentimento pró ou contra. Entretanto, sob outros aspectos os clientes nunca devem ser forçados, sob pena de obter-se respostas visadas. A maioria das pesquisas aplicadas para ouvir clientes deve oferecer a opção neutra e devem conter a opção “não sei” ou “não tenho opinião” ou “não sabe”.

Outro problema consiste em utilizar escalas balanceadas ou não, que dependerá de como se distribuem as respostas à variável que está sendo medida, pois se a distribuição tende mais para o lado favorável, mais categorias para medir a favorabilidade deverão existir e vice e versa. Como existe a dificuldade em conhecer-se para que lado tendem as respostas, é melhor utilizar escalas balanceadas.

- Escala de comparação de avaliação itemizada

Neste tipo o cliente é solicitado a escolher categorias entre várias categorias de expressões verbais de opiniões sob determinado tópico que forma uma escala, desde a opinião mais desfavorável até a mais favorável.

Esse tipo de escala verbal é mais difícil de ser trabalhada devido à subjetividade das expressões utilizadas. Entre as desvantagens está o cliente não encontrar opções de atitudes que coincidam com as suas (Mattar, 1996).

- Escala de comparação de diferencial Semântica (Osgood)

A escala de diferencial semântica foi proposta por OSGOOD, SUCI e TANNENLAUM (1957) e consiste em que o cliente avalie um produto ou serviço num conjunto de escalas bipolares de sete pontos. Osgood e seus companheiros propuseram, na ocasião, cinquenta diferentes adjetivos bipolares para serem utilizados numa escala de diferencial

semântica. Alguns deles são:

- Relativos a dimensão avaliativa: bom/mau, justo/injusto, limpo/sujo, valioso/sem valor;
- Relativos a dimensão potência: grande/pequeno, fone/fraco, pesado/leve;
- Relativos a dimensão atividade: ativo/passivo, rápido/lento, vivo/morto.

Entretanto, quando o *marketing* utiliza-se desta escala para avaliação, raramente condiciona-se aos adjetivos sugeridos por Osgood, havendo grande liberdade de utilizar quaisquer qualificações bipolares possíveis de ser atribuídas ao produto ou serviço pesquisado.

São as mais utilizadas e como vantagem está a facilidade de construção, sua aplicação, análise e até mesmo a rapidez do resultado.

Pode-se atribuir ou não valores numéricos para os sete pontos da escala. Caso não forem atribuídos valores numéricos, a escala somente poderá ser analisada como sendo ordinal.

Uma vez atribuídos valores numéricos aos pontos da escala e os mesmos exibidos aos clientes, assume-se que o julgamento dos clientes foi realizado segundo uma escala de intervalo, e por isso os dados poderão ser analisados, baseados nas propriedades desse tipo de escala.

Apesar de comum na prática de pesquisa de *marketing*, a atribuição de valores numéricos para a escala tem gerado muita controvérsia entre os estudiosos de escalas. Como desvantagem está a superficialidade do resultado (Mattar, 1996).

- Escala de comparação de Stapel:

Pode ser entendida como uma modificação da escala diferencial semântica.

Suas diferenças em relação à de diferencial semântica são que os pontos das escalas são representados por números e a escala possui dez pontos, enquanto que a outra sete.

Os resultados da utilização desta escala são semelhantes aos obtidos pela escala de diferencial semântica, sendo que a análise dos dados segue os mesmos padrões da análise dos dados obtidos numa escala de diferencial semântica.

- Escalas de comparação indiretas

As escalas de comparação nominal, de avaliação, de diferencial semântica, Stapel,

quando aplicadas para avaliação de clientes, solicitam aos clientes que se posicionem numa escala diretamente relacionada com o que se pretende ouvir.

As escalas indiretas combinam um conjunto de respostas dos clientes em relação ao produto, serviço ou objeto em questão para determinar qual sua posição.

Entre as escalas de comparação indiretas, as mais utilizadas pelo seu potencial, para ouvir/avaliar são escalas:

- Escala de comparação indireta de intervalos aparentes iguais a Thurstone

Essa escala, proposta por Thurstone SCLAVE (1929), constitui-se num conjunto de declarações, em que cada uma possui um valor pré-definido na escala que são apresentados aos clientes para que delas discordem ou concordem.

A colocação do cliente na escala será resultante da média aritmética dos valores correspondentes nas escalas obtidos por suas respostas concordantes.

Essa escala consiste em reunir uma série de proposições de atitudes e apresentá-las ao indivíduo, que deverá indicar se concorda ou não com uma delas (Lakatos & Marconi, 1996).

- Escala de comparação indireta de somatória ou Escala Likert

Foi proposta por Kensis LIKERT em 1932, à semelhança das escalas de intervalos aparentes iguais de Thurstone, pois compreendem uma série de afirmações relacionadas com o objetivo pesquisado. Diferente da escala de Thurstone, os clientes são solicitados, não só a concordarem ou discordarem das afirmações, mas também informarem qual seu grau de concordância ou discordância. A cada célula de resposta é atribuído um número que reflete a direção da avaliação do cliente em relação à maioria das pontuações obtidas para cada afirmação.

Tomando a escala de Thurstone como base, Lickert idealizou um método mais simples de construir escalas de atitudes, que não requer especialistas (Lakatos & Marconi, 1996).

A escala de Likert evita críticas feitas à escala de Thurstone, ao passar a medir a intensidade das concordâncias e discordâncias (Mattar, 1996).

Usualmente, o conjunto de termos utilizados para atribuir os graus de favorabilidade /desfavorabilidade são:

Aprovo inteiramente	Concordo inteiramente	Concordo totalmente	Concordo muito
Aprovo	Concordo	Concordo em partes	Concordo pouco
Indeciso	Indeciso	Indeciso	Indeciso
Desaprovo	Discordo	Discordo em partes	Discordo Pouco
Desaprovo inteiramente	Discordo inteiramente	Discordo totalmente	Discordo Muito

Aos vários graus de Concordância/Discordância são atribuídos números para indicar a direção da atitude ou avaliação do cliente. Geralmente os números utilizados são 01 a 05 ou -2, -1, 0, 1 e 2.

O conjunto de números utilizados não faz diferencial em função das conclusões a que se pretende chegar. Deve-se ter cuidado para atribuir corretamente os números às respostas de afirmações positivas e negativas. Assumindo que os números adotados foram -2, -1, 0, 1 e 2 as associações com as respostas a afirmações positivas e negativas devem ser feitas:

TIPO DA AFIRMAÇÃO	GRAU CONCORDÂNCIA DISCORDÂNCIA	VALOR DA PONTUAÇÃO	
FAVORAVEL OU POSITIVO	CONCORDO PLENAMENTE	+2	5
	CONCORDO	+1	4
	INDECISO	0	3
	DISCORDO	1	2
	DISCORDO PLENAMENTE	2	1
DESFAVORAVEL OU NEGATIVO	CONCORDO TOTALMENTE	-2	1
	CONCORDO	-1	2
	INDECISO	0	3
	DISCORDO	2	4
	DISCORDO TOTALMENTE	1	5

Em relação à escala de Thurstone, podemos destacar as vantagens:

- É de construção mais simples;
- Tende a ser mais precisa à medida que possui um número de respostas alternativas maior do que a de Thurstone;
- A amplitude de respostas permitidas apresenta informações mais precisas de opinião dos clientes em relação a cada afirmação.

Entre as desvantagens, destaca MATTAR (1996):

- É essencialmente uma escala ordinal e por isso não permite detectar quanto um cliente é mais favorável que outro, nem medir o quanto de mudança ocorre na atitude após expor os clientes a determinados eventos;

- Aplica-se a escala de Likert, de forma mais intensa, a mesma crítica da escala de Thurstone, de que diferentes padrões de respostas podem conduzir a resultados idênticos na escala, o que leva a se questionar se a mesma medição corresponde a atitudes idênticas.

### 3.4 Outros métodos para ouvir clientes

Com o objetivo de obter o melhor a qualidade toda empresa deve buscar ferramentas para rastrear e ouvir clientes.

Uma empresa deve fazer uso efetivo de todas as formas disponíveis de informação dos clientes, tais como: reclamações, cartões de opiniões distribuídos no instante da compra, informações internas (Kotler, 1991).

Ainda como outros métodos para ouvir clientes em *Marketing*, pode-se citar:

- Através de formulários, caixa de sugestões;
- Sistema de reclamações e sugestões.

Uma organização centrada no consumidor está interessada em facilitar o processo de levantamento de sugestões e reclamações de seus clientes. Linhas diretas oferecendo informações, idéias (Kotler, 1991).

Em geral, as informações geradas pelo sistema de reclamações, caixa de sugestões e linhas diretas, estão relacionadas diretamente a informações errôneas, imperfeições nos produtos ou serviços prestados que não foram de acordo com as expectativas dos clientes.

Esses métodos de ouvir clientes exigem muito dos profissionais que ouvem, no que diz respeito aos seus conhecimentos e habilidades no trato com as pessoas. Vale salientar que esses métodos dizem respeito a problemas ocorridos, por isso não podem ser considerados propriamente como métodos que servem para melhorar a qualidade ou descobrir as verdadeiras necessidades dos clientes.

Os métodos utilizados para ouvir clientes em *Marketing* são diversificados e permitem levantar avaliações de produtos e serviços na visão mercadológica.

Ressalta-se também, que os métodos convencionais não permitem avaliações objetivas e subjetivas de produtos e serviços conjuntamente. Em geral, avaliam-se a forma objetiva e, separadamente, a subjetiva, quando realizada.

Faz-se necessário utilizar e buscar métodos para ouvir a avaliação de clientes

permitindo, mais que a avaliação, detectar desejos e funções que relacionam a satisfação/insatisfação e suficiência/insuficiência.

### 3.5 Análise fatorial

A análise fatorial é definida como a denominação atribuída a técnicas estatísticas paramétricas multivariadas para estudar o inter-relacionamento entre um conjunto de variáveis observadas. Todas as variáveis são consideradas simultaneamente.

É uma técnica estatística usada para determinar as poucas dimensões básicas de um conjunto maior de variáveis não correlacionadas (Kotler, 1991). Já quanto sua utilização, é aplicada em pesquisas de *Marketing* para identificação da estrutura, redução do volume de dados, construção de escalas e transformação dos dados (Mattar, 1996).

Como a identificação da estrutura pode ser usada para descobrir a estrutura básica que está por traz de um conjunto de medições, entre as vantagens pode-se destacar a possibilidade de reduzir um conjunto de quarenta diferentes atributos medidos de um produto ou serviço para cerca de quatro ou cinco fatores que permitirão uma maior compreensão e interpretação substantiva dessas medições.

Como reduto de volumes de dados pode ser usado para reduzir a massa de dados da pesquisa para uma quantidade gerenciável. A redução de um grande número de variáveis para apenas alguns atributos permite a utilização destes fatores em análises futuras ao invés das variáveis originais, reduzindo de forma considerável, o volume de dados para processar e analisar.

Na transformação de dados são utilizadas várias técnicas estatísticas de análise da dependência, como a regressão múltipla. Entretanto, pode-se utilizar somente com variáveis prognósticas que não estejam correlacionadas. A dificuldade nesta aplicação, onde se agregam muitas variáveis, está especificamente na atribuição dos pesos para combinação das diversas variáveis no processo de formação da escala.

Sua aplicação contribui no processo, reagrupando-se as variáveis em fatores independentes e atribuindo-se o peso a ser usado para cada variável, para ser combinado nas escalas.

Nas pesquisas de *Marketing*, aplica-se a análise fatorial em:

- Desenvolvimento de escalas de personalidade;

- Identificação de atributos chaves de serviços ou produto que determinam a preferência no consumo;
- Identificação de variáveis chaves que determinam a formação e manutenção da imagem da empresa;
- Desenvolvimento de perfil de clientes que reflitam atitudes, opiniões, interesses, percepções.

Para a análise fatorial são seguidos três passos:

1. O cálculo das correlações entre as variáveis;
2. Extração inicial dos fatores; e,
3. Rotação da matriz.

Todos são realizados mediante funções matemáticas. Nos dias atuais, sua prática em pesquisa de *Marketing*, é realizada essencialmente com o uso de computadores e programas de análises especiais, sendo muito importante o conhecimento de como utilizar e interpretar os resultados.

## CAPÍTULO 4

### UTILIZAÇÃO DO MODELO KANO PARA O CLIENTE INTERNO

Esse capítulo trata da adaptação do modelo Kano para o cliente interno. Os relacionamentos entre clientes e fornecedores internos também são abordados, assim como algumas considerações para o desenvolvimento do presente trabalho.

#### 4.1 Clientes internos

Para entender os relacionamentos corporativos é interessante observar a organização sob vários prismas:

- a. O das macrooperações e microoperações;
- b. O da departamentalização e;
- c. O das relações interpessoais e hierárquicas.

##### 4.1.1 Macrooperações e microoperações

As expressões cliente interno e fornecedor interno podem ser usadas para descrever aqueles que recebem *outputs* e fornecem *inputs* a qualquer microoperação.

Qualquer função produção pode ser modelada como uma rede de microoperações para transformar materiais e informações. Cada microoperação pode ser, ao mesmo tempo, fornecedora de bens internos e serviços e uma consumidora de bens e serviços de outra microoperação como mostrado na figura 4.1.

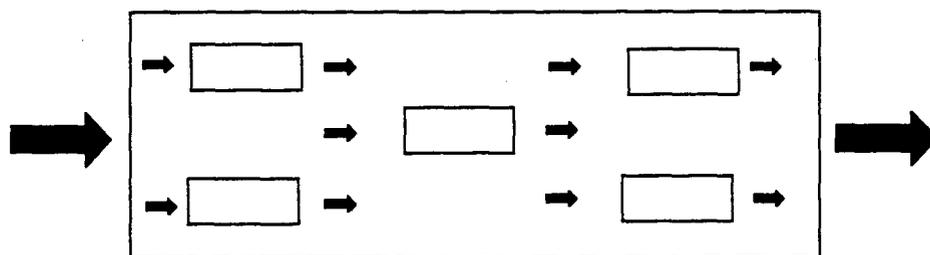


Figura 4.1 - Macro formadas de muitas microoperações

O conceito de cliente interno começou a ser mais divulgado com a introdução do TQM (Administração Total da Qualidade) nas organizações.

O TQM é uma forma de pensar e trabalhar que se preocupa com o atendimento das necessidades e expectativas dos clientes (Slack, 2000). É dada considerável ênfase no papel e nas responsabilidades de cada departamento de uma organização em influenciar a qualidade. Frequentemente encoraja-se a idéia de dar poder aos colaboradores (empowerment) para melhorarem sua parte da operação.

Os processos de autonomia, por sua vez, diminuem as diferenças entre clientes e fornecedores internos. O aumento da autonomia faz com que departamentos adquiram maior poder de negociação e não estejam tão sujeitos a uma relação autoritária cliente/fornecedor.

Cada microoperação tem a responsabilidade de administrar os relacionamentos cliente/fornecedor interno (Slack, 2000).

A maioria das áreas de uma organização é constituída de várias unidades ou departamentos. Ao analisar esses departamentos, observam-se várias situações no que diz respeito à relação entre os departamentos clientes e fornecedores. Por um lado, pode haver uma integração ampla entre esses departamentos e num outro extremo, cada departamento apenas realiza as atividades que lhe são atribuídas.

As relações entre departamentos clientes e fornecedores variam desde a existência de um amplo poder de negociação devido à integração que acontece entre eles à situação na qual todas as atividades já foram previamente definidas e não há nenhuma possibilidade de que ocorram negociações. Ou seja, o fornecedor interno é um “mal necessário” e não se pode fazer nada para mudar essa situação.

Os clientes internos podem ser comparados a mexilhões que vivem entre a pressão das ondas do mar (clientes externos) e a resistência das rochas (fornecedores internos), o que demonstra que a posição de cliente interno nem sempre é cômoda (Rangel, 1994).

Os relacionamentos são complexos, mas o objetivo principal é que cada um faça sua parte para atender às expectativas de seus clientes. Um erro em qualquer ponto da rede pode afetar significativamente o restante da organização e conseqüentemente os clientes externos.

Uma analogia das idéias de Hayes e Wheelwright sobre os quatro estágios da contribuição estratégica da função produção pode ser realizada para classificar os estágios de relacionamento entre cliente e fornecedores internos de uma organização, conforme a figura 4.2.

- Estágio 1 - Neutralidade interna

Nível mais fraco de relacionamento entre clientes e fornecedores internos. O fornecedor interno é um “mal necessário”. Ele faz parte da cadeia produtiva da organização e não se pode fazer nada. Não existem negociações. As necessidades e expectativas dos clientes internos são ignoradas. É como se esse cliente interno não pudesse contribuir em nada para o crescimento e aumento de competitividade da organização.

- Estágio 2 - Neutralidade externa

As organizações iniciam um processo de comparação das relações que ocorrem entre departamentos clientes e departamentos fornecedores de outras organizações consideradas de primeira divisão. Tenta-se achar as situações consideradas apropriadas, adotando-se a “melhor prática” das concorrentes. São seguidas idéias e normas adotadas por essas concorrentes.

- Estágio 3 - Apoio interno

O relacionamento entre clientes e fornecedores internos pode não ser ainda o melhor, mas já está implementado dentro da organização no mesmo nível das melhores. Esse relacionamento está mais consolidado e o cliente interno tem apoio quando fala de suas necessidades e expectativas. Ele é ouvido pelo seu fornecedor interno e suas idéias são implementadas. Há negociações constantes.

- Estágio 4 - Apoio externo

Uma diferença sutil separa o estágio 3 do estágio 4. A chamada abordagem de responsabilidade mútua. Através dela, as necessidades dos clientes internos têm impacto direto sobre os departamentos de uma organização. Torna-se, então, necessário o trabalho em conjunto dos clientes e fornecedores internos para encontrar formas que permitam atender ou administrar as necessidades do mercado (Slack, 2000).

O atendimento às necessidades do cliente externo é de fundamental importância para qualquer organização que deseja continuar sobrevivendo no competitivo mercado atual.

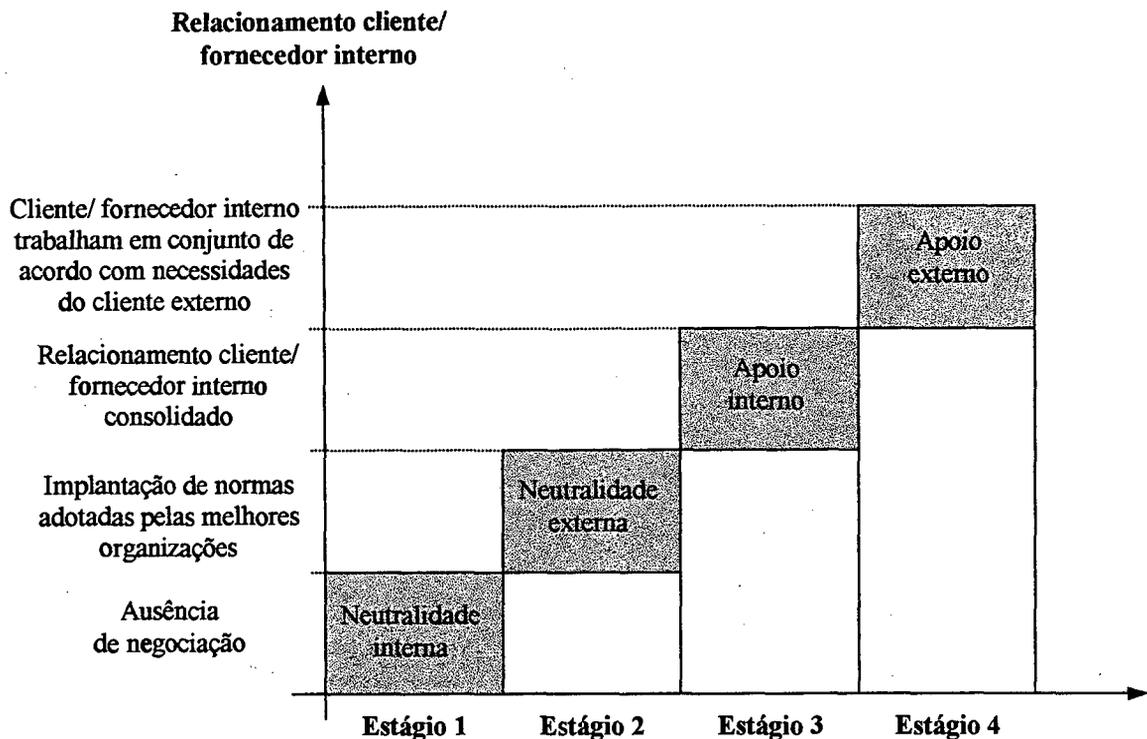


Figura 4.2 - Uma analogia das idéias de Hayes e Wheelwright

Ainda considerando-se a abordagem do TQM citada anteriormente, atender às expectativas significa ver as coisas partindo-se do ponto de vista do cliente externo. Uma das melhores maneiras de assegurar a satisfação dos clientes externos é estabelecer a idéia de que todas as partes de uma organização contribuem para a essa satisfação, satisfazendo, inicialmente, seus clientes internos (Slack, 2000).

Segundo Muhlemann (citado em Slack, 2000, p.656), para uma organização ser verdadeiramente eficaz, cada parte dela, cada departamento, atividade, pessoa e nível deve trabalhar apropriadamente em conjunto, porque todas as pessoas e atividades afetam-se e são afetadas entre si.

O bom desempenho de qualidade em uma operação não apenas leva à satisfação de clientes externos, como também torna mais fácil a vida das pessoas envolvidas na operação. Satisfazer os clientes internos pode ser tão importante quanto satisfazer os clientes externos.

O conceito de cliente e fornecedor interno é útil por primeiro, fornecer um modelo que permite análise das atividades internas de uma operação e segundo, ao tratar o cliente interno com o mesmo cuidado dedicado aos clientes externos, pode-se melhorar a eficácia da operação global.

É preciso ressaltar ainda que no presente trabalho, a abordagem dada a cliente/fornecedor interno será para as relações entre os departamentos de uma mesma organização.

#### **4.1.2 Departamentalização**

A divisão em microoperações nem sempre corresponde cartesianamente à divisão departamental das organizações. Ocorrem várias microoperações em um mesmo departamento e, não raro, vários departamentos estão contidos numa outra microoperação. A estrutura departamental é arbitrária para as organizações, embora existam algumas diretrizes básicas para se formar departamentos (que algumas vezes assumem denominações diferentes).

No presente trabalho, consideram-se departamentos como setores aos quais os colaboradores estão vinculados tendo suas atribuições definidas e para os quais esses colaboradores se reportam. São esses departamentos que serão classificados, durante o desenvolvimento do trabalho, como clientes e fornecedores internos.

#### **4.1.3 Relações interpessoais e hierárquicas**

A hierarquia funcional (relação comandante-comandado) tem passado por um processo contínuo de adaptação nas últimas décadas. É aceito hoje que estruturas hierárquicas rígidas inibem a criatividade, as iniciativas e até o moral dos colaboradores, principalmente nas tarefas repetitivas e de longa duração.

No passado obteve-se sucesso desses métodos autoritários em campanhas militares e até em atividades tipo força tarefa (*task force*) nas organizações, mas não é o caso de relacionamentos de longa duração como os que ocorrem nos processos de manufatura. É devido a esse fato que algumas outras abordagens para as relações interpessoais e hierárquicas vem surgindo dentro das organizações. Dentre elas, destacam-se a administração participativa, o *empowerment* e a criação das unidades estratégicas de negócios.

##### **4.1.3.1 Administração participativa**

A participação dos funcionários nas decisões da empresa vem sendo uma constante em uma serie de modelos de gestão pós-taylorista.

A democratização das relações sociais, o desenvolvimento de uma consciência de classe trabalhista, a elevação do nível educacional, a complexidade das empresas modernas a velocidade vertiginosa de mudanças e a intensificação das comunicações são algumas das razões que justificam a adoção de um maior grau de envolvimento dos funcionários na gestão das empresas (Motta, 1981).

Com a concorrência cada vez mais acirrada, as empresas atentas procuram se dinamizar a partir de suas relações internas, descobrindo, incentivando e utilizando as potencialidades de seus colaboradores.

A administração participativa é uma filosofia ou política de administração de pessoas, que valoriza sua capacidade de tomar decisões e resolver problemas, aprimora a satisfação e a motivação no trabalho e contribui para o melhor desempenho e competitividade da organização (Maximiniano, 1995).

#### **4.1.3.2 Empowerment**

Nos anos 60 e 70 as idéias e conceitos relativos à teoria da motivação contribuíram para a abordagem comportamental do projeto do trabalho. O projeto do trabalho define a forma pela qual as pessoas agem em relação ao seu trabalho. Posiciona suas expectativas e influencia suas percepções de como contribuem para a organização (Slack, 2000).

A abordagem comportamental relacionada a motivação surgiu devido ao fato de que um trabalho projetado puramente com base na divisão do trabalho, na administração científica, frequentemente alienava as pessoas.

Os trabalhos projetados para preencher as necessidades de auto-estima e desenvolvimento pessoal seriam, portanto, não apenas mais compensadores, mas também mais motivadores no sentido de incentivar as pessoas a contribuir com mais de seus talentos e habilidades (Slack, 2000).

O envolvimento das pessoas no trabalho faz com que elas se sintam pessoalmente responsáveis pelo mesmo, o que acarreta um aumento da autonomia e um aumento da responsabilidade pela tomada de decisões no trabalho. Para tanto, torna-se necessário aumentar as oportunidades de desenvolvimento pessoal através de treinamento.

Considerando que autonomia significa dar ao pessoal a habilidade de mudar como eles fazem seu trabalho, *empowerment* significa dar ao pessoal a autoridade para fazer mudanças no trabalho em si (Slack, 2000).

### **4.1.3.3 Unidades estratégicas de negócios (UEN's)**

O problema das relações internas entre clientes e fornecedores é produto da aplicação das teorias administrativas que enfatizavam a departamentalização. Com a visão de departamentos segmentados, as barreiras existentes entre eles tornam impossível que as necessidades dos clientes sejam atendidas e até mesmo conhecida pelos seus fornecedores.

As unidades estratégicas de negócios surgiram da dificuldade de se tratar a organização como um todo homogêneo, pois se percebeu que diversos fatores relacionados às diferentes áreas de atuação da empresa não poderiam ser analisados da mesma forma e, para efeito de formulação de estratégias, precisariam ter um tratamento diferenciado durante o processo de planejamento.

As UEN's são relativamente independentes e possuem características próprias para negociação e aproveitamento de oportunidades que se apresentam no mercado. Vários critérios podem ser utilizados para a formação das unidades estratégicas de negócios, exemplo linhas de produção, localização geográfica, tipo de cliente ou tecnologia aplicada.

A UEN representa todo o conjunto de atividades indivisíveis interagindo com os vários fatores ambientais externos e voltada para otimizar os resultados da empresa (Oliveira, 1995).

## **4.2 Clientes e fornecedores internos no âmbito deste trabalho**

Pode-se concluir que a relação cliente-fornecedor interno pode ser tratada, sob o ponto de vista sistêmico, através das microoperações, embora nessa abordagem seja mais difícil de se definir a caracterização formal dos departamentos. Essa relação pode ser também abordada sob o prisma de relações interpessoais, principalmente em atividades de prestação de serviço. E por último, pode-se analisar as relações cliente-fornecedor interno obedecendo-se a estrutura formal departamentalizada da organização.

No presente trabalho, para que fosse possível uma análise mais formal da relação cliente-fornecedor interno, optou-se pela abordagem a partir da estrutura departamental da organização. Tal estrutura, por já estar claramente definida dentro da organização, permite que os clientes e fornecedores internos sejam facilmente identificados.

### 4.3 O Produto no modelo Kano

No modelo Kano, um único produto ou serviço é analisado por diferentes clientes. São levantados as suas características e, como resultado obtém-se uma classificação de característicos em lineares, atrativos e compulsórios.

Um exemplo pode ser verificado no artigo publicado pelo Prof. Elmar Sauerwein para validar o modelo Kano, onde o produto analisado é um par de esquis de neve.

As seguintes perguntas foram feitas em relação aos esquis:

1. Quais associações o consumidor faz ao utilizar o produto X? (Identificação de inovações no produto)
2. Quais problemas / defeitos estão associados ao uso do produto X? (identificação de defeitos e problemas do produto)
3. Quais critérios o consumidor leva em consideração ao comprar o produto X? (identificação de característicos de qualidade linear do produto)
4. Que novas características ou serviços deveriam estar presentes? (identificação de desejos e expectativas do consumidor)

As características levantadas foram: boa aderência em neve espessa, facilidade de manobra, leveza, sistema antifurto, resistência, *design*, assistência técnica, facilidade na troca dos esquis usados, atualização das informações de segurança e manutenção.

Um exemplo de questionário aplicado para os característicos foi:

(forma funcional ou positiva) Se o esqui possui aderência em neve espessa	(forma disfuncional ou negativa) Se o esqui não possui aderência em neve espessa
Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito

Após aplicar os questionários desenvolvidos para cada uma das características levantadas para o produto esqui, foram obtidos resultados conforme a tabela 4.1. Nela, é possível verificar que característicos são definidos como compulsórios, lineares ou atrativos pelos clientes usuários de esquis de neve.

Tabela 4.1 – Resultados dos característicos de qualidade para o produto esqui

Características do produto	A	L	C	I	R	S	Total	Categoria
Aderência	7	32,3	49,3	9,5	0,3	1,5	100%	C
Facilidade de manobra	10,4	45,1	30,5	11,5	1,2	1,2	100%	L
Assistência Técnica	63,8	21,6	2,9	8,5	0,7	2,5	100%	A

#### Característicos de qualidade **linear**

Facilidade de manobra 45,1%

Esse resultado demonstra que 45,1% das pessoas questionadas sobre esse característico sentem-se satisfeitas quanto maior for a facilidade de manobrar o esqui.

#### Característicos de qualidade **compulsórios**

Aderência em neve espessa 49,3%

Esse resultado demonstra que 49,3% das pessoas questionadas sobre esse característico acham imprescindível que o esqui tenha aderência em neve espessa.

#### Característicos de qualidade **atrativos**

Assistência Técnica 63,8%

Esse resultado demonstra que 63,8% das pessoas questionadas sobre esse característico se encantam quando o serviço de assistência técnica funciona.

A pesquisa apontou que apesar de serem citadas no levantamento das características do produto, algumas dessas características, após a aplicação dos questionários apresentaram índices muito inferiores a 50%, não sendo, portanto classificados em característicos atrativos, lineares ou compulsórios.

Uma definição estratégica para a indústria de esquis, demonstrada no resultado da pesquisa, é a de que valerá muito mais a pena investir em requisitos tais como assistência técnica ao invés de *design*, por exemplo. O que auxilia a direcionar os investimentos para o que realmente importa para o cliente que vai utilizar os esquis.

### 4.3.1 Interpretação dos resultados – análise de consistência

Na interpretação dos resultados obtidos através da aplicação do modelo Kano, podem ser adotadas as seguintes regras:

- a. Regra da Frequência
- b. Regra da Avaliação  $(C+A+L) > \text{ou} < (I+S+R)$
- c. Regra da Avaliação  $C > L > A > I$
- d. Coeficiente de satisfação do cliente (CSC)
- e. Categorização (cat)

As regras para a análise de consistência foram retiradas do artigo do Prof. Elmar Sauerwein que trata da validação do modelo Kano.

#### a. Regra da Frequência

O método mais fácil para avaliação dos resultados é através da frequência das respostas. Dessa forma, a aderência do esqui é um característico compulsório (49,3), a facilidade de manobra é um característico linear (45,1%) e a assistência técnica um característico atrativo (63,8%).

#### b. Regra da Avaliação $(C+A+L) > \text{ou} < (I+S+R)$

Quando o percentual dos resultados dos característicos são valores muito próximos, pode-se usar a seguinte regra:

- Se  $(C+A+L) > (I+S+R)$ , logo o característico deverá ser classificado como compulsório ou atrativo ou linear;
- Se  $(C+A+L) < (I+S+R)$ , logo o característico deverá ser classificado como indiferente ou céptico ou reverso.

Por exemplo, se 18 respostas classificarem um característico como linear, 19 como atrativo, 18 como compulsório, 20 como indiferente, 2 como reverso e 3 como céptico, a regra da frequência classificará o característico como indiferente. Porém, torna-se necessário verificar melhor essa classificação devido a proximidade dos valores obtidos. Aplicando-se a regra tem-se  $(18+19+18)$  maior do que  $(20+3+2)$  o que classificará o característico como linear.

### c. Regra da Avaliação C>L>A>I

Essa regra é utilizada quando um característico de qualidade não puder ocupar várias categorias. Ao se tomar decisões sobre o desenvolvimento de um produto, os característicos que primeiramente devem ser levados em consideração são aqueles que influenciam a percepção de qualidade do produto. Esses característicos devem estar presentes e causam a insatisfação do cliente quando isso não acontece. Assim, de acordo com o objetivo a ser alcançado, reclassifica-se o característico em questão.

### e. Coeficiente de satisfação do cliente (CSC)

O coeficiente de satisfação do cliente indica o quanto a satisfação do cliente será aumentada com a presença de um característico num produto, ou se o preenchimento desse característico apenas irá prevenir uma insatisfação. Ou seja, ele indica o quanto o característico de um produto pode influenciar na satisfação ou na insatisfação do cliente.

- Extensão da satisfação:  $(A+L) / (A+L+C+I)$
- Extensão da insatisfação:  $(L+C) / (A+L+C+I)(-1)$

A tabela 4.2 mostra os resultados do CSC para os característicos do produto esqui de neve.

Tabela 4.2 - Coeficiente de satisfação do cliente (CSC)

Características do produto	A	L	C	I	Total	Categoria	$(A+L)$	$(L+C)$
							$(A+L+C+I)$	$(A+L+C+I)(-1)$
Aderência	7	32	50	10	100%	C	0,40	-0,83
Facilidade de manobra	10	45	31	12	100%	L	-0,57	-0,78
Assistência Técnica	64	22	3	9	100%	A	0,89	-0,25

### f. Categorização (cat)

Categorizado = Resposta mais freqüente – segunda resposta mais freqüente

Essa fórmula mostra onde a classificação dos característicos está clara ou não. A tabela 4.3 ilustra um exemplo de categorização de característicos de qualidade.

Tabela 4.3 – Categorizarão dos característicos de qualidade dos esquis de neve

Características do produto	A	L	C	I	R	S	Total	cat	Categoria
Aderência	7	32,3	49,3	9,5	0,3	1,5	100%	7	C
Facilidade de manobra	10,4	45,1	30,5	11,5	1,2	1,2	100%	14,6	L
Assistência Técnica	63,8	21,6	2,9	8,5	0,7	2,5	100%	42,2	A

Para cat >5%, o característico é considerado claramente classificado.

#### 4.4 Semelhança entre cliente interno e cliente externo

As relações entre departamentos em ambientes de manufatura são realizadas através de uma série de rotinas que se repetem com grande semelhança ou com uma certa variação em torno de um padrão formal ou informal preestabelecido. São eventos tais como: despacho de material, alteração de especificações técnicas, recebimento de material, etc.

Esses eventos emolduram os produtos ou serviços fornecidos para os clientes internos. Para os clientes externos, há também um conjunto de rotinas previamente estabelecidas que são agregadas aos produtos e/ou serviços oferecidos. Um exemplo disso pode ser ilustrado quando o produto é um *software*, o suporte técnico ou assistência técnica existe tanto para o cliente interno, quanto para o cliente externo.

Sob o aspecto das microoperações, ao analisar os *inputs*, tanto os clientes internos quanto os externos têm necessidades e expectativas em relação ao produto ou serviço que irão receber. Por isso, uma grande tendência das organizações é ter a preocupação em encantar o cliente interno da mesma forma que se preocupa em encantar o cliente externo.

#### 4.5 O Produto para o cliente interno

A principal diferença entre clientes e fornecedores internos e clientes e fornecedores externos é que geralmente, esses últimos operam em um mercado livre. Ou seja, se em um determinado momento, for melhor negociar com outro fornecedor, o cliente externo tem liberdade para tal. Já os clientes internos não podem, quase na totalidade dos casos, procurar fontes externas para comprar recursos de *input* (Slack, 2000).

O fato dos clientes internos possuírem “fornecedores fixos” faz com que o poder de negociação com esse fornecedores seja de natureza completamente diferente da que ocorre com fornecedores externos. Não é possível trocar de fornecedor, mas o fato de ambos

pertencerem a uma mesma empresa torna possível a tomada de uma série de atitudes para que o fornecimento aconteça da forma desejada.

Essas atitudes vão desde devoluções para retrabalho, reuniões para negociar o fornecimento adequado até a geração de relatórios que podem, por ventura, demonstrar a insatisfação freqüente do cliente interno com o seu fornecedor interno. Estas situações são fontes de conflitos internos entre os departamentos.

Considerando-se os vários departamentos de uma empresa, na relação entre cliente interno e fornecedor interno, há um fluxo tanto de materiais quanto de informações. Da mesma forma que o modelo Kano para um produto atende a várias abordagens que vão desde a concepção até a avaliação desse produto no mercado, para o cliente interno o modelo Kano pode ser usado para, por exemplo, lançar uma nova rotina de planejamento ou controle oferecida pelo fornecedor interno, para implementar um novo serviço, alterar um produto ou um programa interno.

Muitas rotinas foram concebidas e implementadas nas organizações sem que seu impacto fosse analisado e com isso boas idéias e intenções tornaram-se um verdadeiro fracasso quando implementadas. A utilização do modelo Kano também pode auxiliar na análise do impacto causado na implementação de tais rotinas.

#### **4.6 Principais adaptações**

Devido às razões anteriormente apresentadas, são necessárias algumas adaptações ao utilizar o modelo Kano para clientes internos.

Para o presente trabalho, o produto fornecido pelo departamento classificado como fornecedor interno representa, na realidade, um conjunto de fornecimentos (produtos, serviços, informações) que serão disponibilizados para os departamentos clientes internos.

As quatro questões sugeridas pelo modelo Kano para o levantamento das características do produto devem ser adaptadas. O quadro 4.1 mostra quais as principais perguntas devem ser feitas para os clientes com o objetivo de levantar as características do produto e o objetivo de cada uma delas quando feitas para clientes externos e para clientes internos.

Quadro 4.1 – Questionamento para levantar as características do produto ou serviço

<b>Questionamento 1</b>	
<b>Cliente externo</b> <i>Quais associações o cliente faz ao utilizar o produto X?</i>	
Corresponde a uma percepção da funcionalidade do produto. Permite a identificação de inovações no produto.	
<b>Cliente interno</b> <i>Quais associações o cliente interno faz ao utilizar os serviços e produto (materiais, informações)?</i>	
Corresponde a uma percepção de que a operação ou o produto do fornecedor interno é adequado para ser trabalhado pelo cliente interno. Ou seja, está em nível tecnológico compatível, não prejudica o trabalho ou reduz a agregação de valor da operação do cliente interno.	
<b>Questionamento 2</b>	
<b>Cliente externo</b> <i>Quais problemas / defeitos estão associados ao uso do produto X?</i>	
Corresponde a uma percepção dos problemas e/ou defeitos associados ao uso do produto.	
<b>Cliente interno</b> <i>Quais problemas / defeitos estão associados ao uso do produto (materiais, informações) e serviços?</i>	
Corresponde a uma percepção por parte do cliente interno dos defeitos, falhas, imperfeições nos serviços, produtos ou informações vindas do seu fornecedor interno.	
<b>Questionamento 3</b>	
<b>Cliente externo</b> <i>Quais critérios o cliente leva em consideração ao comprar o produto X?</i>	
Corresponde a uma percepção dos característicos de qualidade que geram satisfação ao cliente à medida que estão presentes em um determinado produto. Identificação de característicos de qualidade linear do produto.	
<b>Cliente interno</b> <i>Quais critérios o cliente interno leva em consideração ao receber o produto (materiais, informações) e serviços?</i>	
Corresponde a uma percepção dos característico de qualidade que geram satisfação ao cliente interno à medida que estão presentes em um produto, serviço ou informação vindos do seu fornecedor interno.	

<b>Questionamento 4</b>
<b>Cliente externo</b> <i>Que novas características ou serviços deveriam estar presentes?</i>
Corresponde à identificação de desejos e expectativas do cliente.
<b>Cliente interno</b> <i>Que novas características ou serviços deveriam estar presentes?</i>
Corresponde à identificação de desejos e expectativas do cliente interno em relação ao seu fornecedor interno.

Fica bastante claro que questões como: Quais critérios o consumidor leva em consideração ao comprar o produto X? (do modelo Kano) não poderiam ser utilizadas visto que não é uma questão de escolha do cliente interno a compra dos produtos ou serviços de seus fornecedores internos.

Quanto ao questionário, adotou-se o mesmo formato, ou seja, foram mantidos os tipos de questões funcionais (positivas) e disfuncionais (negativas), bem como as cinco alternativas de respostas definidas pelo modelo Kano. A diferença é que foi desenvolvido um questionário para cada um dos departamentos envolvidos no presente trabalho, ao passo que no modelo original, por se tratar da análise de um único produto, seria necessário desenvolver apenas um questionário.

A avaliação e tabulação dos resultados obedeceu ao definido pelo modelo Kano. Aqui, como no caso dos questionários, há uma avaliação e uma tabulação de resultados para cada fornecedor interno do departamento envolvido.

Um exemplo da adaptação do modelo será demonstrado para o departamento de Embalagem da WEG Motores.

Os fornecedores internos do departamento de Embalagem são os departamentos de Suprimentos, Engenharia de Motores Industriais e o departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP).

Em relação ao fornecedor interno Departamento de Suprimentos os característicos de qualidade levantados foram: entrega do produto ou serviço no prazo e confiabilidade do fornecedor.

O questionário aplicado é mostrado a seguir:

(forma funcional ou positiva) Se a entrega (produto e serviço) é feita no prazo	(forma disfuncional ou negativa) Se a entrega (produto e serviço) é feita fora do prazo
Como você se sente? ( ) Sinto-me satisfeito ( ) Sinto que deve ser assim ( ) Não sinto nada ( ) Sinto que não se pode fazer nada ( ) Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? ( ) Sinto-me satisfeito ( ) Sinto que deve ser assim ( ) Não sinto nada ( ) Sinto que não se pode fazer nada ( ) Sinto-me insatisfeito

(forma funcional ou positiva) Se o fornecedor é confiável - (qualidade garantida)	(forma disfuncional ou negativa) Se o fornecedor não é confiável
Como você se sente? ( ) Sinto-me satisfeito ( ) Sinto que deve ser assim ( ) Não sinto nada ( ) Sinto que não se pode fazer nada ( ) Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? ( ) Sinto-me satisfeito ( ) Sinto que deve ser assim ( ) Não sinto nada ( ) Sinto que não se pode fazer nada ( ) Sinto-me insatisfeito

Após a aplicação do questionário, foram obtidos os seguintes resultados:

Característicos de qualidade **linear**:

Entrega no prazo	70,0%
Confiabilidade do fornecedor	80,0%

Esse resultado mostra numericamente o percentual de importância que o prazo e a confiabilidade do fornecedor têm na satisfação dos colaboradores do departamento de embalagem em relação ao departamento de suprimentos. Ou seja, 80% dos colaboradores entrevistados no departamento de embalagem sentem-se satisfeitos quanto maior for a confiabilidade do fornecedor e 70% desses colaboradores sentem-se satisfeitos quando a entrega é feita dentro do prazo estabelecido.

O mesmo procedimento para levantar os característicos de qualidade foi realizado para os demais fornecedores internos do departamento de Suprimentos e para todos os outros departamentos da WEG Motores.

#### 4.7 Considerações para desenvolvimento do trabalho

Para que as adaptações pudessem ser realizadas com ajustes mais simples, foram feitas algumas considerações:

Buscou-se desenvolver o trabalho em uma empresa que:

- Já tivesse implementado uma cultura da qualidade. A preocupação central era com a utilização e o “perfeito entendimento” por parte dos colaboradores dos termos utilizados no desenvolvimento trabalho;
- Não apresentasse significativos problemas de conflitos internos de relacionamento. Isso poderia causar dois tipos de problemas: omissão de informações pela falta de comprometimento ou exteriorização, através dos questionários, dos problemas que estão ocultos por causa dos conflitos;
- Apresentasse um fluxo de material que fosse mais simples de ser analisado, o que facilitaria, sem dúvida alguma, uma adaptação mais simples do modelo original.

Outro ponto importante a ser destacado no presente trabalho foi o fato dos departamentos não possuírem um interlocutor único. Ou seja, o departamento definido como cliente interno foi representado por um grupo de pessoas que tinham conhecimento sobre os fornecedores internos. Tal fato será detalhadamente explicado no capítulo 6 quando for tratada a metodologia de desenvolvimento do trabalho.

## CAPÍTULO 5

### METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Esse capítulo apresenta um pouco da história da empresa na qual desenvolveu-se o presente trabalho e qual a metodologia utilizada em tal desenvolvimento.

#### 5.1 A empresa WEG

A Eletromotores Jaraguá Ltda. surgiu formalmente em 16 de junho de 1961 quando ocorreu o registro de formalização e assinatura do contrato social na cidade de Jaraguá do Sul. Somente em 16 de setembro deste ano inicia-se a produção de motores, em um imóvel alugado.

A sociedade de três profissionais, na faixa de 30 anos e com experiências distintas foi formada por um eletricista autodidata especializado em reparos de motores elétricos – Werner Ricardo Voigt; um contador com vivência administrativa e comercial – Eggon João da Silva; e um técnico ferramenteiro com prática em oficina mecânica de reparação de máquinas – Geraldo Werninghaus.

A iniciativa de formar a sociedade foi de Eggon, que conhecia os outros dois futuros sócios isoladamente. Isso ocorreu depois de um minucioso planejamento de seis meses, como exigia a cultura alemã, onde definiram a marca do futuro produto como Weg, resultado da junção das primeiras letras do nome dos três sócios fundadores, que no idioma alemão significa “caminho”. Em 1978, a razão social foi alterada para Eletromotores Weg S.A.

Em função das experiências profissionais distintas dos três sócios, a tecnologia empregada pela Weg baseava-se nos conhecimentos teóricos e práticos em eletrotécnica de Werner; a produção mecânica ficou a cargo de Geraldo; e a coordenação administrativa, comercial e financeira a cargo de Eggon. Portanto, a tecnologia encontrava-se em suas cabeças e depois na de seus colaboradores, para os quais eles repassavam tudo o que sabiam, na filosofia que atualmente é denominada organização que aprende (*learning organization*).

A interação entre os sócios era permanente e refletia-se no processo decisório consensual, em que se integravam as competências diferenciadas dos sócios. Essa estrutura

organizacional e a interação entre os sócios davam à empresa a estabilidade necessária para seu desenvolvimento tecnológico e crescimento.

Destacou-se também a qualidade que era tratada inicialmente de modo informal, pois a crença em sua importância já estava enraizada na cultura alemã. Acreditavam que qualidade era sinônimo de baixo custo, conseqüência de se fazer corretamente as coisas. Em 1964 instituíram a inspeção de rotina no processo de fabricação, voltada para a seleção das unidades e para a correção de defeitos.

### 5.1.1 Decisões que impulsionaram o seu crescimento

Uma das decisões mais importante aconteceu em 1968 quando os sócios resolveram fazer uma viagem de atualização tecnológica à Alemanha, que lhes rendeu um pacote tecnológico aberto dos escritórios do Dr. Ernest Braun, com o qual puderam ampliar a gama de potências de motores disponíveis e ofertar ao mercado motores blindados, protegidos contra as intempéries e mais duráveis.

A conseqüência estratégica mais importante foi a adoção das normas métricas IEC (*International Electric Commission*), adotadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A implantação do projeto durou dois anos, culminando com a produção do motor Braun em 1970, o que possibilitou a rápida conquista do mercado nacional. Daí para as exportações foi uma passagem natural, de modo que em 1971 a Weg já estava na Alemanha, após algumas incursões experimentais na América Latina.

A empresa iniciou nova expansão dois anos após a implantação do projeto Braun, com financiamento de vários bancos locais, fabricando motores de média potência (entre 60 e 400 cv's). Esse ritmo de crescimento, ao lado da implantação pioneira das normas métricas, possibilitou-lhe a futura liderança do mercado nos anos 80. Todavia, ao lado da expansão tecnológica e física iniciada com a viagem à Alemanha, em 1969 a empresa contratou a assessoria do Professor Walter Christian, do IBAQ - Instituto Brasileiro para Assuntos da Qualidade, através da qual foi iniciada a estruturação do Departamento da Qualidade, a definição de uma política da qualidade para a empresa e a implantação de um sistema de administração participativa, aproveitando a cultura já existente e estimulando a adoção de normas padronizadas em todos os níveis. O processo foi verticalizado até o chão de fábrica. Surgiram nessa fase as primeiras Comissões de Trabalho, hoje tão entranhadas na cultura da Weg.

Em sua fase de desenvolvimento, a Weg evoluiu rapidamente seu principal negócio de fabricação de motores elétricos, ampliando-o para a fabricação de máquinas girantes, e, posteriormente, para equipamentos elétricos ligados ao seu negócio, em um processo contínuo e natural de diversificação ligada em completa sinergia na cadeia produtiva, pois tinham as mesmas bases tecnológicas. Houve também diversificação não voltada para o negócio, e sim para as áreas de pescada e química, sendo que esta última produz insumos para o negócio principal, mas com base tecnológica completamente diferente. A fabricação de controladores programáveis para as máquinas elétricas, implantada após a ruptura da aliança com a Asea, iniciou a diversificação da Weg na automação industrial, lançando os servo-motores e os posicionadores.

A partir de 1966, com a consolidação de uma rede de vendas e de assistência técnica, que realizava encontros anuais nos quais eram discutidos problemas técnicos e de venda com objetivo de atualização e introjeção dos valores da Weg, iniciou-se a formação das oficinas autorizadas pela empresa em cidades-chave brasileiras, com pessoal autônomo treinado regularmente. A rede tornou-se, com o tempo, o elo principal entre o cliente e a empresa.

Nos quadros 5.1 e 5.2 abaixo apresentam-se alguns números que mostram o crescimento da Weg desde a sua fundação, em relação ao número de colaboradores, unidades de motores produzidos e ao faturamento anual.

Quadro 5.1 - Crescimento do número de colaboradores e motores anual da Weg.

Ano	Colaboradores	Produção de Motores elétricos (unidades)
1961	9	146
1965	81	9.486
1970	409	45.560
1975	1.552	308.345
1980	3.542	971.114
1985	4.918	1.034.879

Fonte: Adaptado de Ternes (1997 p. 38, 40, 80, 86, 122, 145, 156).

Quadro 5.2 - Crescimento do número de colaboradores, produção de motores e faturamento anual da Weg.

Ano	Colaboradores	Produção de Motores elétricos (unidades)	Faturamento (US\$ milhões)
1996	7.773	4.003.569	455,0
1997	7.802	5.786.778	532,0
1998	7.985	5.949.171	544,5
1999	7.780	6.180.240	415,0
2000	8.300	6.984.208	525,9

Fonte: <http://www.weg.com.br/>

## 5.2 Metodologia

Conforme descrito no capítulo 4, a escolha da empresa WEG para o desenvolvimento do presente trabalho deveu-se principalmente aos seguintes fatores:

- possuir uma cultura da qualidade já implementada;
- não apresentar sérios problemas de conflitos internos de relacionamento entre seus colaboradores;
- apresentar um fluxo de materiais que pudesse ser facilmente acompanhado.

Com o objetivo de adaptar o modelo Kano de satisfação do cliente verificando a existência de características de qualidade linear, atrativa e obrigatória, segundo o modelo Kano, avaliado sob o aspecto objetivo e subjetivo, foi realizada pesquisa na WEG S.A., delimitando o escopo aos departamentos relacionados a WEG Motores, conforme mostra o quadro 5.3.

Quadro 5.3 - Lista dos departamentos da WEG Motores que fizeram parte do escopo do presente trabalho

	DEPARTAMENTO	Siglas adotadas no presente trabalho
1	Eng. de Motores Industriais	EngMotInd
2	Eng. Industrial (Processos)	EngInd
3	Estamparia	Estamparia
4	Fabricação de Fios	Ffios
5	Fabricação I	FabI
6	Fabricação II	FabII
7	Fabricação III	FabIII

8	Fabricação IV	FabIV
9	Injeção de Alumínio	InjAl
10	Metalúrgico I	MetI
11	Metalúrgico II	MetII
12	Metalúrgico III	MetIII
13	Planejamento e Controle da Produção	PCP
14	Suprimentos	Suprimentos
15	Usinagem de Eixos	UsiEixo
16	Usinagem de Fundidos	UsiFun
17	Embalagem	Embalagem

O departamento de Engenharia da Qualidade coordenou todas as visitas realizadas à empresa WEG Motores. Foram estabelecidas seis fases para alcançar o objetivo proposto no trabalho em questão:

Fase I – Definição de um produto do qual fosse possível acompanhar o fluxo de produção e conseqüentemente definir quais os departamentos da WEG Motores estariam contemplados no trabalho em questão;

Fase II – Visita a todos os departamentos da WEG Motores com o objetivo de estabelecer quais eram os clientes e fornecedores internos;

Fase III – Visita a todos os departamentos da WEG Motores com o objetivo de estabelecer quais eram as características de produtos e serviços que cada cliente interno esperava de seu fornecedor interno. Corresponde ao passo Identificação das Características do Produto no modelo Kano.

Fase IV – Desenvolvimento do questionário, segundo o modelo Kano, baseado nas características levantadas por cada cliente interno. Corresponde ao passo Construção do questionário no modelo Kano.

Fase V – Visita a todos os departamentos da WEG Motores com o objetivo de aplicar o questionário desenvolvido. Corresponde ao passo Aplicação do questionário no modelo Kano.

Fase VI – Avaliação e tabulação resultados obtidos através da análise dos questionários devidamente respondidos. Corresponde ao passo Avaliação e tabulação dos resultados do questionário no modelo Kano.

A seguir serão explicadas cada uma das fases do desenvolvimento do trabalho. Um exemplo real ilustrará detalhadamente todo os passos seguidos para a obtenção dos característicos de qualidade dos fornecedores internos do Departamento de Fabricação de Fios. Para cada um dos departamentos foi realizado trabalho similar para a obtenção dos característicos de qualidade dos seus respectivos fornecedores internos.

### **5.2.1 FASE I – Definição do escopo do trabalho**

Foi realizado um levantamento junto ao Departamento de Engenharia da Qualidade para definir a empresa, dentro do grupo WEG, que melhor se adequaria a adaptação do modelo Kano. Decidiu-se pela WEG Motores, por haver a possibilidade de definição clara dos clientes e fornecedores internos.

O fluxo de produção mais simples para ser seguido foi definido junto ao Departamento de Engenharia de Motores Industriais, optando-se por um motor especial, sem ferramental novo e que atendesse ao mercado nacional.

Definiu-se também que outras empresas do grupo WEG, mesmo que fornecedores de produtos ou serviços para a WEG Motores, não fariam parte do escopo do presente trabalho.

### **5.2.2 FASE II – Definição dos clientes e fornecedores internos**

Após a definição do escopo do trabalho, foram realizadas entrevistas com todos os gerentes de departamentos da WEG Motores, com o objetivo de definir quais os departamentos seriam clientes internos e conseqüentemente, quais seriam os fornecedores internos, conforme a figura 5.1

O chão de fábrica de cada um dos departamentos contemplados no trabalho foi visitado para que houvesse uma maior familiarização com os termos técnicos utilizados.

A tabela 5.1 identifica os departamentos clientes e fornecedores internos dentro da WEG Motores.

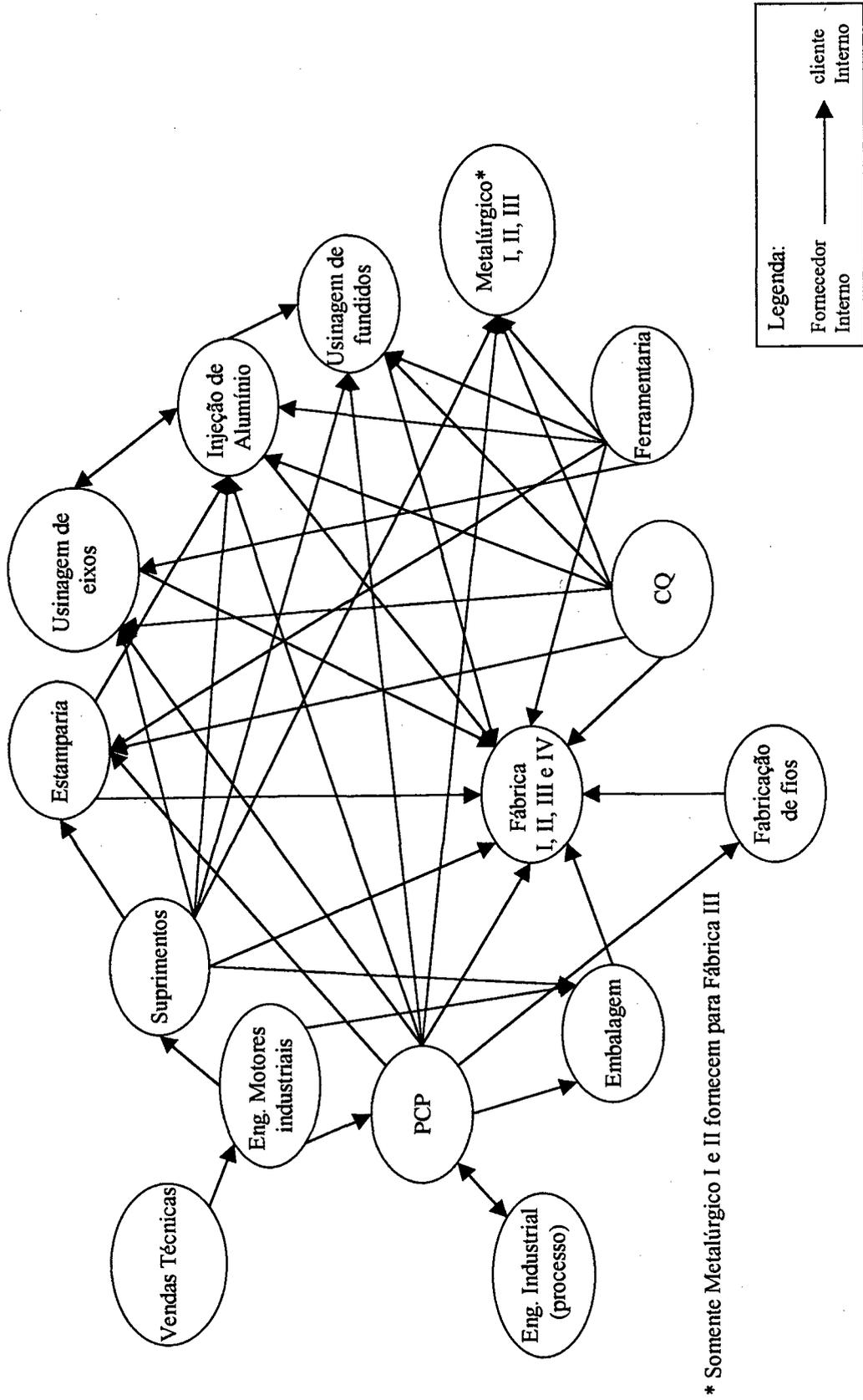


Figura 5.1 – Relação cliente / fornecedor interno – WEG Motores  
 Considerando-se Motores Especiais Sem Ferramental Novo destinados ao Mercado Nacional

Tabela 5.1 – Departamentos clientes e fornecedores internos dentro da WEG Motores.

Departamento	Recebe de	Fornece para
Vendas Técnicas	Cliente externo (Não será contemplado na dissertação)	Engenharia de Motores Industriais
Engenharia de Motores Industriais	Vendas Técnicas	PCP Suprimentos Embalagem
PCP	Engenharia de Motores Industriais Engenharia Industrial (Processos)	Engenharia Industrial (Processos) Suprimentos Metalúrgico I, II, III Usinagem de Fundidos Usinagem de Eixos Injeção de Alumínio Estamparia Fabricação de Fios
Engenharia Industrial (Processos)	PCP	PCP
Suprimentos	PCP Engenharia de Motores Industriais	Metalúrgico I, II, III Usinagem de Fundidos Usinagem de Eixos Injeção de Alumínio Estamparia Fábrica I, II, III, IV Embalagem Fabricação de Fios
Fabricação de Fios	PCP Suprimentos CQ	Fábrica I, II, III, IV
Metalúrgico I	PCP Suprimentos Ferramentaria Controle de Qualidade	Usinagem de Fundidos Fábrica III
Metalúrgico II	PCP Suprimentos Ferramentaria Controle de Qualidade	Usinagem de Fundidos Fábrica III

(Continuação da Tabela 5.1)

Departamento	Recebe de	Fornece para
Metalúrgico III	PCP Suprimentos Ferramentaria Controle de Qualidade	Usinagem de Fundidos
Usinagem de Fundidos	PCP Metalúrgico I, II, III Suprimentos Ferramentaria Controle de Qualidade Injeção de Alumínio	Fábrica I, II, III, IV
Usinagem de Eixos	PCP Suprimentos Ferramentaria Controle de Qualidade Injeção de Alumínio	Fábrica I, II, III, IV Injeção de Alumínio
Injeção de Alumínio	PCP Suprimentos Ferramentaria Controle de Qualidade Usinagem de Eixos Estamparia	Usinagem de Fundidos Usinagem de Eixos
Estamparia	PCP Suprimentos Ferramentaria Controle de Qualidade	Injeção de Alumínio Fábrica I, II, III, IV
Fábrica I	Usinagem de Fundidos Usinagem de Eixos Embalagem Fabricação de Fios Ferramentaria CQ Estamparia Suprimentos	CLIENTE EXTERNO (Não será contemplado na dissertação)

(Continuação da Tabela 5.1)

Departamento	Recebe de	Fornecer para
Fábrica II	Usinagem de Fundidos Usinagem de Eixos Embalagem Fabricação de Fios Ferramentaria CQ Estamparia Suprimentos	CLIENTE EXTERNO (Não será contemplado na dissertação)
Fábrica III	Usinagem de Fundidos Usinagem de Eixos Embalagem Fabricação de Fios Ferramentaria CQ Estamparia Suprimentos	CLIENTE EXTERNO (Não será contemplado na dissertação)
Fábrica IV	Usinagem de Fundidos Usinagem de Eixos Embalagem Fabricação de Fios Ferramentaria CQ Suprimentos Estamparia	CLIENTE EXTERNO (Não será contemplado na dissertação)
Controle de Qualidade (Não será contemplado na dissertação)		Fábrica I, II, III, IV Metalúrgico I, II, III Usinagem de Fundidos Usinagem de Eixos Injeção de Alumínio Estamparia
Embalagem	Engenharia de Motores Industriais PCP Suprimentos	Fábrica I, II, III, IV

(Continuação da Tabela 5.1)

<b>Departamento</b>	<b>Recebe de</b>	<b>Fornece para</b>
Ferramentaria (Não será contemplado na dissertação)	Fornecedor externo	Fábrica I, II, III, IV Metalúrgico I, II, III Usinagem de Fundidos Usinagem de Eixos Injeção de Alumínio Estamparia

### 5.2.3 FASE III – Levantamento das características do produto

Corresponde ao passo Identificação das Características do Produto no modelo Kano.

Esta fase consistiu no levantamento das características dos produtos e serviços de cada fornecedor interno. A entrevista contou com a presença (não obrigatória) do gerente de cada departamento e de uma ou mais pessoas que conhecessem profundamente o processo de fabricação de motores especiais e estivessem aptas a responder questões sobre o(s) fornecedor(es) internos de seu departamento:

O que é esperado em relação ao seu fornecedor interno?

O que o seu fornecedor interno deveria disponibilizar para o seu departamento?

As respostas poderiam conter requisitos subjetivos e objetivos.

Foi elaborada uma ficha de entrevista para cada departamento cliente interno, conforme mostrada na página seguinte, na qual eram anotados todos os requisitos de qualidade levantados por tal departamento.

Uma ficha de entrevista utilizada para levantar as características dos fornecedores internos do Departamento de Fabricação de Fios encontra-se no apêndice 1.

### 5.2.4 FASE IV – Elaboração dos questionários

Corresponde ao passo Construção do questionário no modelo Kano.

Com os característicos de qualidade levantados, iniciou-se a fase de elaboração dos questionários segundo o modelo Kano.

Para cada departamento da WEG Motores contemplado no trabalho foi montada uma planilha em Excel contendo todos as características de qualidade levantadas. Essa planilha foi enviada para os respectivos departamentos com o objetivo de permitir que fosse realizado um *brainstorm*. Foi dado um prazo de uma semana para análise e devolução das planilha com as alterações que os departamentos julgassem necessárias.

O apêndice 2 contém a planilha enviada para o Departamento de Fabricação de Fios com as características levantadas em relação aos seus fornecedores internos.

Quando do retorno das planilhas notou-se que, para a maioria dos departamentos, não houve alterações significativas. A partir dessas características, foram elaborados os questionários para cada departamento.

O apêndice 3 contém o questionário desenvolvido para ser aplicado no Departamento de Fabricação de Fios.

### 5.2.5 FASE V – Aplicação dos questionários

Corresponde ao passo Aplicação do questionário no modelo Kano.

Esta fase consistiu na aplicação dos questionários em cada departamento da WEG Motores.

Foi definido juntamente com o Departamento de Engenharia da Qualidade que seria determinada uma pessoa de cada departamento responsável por replicar o questionário. Eles deveriam escolher os colaboradores do departamento que tivessem condições de responder sobre os seus fornecedores internos, aplicar o questionário e retornar as respostas por email. O número máximo de colaboradores escolhidos foi definido como sendo 30 (trinta), ou de acordo com o número total de colaboradores capazes de responder sobre os fornecedores internos do seu departamento. Estatisticamente, caso o número máximo de colaboradores capazes de responder ao questionário fosse menor do que 30 não haveria problema, pois esse total já corresponderia à população. O número total de questionários dependeu única e exclusivamente do número de pessoas do departamento que tivessem condições de responder sobre os fornecedores internos. Foi dado um prazo de 15 dias para essa atividade.

O responsável deveria escolher para responder ao questionário pessoas que não tivessem participado da fase de levantamento das características dos produtos e serviços.

As seguintes instruções foram fornecidas para todos os responsáveis por replicar os questionários:

1. O nome do arquivo que foi deixado em cada departamento deverá ser alterado para ser enviado para meu email ([cristianeiaata@hotmail.com](mailto:cristianeiaata@hotmail.com)), para que eu não receba 30 arquivos com o mesmo nome. Por exemplo, o arquivo deixado no departamento de embalagens chama-se **embalagemQ.xls** e deverá ser salvo como **embalagemQ1.xls** para o primeiro questionário, **embalagemQ2.xls** para o segundo questionário e assim por diante até o **embalagemQ30.xls** para o questionário de número 30 (ou o número de colaboradores capazes de responder sobre os fornecedores internos até um máximo de 30). Cada responsável fará o mesmo com o arquivo deixado em seu departamento;

2. O retorno dos 30 questionários deverá ser feito por email até o dia 30/07/2001. (Qualquer problema no envio, um outro email que pode ser utilizado é o mitsue@grucon.ufsc.br);
3. Para responder ao questionário, lembrar que há um retângulo indicando o nome do fornecedor interno que está sendo analisado no início de cada folha. Se a pergunta do questionário parecer muito vaga, lembrar que está sendo analisado um requisito do fornecedor interno do seu departamento;
4. Para os depts que possuem ferramentaria como fornecedor interno, lembrar que estão sendo analisados requisitos que dizem respeito somente a alguma substituição de ferramenta, não sendo considerado o ferramental novo fabricado pela ferramentaria;

A tabela 5.2 mostra o número total de questionários respondidos, desclassificados e analisados de cada departamento da WEG Motores.

Tabela 5.2 – Controle dos questionários de cada departamento

<b>Departamento</b>	<b>Número total de questionários respondidos</b>	<b>Número de questionários desclassificados</b>	<b>Número final de questionários analisados</b>
Dep. Eng. de Motores Industriais	30	01	29
Dep. Eng. Industrial (Processos)	30	-	30
Dep. Estamparia	30	06	24
Dep. Fabricação de Fios	12	-	12
Dep. Fabricação I	29	-	29
Dep. Fabricação II	30	-	30
Dep. Fabricação III	27	-	27
Dep. Fabricação IV	30	-	30
Dep. Injeção de Alumínio	30	-	30
Dep. Metalúrgico I	30	-	30
Dep. Metalúrgico II	30	-	30
Dep. Metalúrgico III	16	-	16
Dep. PCP	30	-	30
Dep. Suprimentos	20	4	16
Dep. Usinagem de Eixos	30	-	30
Dep. Usinagem de Fundidos	30	-	30
Embalagens	10	-	10

Obedeceu-se ao seguinte critério antes que um questionário fosse considerado desclassificado:

Os questionários em branco ou com respostas consideradas impossíveis foram enviados para cada um dos seus respectivos departamentos através de email para que fossem reaplicados. Foi dado um prazo de uma semana para essa atividade. Somente após o não retorno dos questionários devidamente respondidos é que tais questionários foram então desclassificados.

### **5.2.6 FASE VI – Resultados**

Corresponde ao passo **Avaliação e tabulação dos resultados do questionário** no modelo Kano. O capítulo 6 é todo dedicado aos resultados obtidos através da adaptação do modelo Kano para cliente interno.

A partir dos dados levantados através das respostas dos questionários foram realizadas:

- a) Avaliação de cada característica na matriz bidimensional para todos os departamentos;
- b) Tabulação dos resultados e tendências dos elementos da qualidade para todos os departamentos, e;
- c) Análise de consistência. Realizada para seis departamentos de forma aleatória e com o objetivo de verificar a coerência entre a análise de consistência do modelo Kano e do modelo adaptado.

A avaliação e tabulação dos resultados obtidos para o Departamento de Fabricação de Fios encontra-se de forma detalhada no apêndice 4. O apêndice 5 contém a análise de consistência realizada para tais resultados.

## **CAPÍTULO 6**

### **RESULTADOS**

Esse capítulo contém os resultados obtidos através da análise da frequência dos característicos de qualidade para cada um dos fornecedores internos de todos os departamentos da WEG Motores que fizeram parte do escopo da dissertação, além da análise de consistência realizada para seis departamentos para verificar a coerência entre a análise no modelo Kano e no modelo adaptado.

#### **6.1 Coleta de dados**

Os dados foram coletados de cada um dos departamentos da WEG Motores citados no Capítulo 6. Após a coleta de dados, iniciou-se a tabulação dos mesmos. Na tabulação dos dados foi utilizada a matriz bidimensional, na qual procedeu-se a avaliação dos característicos em relação a qualidade. Foi constituída matriz para avaliar cada característico.

#### **6.2 Análise dos Dados**

Na análise dos resultados, os característicos que mereceram respaldo foram aqueles superiores a 50%, embora outros característicos com percentual inferior indicassem tendências que devem ser analisadas.

A seguir serão apresentadas, de forma simplificada, as avaliações das tendências encontradas para os departamentos da WEG Motores citados anteriormente.

### 6.2.1 Departamento de Embalagens

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Embalagens** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Entrega no prazo	70,0%
Confiabilidade do fornecedor	80,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Embalagens** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Engenharia de Motores Industriais**, denota-se como **LINEAR**:

Desenhos das embalagens correto	80,0%
---------------------------------	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Embalagens** em relação ao fornecedor interno Departamento **PCP**, denota-se como **LINEAR**:

Respeito ao prazo de entrega da programação	70,0%
---	-------

### 6.2.2 Departamento de Engenharia Industrial (Processos)

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Engenharia Industrial** em relação ao fornecedor interno Departamento **PCP**, denota-se como **LINEAR**:

Desenhos recebidos no prazo	56,7%
Confiabilidade ao referenciar desenhos	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Engenharia Industrial em relação ao fornecedor interno Departamento **PCP**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Conferência entre índice de revisão do desenho e do sistema	53,3%
---	-------

### 6.2.3 Departamento de Engenharia de Motores Industriais

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Engenharia de Motores Industriais em relação ao fornecedor interno Departamento de Vendas Técnicas, denota-se como **LINEAR**:

Preenchimento correto dos requisitos técnicos do produto no modelo 117	69,0%
Especificação dos requisitos do produto (especificação técnica) e da aplicação	69,0%
Cumprimento de prazo	75,9%
Pronto retorno das informações para reconfirmação e/ou correção dos dados de projeto	72,4%

Denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Especificação de dados importantes no preenchimento do modelo 117	79,3%
---	-------

Denota-se como **INDIFERENTE**:

Negociação de prazos não acordados anteriormente	62,1%
--	-------

#### 6.2.4 Departamento de Estamparia

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Estamparia** em relação ao fornecedor interno Departamento **CQ**, denota-se como **LINEAR**:

Realização de inspeção periódica de produtos	70,8%
Divulgação de informações sobre o refugo mensal (QWEG)	91,7%
Resolução de problemas que envolvem a qualidade do produto	91,7%
Realização de testes semanais de matéria-prima	87,5%
Divulgação de informações da qualidade do através de relatórios	66,7%
Apoio na execução de programas da qualidade	75,0%
Atendimento ao chão de fábrica realizado pelo CQ	50,0%
Solução prontamente de problemas encontrados	95,9%
Elaboração de programas para melhoria da qualidade	87,5%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Estamparia** em relação ao fornecedor interno Departamento **CQ**, denota-se como **INDIFERENTE**:

Realização de registro e repasse das ações corretivas (mod. 222)	66,7%
Preenchimento de formulário de inspeção semanal do chão de fábrica	54,2%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Estamparia** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Disponibilização no almoxarifado do departamento somente material que foi requisitado	83,3%
Compra de materiais conforme solicitado	70,8%
Entrega (produto e serviço) no prazo	87,5%

Realização de testes de aprovação de matéria-prima (bobinas)	66,7%
Desenvolvimento de novos produtos	79,2%
Preço acessível da matéria-prima	87,5%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Estamparia** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Ferramentaria**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	79,2%
Pronto atendimento de reposições emergenciais	79,2%
Entrega (produto e serviço) no prazo	75,0%
Realização de controle de ferramental (sistemas) com dados corretos da ferramenta cadastrados	79,2%
Correta regulação das ferramentas	87,5%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Estamparia** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Ferramentaria**, denota-se como **INDIFERENTE**:

Manutenção da ferramenta após o uso	58,3%
-------------------------------------	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Estamparia** em relação ao fornecedor interno Departamento **PCP**, denota-se como **LINEAR**:

Correto preenchimento das Notas de Operação	75,0%
Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto)	62,5%
Respeito às datas de produção preestabelecidas	83,3%
Observação dos para programação da produção	58,3%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Estamparia** em relação ao fornecedor interno Departamento **PCP**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	62,5%
--	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Estamparia** em relação ao fornecedor interno Departamento **PCP**, denota-se como **INDIFERENTE**:

Programação obedece o menor <i>setup</i> das máquinas (agrupamento observando seqüência lógica)	50,0%
---	-------

### 6.2.5 Departamento de Fabricação I

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Ferramentaria**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	65,5%
---	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação I** em relação ao fornecedor interno Departamento **CQ**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Conhecimento crítico do processo de fabricação de motores como um todo (para rejeitar somente o que gerar problema nos próximos processos)	58,6%
--	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Embalagem**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	67,0%
Entrega (produto e serviço) no prazo	55,2%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Estamparia**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	55,2%
Entrega (produto e serviço) no prazo	38,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Usinagem de Eixos**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	72,4%
Entrega (produto e serviço) no prazo	62,1%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Usinagem de Fundidos**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	51,7%
---	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Usinagem de Fundidos**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	55,2%
--------------------------------------	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	65,5%
Confiabilidade do fornecedor (qualidade garantida)	72,4%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Fabricação de Fios**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	55,2%
Confiabilidade do fornecedor (qualidade garantida)	51,7%

## 6.2.6 Departamento de Fabricação II

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Ferramentaria**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	53,3%
---	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **CQ**, denota-se como **LINEAR**:

Realização da análise de produtos	60,0%
Controle dos índices de PPM's internos e externos (relação ao mercado)	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Embalagem**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	53,3%
Entrega (produto e serviço) no prazo	53,3%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Estamparia**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	60,0%
Entrega (produto e serviço) no prazo	56,7%
Envio da documentação de liberação juntamente com o produto	36,7%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Usinagem de Eixos**, denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	53,3%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Usinagem de Fundidos**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	63,3%
Entrega (produto e serviço) no prazo	60,0%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	60,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	73,3%
Confiabilidade do fornecedor (qualidade garantida)	56,7%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Fabricação de Fios**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	70,0%
Entrega (produto e serviço) no prazo	66,7%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	66,7%

### 6.2.7 Departamento de Fabricação III

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Ferramentaria**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	55,5%
---	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **CQ**, denota-se como **LINEAR**:

Realização da análise de produtos	55,5%
Controle dos índices de PPM's internos e externos (relação ao mercado)	70,4%
Análise do impacto de uma não conformidade	55,5%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Embalagem**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	63,0%
Entrega (produto e serviço) no prazo	77,8%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	63,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Estamparia**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	66,7%
Entrega (produto e serviço) no prazo	63,0%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	63,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Usinagem de Eixos**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	59,2%
Entrega (produto e serviço) no prazo	70,4%
Envio da documentação de liberação juntamente com o produto	51,8%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	77,8%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Usinagem de Fundidos**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	63,0%
Entrega (produto e serviço) no prazo	77,8%
Envio da documentação de liberação juntamente com o produto	63,0%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	77,8%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	63,0%
--------------------------------------	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Fabricação de Fios**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	63,0%
Entrega (produto e serviço) no prazo	59,2%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	74,1%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação III** em relação ao fornecedor interno Departamento **Metalúrgico I**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	70,8%
Entrega (produto e serviço) no prazo	70,8%
Envio da documentação de liberação juntamente com o produto	50,0%
Atendimento das solicitações de ações corretivas	95,8%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação III** em relação ao fornecedor interno Departamento **Metalúrgico II**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	70,4%
Entrega (produto e serviço) no prazo	74,1%

<u>Atendimento das solicitações de ações corretivas</u>	<u>74,1%</u>
---	--------------

### 6.2.8 Departamento de Fabricação IV

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação IV** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Ferramentaria**, denota-se como **LINEAR**:

<u>Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)</u>	<u>70,0%</u>
--	--------------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação IV** em relação ao fornecedor interno Departamento **CQ**, denota-se como **LINEAR**:

<u>Retorno das consultas realizadas (o que fazer no caso de não conformidade)</u>	<u>63,3%</u>
---	--------------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação IV** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Embalagem**, denota-se como **LINEAR**:

<u>Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)</u>	<u>63,3%</u>
<u>Entrega (produto e serviço) no prazo</u>	<u>63,3%</u>
<u>Correto transporte dos produtos</u>	<u>60,0%</u>
<u>Correta identificação dos produtos</u>	<u>56,7%</u>
<u>Retorno das informações solicitadas</u>	<u>63,3%</u>

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação IV** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Estamparia**, denota-se como **LINEAR**:

<u>Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)</u>	<u>60,0%</u>
<u>Entrega (produto e serviço) no prazo</u>	<u>66,7%</u>
<u>Correto transporte dos produtos</u>	<u>66,7%</u>
<u>Correta identificação dos produtos</u>	<u>63,3%</u>
<u>Retorno das informações solicitadas</u>	<u>63,3%</u>

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação IV** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Usinagem de Eixos**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	66,7%
Entrega (produto e serviço) no prazo	63,3%
Correto transporte dos produtos	66,7%
Correta identificação dos produtos	66,7%
Retorno das informações solicitadas	60,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação IV** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Usinagem de Fundidos**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	63,3%
Entrega (produto e serviço) no prazo	60,0%
Correto transporte dos produtos	66,7%
Correta identificação dos produtos	66,7%
Retorno das informações solicitadas	56,7%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação IV** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	66,7%
Retorno das informações solicitadas	63,3%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação IV** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Fabricação de Fios**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	63,3%
Entrega (produto e serviço) no prazo	60,0%
Correto transporte dos produtos	63,3%
Correta identificação dos produtos	70,0%
Retorno das informações solicitadas	63,3%

### 6.2.9 Departamento de Fabricação de Fios

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação de Fios** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	50,0%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	75,0%
Pronta substituição de ferramentas disponíveis no estoque	75,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação de Fios** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Disponibilização no almoxarifado do departamento somente material que foi requisitado	41,7%
---	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação de Fios** em relação ao fornecedor interno Departamento de **CQ**, denota-se como **LINEAR**:

Acompanhamento da fabricação de produtos com componentes "usar no estado"	50,0%
Pronto atendimentos na solicitação de liberação de peças	50,0%
Pronto retorno quanto ao envio ou não de peças para o cliente	66,7%
Conhecimento técnico	58,3%
Qualidade da informação prestada	58,3%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação de Fios** em relação ao fornecedor interno Departamento de **PCP**, denota-se como **LINEAR**:

Correto preenchimento das Notas de Operação	83,3%
Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto)	75,0%
Digitação das informações no curto prazo (apontamento no prazo)	58,3%
Pronta reprogramação de peça no caso de refugo	58,3%
Correta atualização dos dados de peças que estão em recuperação	58,3%
Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	50,0%
Programação obedece o menor <i>setup</i> das máquinas (agrupamento observando seqüência lógica)	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Fabricação de Fios** em relação ao fornecedor interno Departamento de **PCP**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	50,0%
--	-------

### 6.2.10 Departamento de Injeção de Alumínio

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Injeção de Alumínio** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Usinagem de Eixos**, denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	70,0%
Disponibilização no estoque somente de material que foi programado	60,0%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	70,0%
Confiabilidade na entrega do produto (número especificado no cartão = número de produtos entregues)	60,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Injeção de Alumínio** em relação ao fornecedor interno Departamento de **CQ**, denota-se como **LINEAR**:

Realização de controle dimensional dos produtos novos, amostra e lote piloto	60,0%
Realização de inspeção periódica de produtos	50,0%
Solução de problemas que envolvem a qualidade do produto	70,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Injeção de Alumínio** em relação ao fornecedor interno Departamento de **CQ**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Realização de inspeção periódica de produtos	50,0%
Divulgação das informações sobre o refugo mensal (QWEG)	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Injeção de Alumínio** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Estamparia**, denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	80,0%
Disponibilização no estoque somente de material que foi programado	60,0%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	70,0%
Confiabilidade na entrega do produto (número especificado no cartão = número de produtos entregues)	70,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Injeção de Alumínio** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	60,0%
Confiabilidade do fornecedor - qualidade garantida	80,0%
Disponibilização no almoxarifado do departamento somente material que foi requisitado	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Injeção de Alumínio** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Existência de boletim técnico do fornecedor para o almoxarifado	50,0%
Disponibilização no almoxarifado do departamento somente material que foi requisitado	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Injeção de Alumínio** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Ferramentaria**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	90,0%
Pronto atendimento das reposições emergenciais	80,0%
Entrega (produto e serviço) no prazo	50,0%
Realização de controle de ferramental (sistemas) com dados corretos da ferramenta cadastrados	60,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Injeção de Alumínio** em relação ao fornecedor interno Departamento de **PCP**, denota-se como **LINEAR**:

Correto preenchimento das Notas de Operação	70,0%
Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto) (admitindo-se que a informação do cartão 1429 esteja correta)	50,0%
Programação obedece o menor <i>setup</i> das máquinas (agrupamento observando seqüência lógica)	60,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Injeção de Alumínio** em relação ao fornecedor interno Departamento de **PCP**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto) (admitindo-se que a informação do cartão 1429 esteja correta)	50,0%
Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	70,0%

### 6.2.11 Departamento Metalúrgico I

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Ferramentaria**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	73,3%
Priorização da ferramenta conforme necessidade	56,7%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	86,7%
Entrega (produto e serviço) no prazo	73,3%
Retorno das informações solicitadas	56,7%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **CQ**, denota-se como **INDIFERENTE**:

Vinculação do pessoal técnico ao departamento no qual atua e não ao departamento de CQ	50,0%
--	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **PCP**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Recebimento no prazo que permita fazer a peça das fichas de mão de obra (NO-notas de operação)	63,3%
Modificação dos desenhos dentro do prazo vindos da Eng. de motores	53,3%

Verificação da real necessidade de se fazer um detalhe em uma peça (verificar se já não existe um modelo) 53,3%

---

### 6.2.12 Departamento Metalúrgico II

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Ferramentaria**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	66,7%
Utilização de materiais resistentes	70,0%
Entrega (produto e serviço) no prazo	73,3%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Desenvolvimento de fornecedores	53,3%
Conhecimento técnico na área de metalurgia	56,7%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **CQ**, denota-se como **LINEAR**:

Geração de relatórios com dados de controle de inspeção e auditoria	56,7%
---	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico II** em relação ao fornecedor interno Departamento de **PCP**, denota-se como **LINEAR**:

Utilização de um software para planejamento que considere as variáveis: tempo, dispositivos e volumes	60,0%
---	-------

### 6.2.13 Departamento Metalúrgico III

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Ferramentaria**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	75,0%
---	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **LINEAR**:

Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	62,5%
Entrega (produto e serviço) no prazo	75,0%
Retorno das informações solicitadas	68,7%
Entrega de materiais em local correto	62,5%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **Suprimentos**, denota-se como **REVERSA**:

Responsabilidade apenas nos contratos a longo prazo (compra de matéria-prima como, por exemplo, granalha de aço refratário seria de responsabilidade do próprio metalúrgico)	50,0%
--	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico I** em relação ao fornecedor interno Departamento de **CQ**, denota-se como **REVERSA**:

Vinculação do pessoal técnico ao departamento no qual atua e não ao departamento de <b>CQ</b>	50,0%
---	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **PCP**, denota-se como **LINEAR**:

Distribuição da programação durante toda a semana	68,7%
Recebimento no prazo que permita fazer a peça das fichas de mão de obra (NO-notas de operação)	75,0%
Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	55,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento **Metalúrgico III** em relação ao fornecedor interno Departamento de **PCP**, denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Modificação dos desenhos dentro do prazo vindos da Eng. de motores	56,2%
Verificação confiável dos desenhos	50,0%

Verificação da real necessidade de se fazer um detalhe em uma peça (verificar se já não existe um modelo)	62,5%
Programação obedece o menor <i>setup</i> das máquinas (agrupamento observando seqüência lógica)	50,0%

#### 6.2.14 Departamento de Planejamento e Controle da Produção

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **PCP** para o fornecedor interno Departamento de **Engenharia Industrial (Processos)** denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	56,7%
Pronto atendimento (no momento solicitado)	70,0%
Qualidade da informação	76,7%
Correto preenchimento dos dados nas modificações (destino de estoques e efetivação da modificação)	60,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo **PCP** para o fornecedor interno Departamento de **Engenharia de Motores Industriais** denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	53,3%
Redução do tempo de resposta	66,7%
Qualidade da informação	60,0%
Correto preenchimento dos dados necessários para as modificações	56,7%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo de **PCP** para o fornecedor interno Departamento de **Engenharia de Motores Industriais** denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Projeto correto	50,0%
-----------------	-------

#### 6.2.15 Departamento de Suprimentos

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Suprimentos** em relação ao fornecedor interno Departamento de **PCP**, denota-se como **LINEAR**:

Conhecimento do produto e prazo de entrega	50,0%
--	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Suprimentos em relação ao fornecedor interno Departamento de Engenharia Motores Industriais, denota-se como **LINEAR**:

Coerência entre a especificação do material (desenho, norma, descrição do produto) e o componente a ser adquirido	62,5%
---	-------

### 6.2.16 Departamento de Usinagem de Eixos

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Eixos para o fornecedor interno Departamento de Ferramentaria denota-se como **LINEAR**:

Pronto atendimento de reposições emergenciais	70,0%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	70,0%
Entrega (produto e serviço) no prazo	70,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Eixos para o fornecedor interno Departamento de CQ denota-se como **LINEAR**:

Pronto atendimento na solicitação para liberação de peças	60,0%
Pronto retorno quanto ao envio ou não de peças para o cliente	70,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Eixos para o fornecedor interno Departamento de Suprimentos denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	66,7%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	70,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Eixos para o fornecedor interno Departamento de Suprimentos denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	66,7%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	70,0%
Qualidade no atendimento	63,3%
Retorno das informações solicitadas	86,7%
Produção exata do que foi programado	70,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Eixos para o fornecedor interno Departamento de PCP denota-se como **LINEAR**:

Correto preenchimento das Notas de Operação	80,0%
Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto)	73,3%
Apontamento no prazo	70,0%
Pronta reprogramação da peça no caso de refugo	50,0%
Correta atualização dos dados de peças que estão em recuperação	76,7%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Eixos para o fornecedor interno Departamento de PCP denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Pronta reprogramação da peça no caso de refugo	50,0%
--	-------

### 6.2.17 Departamento de Usinagem de Fundidos

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Fundidos para o fornecedor interno Departamento de Ferramentaria denota-se como **LINEAR**:

Pronto atendimento de reposições emergenciais	70,0%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	70,0%
Entrega (produto e serviço) no prazo	70,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Fundidos para o fornecedor interno Departamento de CQ denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Pronto retorno quanto ao envio ou não de peças para o cliente	50,0%
---	-------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Fundidos para o fornecedor interno Departamento de Ferramentaria denota-se como **LINEAR**:

Entrega (de produtos ou serviços) no prazo	60,0%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	50,0%
Disponibilização no almoxarifado do departamento somente material que for utilizado	56,7%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Fundidos para o fornecedor interno Departamento de Injeção de Alumínio denota-se como **LINEAR**:

Entrega (de produtos ou serviços) no prazo	50,0%
Qualidade no atendimento	63,3%
Retorno das informações solicitadas	53,3%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Fundidos para o fornecedor interno Departamento de Injeção de Alumínio denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Priorização das peças reprogramadas	53,3%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Fundidos para o fornecedor interno Departamento de PCP denota-se como **LINEAR**:

Correto preenchimento das Notas de Operação	63,3%
Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto)	60,0%
Apontamento no prazo	56,7%
Correta atualização dos dados de peças que estão em recuperação	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Fundidos para o fornecedor interno Departamento de Metalúrgico I denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	50,0%
Garantia da quantidade programada (acuracidade)	50,0%
Pronto atendimento (no momento solicitado)	56,7%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	53,3%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Usinagem de Fundidos para o fornecedor interno Departamento de Metalúrgico II denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	56,7%
Pronto atendimento (no momento solicitado)	60,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Usinagem de Fundidos** para o fornecedor interno Departamento de **Metalúrgico II** denota-se como **COMPULSÓRIO**:

<u>Garantia da quantidade programada (acuracidade)</u>	<u>50,0%</u>
--	--------------

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de **Usinagem de Fundidos** para o fornecedor interno Departamento de **Metalúrgico III** denota-se como **LINEAR**:

<u>Entrega (produto e serviço) no prazo</u>	<u>53,3%</u>
<u>Garantia da quantidade programada (acuracidade)</u>	<u>56,7%</u>
<u>Pronto atendimento (no momento solicitado)</u>	<u>53,3%</u>

### 6.3 Análise de consistência

O objetivo de se realizar a análise de consistência é verificar a coerência entre a análise no modelo Kano e a análise na adaptação de tal modelo.

Foram escolhidos, de forma aleatória, 06 (seis) departamentos para realizar a análise de consistência dos resultados obtidos para os seus fornecedores internos. São eles: Departamento de Embalagem, Departamento de Engenharia Industrial (Processo), Departamento de Engenharia Industrial de Motores, Departamento de Fabricação de Fios, Departamento de Planejamento e Controle da Produção e Departamento de Suprimentos.

Para o Departamento de Fabricação de Fios, a análise de consistência está demonstrada no apêndice 5. A seguir será apresentada a análise para os demais departamentos.

#### 6.3.1 Departamento de Embalagem

##### • Regra da frequência

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do **Departamento de Embalagens** para o fornecedor interno: **Departamento de Suprimentos**

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
1	Entrega no prazo	1	7	2	-	-	-	10	L
2	Confiabilidade	1	8	1	-	-	-	10	L

**NOTA:**

A = Função ATRATIVA

L = Função LINEAR

C = Função COMPULSÓRIA

I = Função INDIFERENTE

R = Função REVERSA

S = Função CÉPTICA

TEND. = Tendência

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do **Departamento de Embalagens** para o fornecedor interno: **Departamento de Suprimentos**

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
1	Entrega no prazo	10,0	70,0	20,0	-	-	-	100	L
2	Confiabilidade do fornecedor	10,0	80,0	10,0	-	-	-	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Embalagens em relação ao fornecedor interno Departamento de Suprimentos, denota-se como **LINEAR**:

Entrega no prazo	70,0%
Confiabilidade do fornecedor	80,0%

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do **Departamento de Embalagens** para o fornecedor interno: **Departamento de Engenharia de Motores Industriais**

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
1	Desenhos das embalagens correto	1	8	1	-	-	-	10	L

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do **Departamento de Embalagens** para o fornecedor interno: **Departamento de Engenharia de Motores Industriais**

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
1	Desenhos das embalagens correto	10,0	80,0	10,0	-	-	-	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Embalagens em relação ao fornecedor interno Departamento de Engenharia de Motores Industriais, denota-se como **LINEAR**:

Desenhos das embalagens correto	80,0%
---------------------------------	-------

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do **Departamento de Embalagens** para o fornecedor interno: **Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP)**

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
1	Respeito ao prazo de entrega da programação	1	7	1	1	-	-	10	L

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do **Departamento de Embalagens** para o fornecedor interno: **Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP)**

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
1	Respeito ao prazo de entrega por parte da programação	10,0	70,0	10,0	10,0	-	-	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Embalagens em relação ao fornecedor interno Departamento PCP, denota-se como **LINEAR**:

Respeito ao prazo de entrega da programação 70,0%

- **Regra da Avaliação  $(C+A+L) > \text{ou} < (I+S+R)$**

Para os fornecedores internos do Departamento de Embalagem não havia característicos cujos resultados fossem tão próximos que justificassem o uso dessa regra.

- **Regra da Avaliação  $C > L > A > I$**

Nenhum dos característicos de qualidade dos fornecedores internos do Departamento de Embalagem ocupam mais de uma categoria ao mesmo tempo.

- **Coefficiente de satisfação do cliente (CSC)**

Para o fornecedor interno Departamento de Suprimentos o CSC será:

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	$\frac{(A+L)}{(A+L+C+I)}$	$\frac{(L+C)}{(A+L+C+I)(-1)}$
							Satisfação	Insatisfação
Entrega no prazo	10,0	70,0	20,0	-	100	L	0,80	-0,90
Confiabilidade	10,0	80,0	10,0	-	100	L	0,90	-0,90

Para o fornecedor interno Departamento de Departamento de Engenharia de Motores Industriais o CSC será:

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	$\frac{(A+L)}{(A+L+C+I)}$	$\frac{(L+C)}{(A+L+C+I)(-1)}$
							Satisfação	Insatisfação
Desenhos das embalagens correto	10,0	80,0	10,0	-	100	L	0,90	-0,90

Para o fornecedor interno Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP) o CSC será:

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	$\frac{(A+L)}{(A+L+C+I)}$	$\frac{(L+C)}{(A+L+C+I)(-1)}$
							Satisfação	Insatisfação
Respeito ao prazo de entrega por parte da programação	10,0	<b>70,0</b>	10,0	10,0	100	L	0,80	-0,80

### • Categorização (cat)

Categorizado = Resposta mais freqüente – segunda resposta mais freqüente

Para cat >5%, o característico é considerado claramente classificado.

Para o fornecedor interno Departamento de Suprimentos o cat será:

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Entrega no prazo	10,0	<b>70,0</b>	20,0	-	-	-	100	L	50,0
Confiabilidade do fornecedor	10,0	<b>80,0</b>	10,0	-	-	-	100	L	70,0

Para o fornecedor interno Departamento de Engenharia de Motores Industriais o cat será:

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Desenhos das embalagens corretos	10,0	<b>80,0</b>	10,0	-	-	-	100	L	70,0

Para o fornecedor interno Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP) o cat será:

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Respeito ao prazo de entrega por parte da programação	10,0	<b>70,0</b>	10,0	10,0	-	-	100	L	60,0

### 6.3.2 Departamento de Engenharia Industrial (Processos)

#### • Regra da frequência

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do Departamento de Engenharia Industrial para o fornecedor interno: Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP)

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
1	Requisitos técnicos preenchidos corretamente no modelo 117	1	17	10	2	-	-	30	L
2	Dados especificados no modelo 117	1	15	12	2	-	-	30	L
3	Requisitos do produto (especificação técnica) e da aplicação são especificados	1	11	16	2	-	-	30	C

NOTA:

A = Função ATRATIVA  
 L = Função LINEAR  
 C = Função COMPULSÓRIA  
 I = Função INDIFERENTE  
 R = Função REVERSA  
 S = Função CÉPTICA  
 TEND. = Tendência

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do Departamento de Engenharia Industrial para o fornecedor interno: Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP)

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
1	Desenhos recebidos no prazo	3,3	56,7	33,3	6,7	-	-	100	L
2	Confiabilidade ao referenciar desenhos	3,3	50,0	40,0	6,7	-	-	100	L
3	Conferência entre índice de revisão do desenho e do sistema	3,3	36,7	53,3	6,7	-	-	100	C

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Engenharia Industrial em relação ao fornecedor interno Departamento PCP, denota-se como LINEAR:

Desenhos recebidos no prazo	56,7%
Confiabilidade ao referenciar desenhos	50,0%

E denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Conferência entre índice de revisão do desenho e do sistema	53,3%
---	-------

- **Regra da Avaliação  $(C+A+L) >$  ou  $< (I+S+R)$**

Para os fornecedores internos do Departamento de Engenharia Industrial (Processos) não havia características cujos resultados fossem tão próximos que justificassem o uso dessa regra.

- **Regra da Avaliação  $C > L > A > I$**

Nenhum dos características de qualidade dos fornecedores internos do Departamento de Engenharia Industrial (Processos) ocupam mais de uma categoria ao mesmo tempo.

- **Coefficiente de satisfação do cliente (CSC)**

Para o fornecedor interno Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP) o CSC será:

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	$\frac{(A+L)}{(A+L+C+I)}$	$\frac{(L+C)}{(A+L+C+I)(-1)}$
							Satisfação	Insatisfação
Desenhos recebidos no prazo	3,3	56,7	33,3	6,7	100	L	0,60	-0,90
Confiabilidade ao referenciar desenhos	3,3	50,0	40,0	6,7	100	L	0,53	-0,90
Conferência entre índice de revisão do desenho e do sistema	3,3	36,7	53,3	6,7	100	C	0,40	-0,90

- **Categorização (cat)**

Categorizado = Resposta mais freqüente – segunda resposta mais freqüente

Para cat >5%, o característico é considerado claramente classificado.

Para o fornecedor interno Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP) o cat será:

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Desenhos recebidos no prazo	3,3	56,7	33,3	6,7	-	-	100	L	23,4
Confiabilidade ao referenciar desenhos	3,3	50,0	40,0	6,7	-	-	100	L	10,0
Conferência entre índice de revisão do desenho e do sistema	3,3	36,7	53,3	6,7	-	-	100	C	16,6

### 6.3.3 Departamento de Engenharia de Motores Industriais

#### • Regra da frequência

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do **Departamento de Engenharia de Motores Industriais** para o fornecedor interno: **Departamento de Vendas Técnicas**

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
1	Preenchimento correto dos requisitos técnicos do produto no modelo 117	-	20	8	-	-	1	29	L
2	Especificação de dados importantes no preenchimento do modelo 117	1	4	23	-	-	1	29	C
3	Especificação dos requisitos do produto (especificação técnica) e da aplicação	-	20	7	1	1	-	29	L
4	Cumprimento de prazo	-	22	4	2	-	1	29	L
5	Negociação de prazos não acordados anteriormente	1	4	5	18	-	1	29	I
6	Pronto retorno das informações para reconfirmação e/ou correção dos dados de projeto	1	21	5	1	-	1	29	L

**NOTA:**

A = Função ATRATIVA

L = Função LINEAR  
 C = Função COMPULSÓRIA  
 I = Função INDIFERENTE  
 R = Função REVERSA  
 S = Função CÉPTICA

TEND. = Tendência

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do Departamento de Engenharia de Motores Industriais para o fornecedor interno:

**Departamento de Vendas Técnicas**

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
1	Preenchimento correto dos requisitos técnicos do produto no modelo 117	-	69,0	27,6	-	-	3,4	100	L
2	Especificação de dados importantes no preenchimento do modelo 117	3,4	13,8	79,3	-	-	3,4	100	C
3	Especificação dos requisitos do produto (especificação técnica) e da aplicação	-	69,0	24,1	3,4	3,4	-	100	L
4	Cumprimento de prazo	-	75,9	13,8	6,9	-	3,4	100	L
5	Negociação de prazos não acordados anteriormente	3,4	13,8	17,2	62,1	-	3,4	100	I
6	Pronto retorno das informações para reconfirmação e/ou correção dos dados de projeto	3,4	72,4	17,2	3,4	-	3,4	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Engenharia de Motores Industriais em relação ao fornecedor interno Departamento de Vendas Técnicas, denota-se como **LINEAR**:

Preenchimento correto dos requisitos técnicos do produto no modelo 117	69,0%
Especificação dos requisitos do produto (especificação técnica) e da aplicação	69,0%
Cumprimento de prazo	75,9%
Pronto retorno das informações para reconfirmação e/ou correção dos dados de projeto	72,4%

Denota-se como **COMPULSÓRIO**:

Especificação de dados importantes no preenchimento do modelo 117	79,3%
---	-------

Denota-se como **INDIFERENTE**:

Negociação de prazos não acordados anteriormente

62,1%

- **Regra da Avaliação  $(C+A+L) > \text{ou} < (I+S+R)$**

Para os fornecedores internos do Departamento de Engenharia de Motores Industriais não havia características cujos resultados fossem tão próximos que justificassem o uso dessa regra.

- **Regra da Avaliação  $C > L > A > I$**

Nenhum dos característicos de qualidade dos fornecedores internos do Departamento de Engenharia de Motores Industriais ocupam mais de uma categoria ao mesmo tempo.

- **Coefficiente de satisfação do cliente (CSC)**

Para o fornecedor interno Departamento de Vendas Técnicas o CSC será:

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	$\frac{(A+L)}{(A+L+C+I)}$	$\frac{(L+C)}{(A+L+C+I)(-1)}$
							Satisfação	Insatisfação
Preenchimento correto dos requisitos técnicos do produto no modelo 117	-	69,0	27,6	-	100	L	0,71	-1,00
Especificação de dados importantes no preenchimento do modelo 117	3,4	13,8	79,3	-	100	C	0,18	-0,96
Especificação dos requisitos do produto (especificação técnica) e da aplicação	-	69,0	24,1	3,4	100	L	0,72	-0,96
Cumprimento de prazo	-	75,9	13,8	6,9	100	L	0,79	-0,93
Negociação de prazos não acordados anteriormente	3,4	13,8	17,2	62,1	100	I	0,18	-0,32
Pronto retorno das informações para reconfirmação e/ou correção dos dados de projeto	3,4	72,4	17,2	3,4	100	L	0,79	-0,93

- **Categorização (cat)**

Categorizado = Resposta mais freqüente – segunda resposta mais freqüente

Para cat >5%, o característico é considerado claramente classificado.

Para o fornecedor interno Vendas Técnicas o cat será:

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Preenchimento correto dos requisitos técnicos do produto no modelo 117	-	69,0	27,6	-	-	3,4	100	L	41,4
Especificação de dados importantes no preenchimento do modelo 117	3,4	13,8	79,3	-	-	3,4	100	C	65,5
Especificação dos requisitos do produto (especificação técnica) e da aplicação	-	69,0	24,1	3,4	3,4	-	100	L	44,9
Cumprimento de prazo	-	75,9	13,8	6,9	-	3,4	100	L	62,1
Negociação de prazos não acordados anteriormente	3,4	13,8	17,2	62,1	-	3,4	100	I	44,9
Pronto retorno das informações para reconfirmação e/ou correção dos dados de projeto	3,4	72,4	17,2	3,4	-	3,4	100	L	55,2

### 6.3.4 Departamento de Planejamento e Controle da Produção

- **Regra da freqüência**

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do **Departamento de Planejamento e Controle da Produção** para o fornecedor interno: **Departamento de Engenharia Industrial (Processos)**

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Entrega (produto e serviço) no prazo	-	17	13	-	-	-	30	L
Conhecimento técnico	3	8	12	7	-	-	30	C
Pronto atendimento (no momento solicitado)	3	21	4	2	-	-	30	L
Visão sistêmica da WEG (entendimento do negócio como um todo)	3	6	12	9	-	-	30	C
Qualidade da informação	-	23	7		-	-	30	L

Existência de planejamento (capacidade de produção balanceada, flexível e versátil)	2	9	14	5	-	-	30	C
Precisão do tempo padrão (para PCP definir programação e custo)	1	13	14	2	-	-	30	C
Correto preenchimento dos dados nas modificações (destino de estoques e efetivação da modificação)	-	18	9	3	-	-	30	L

**NOTA:**

A = Função ATRATIVA

L = Função LINEAR

C = Função COMPULSÓRIA

I = Função INDIFERENTE

R = Função REVERSA

S = Função CÉPTICA

TEND. = Tendência

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do Departamento de Planejamento e Controle da Produção para o fornecedor interno:  
Departamento de Engenharia Industrial (Processos)

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Entrega (produto e serviço) no prazo	-	56,7	43,3	-	-	-	100	L
Conhecimento técnico	10	26,7	40	23,3	-	-	100	C
Pronto atendimento (no momento solicitado)	10	70	13,3	6,67	-	-	100	L
Visão sistêmica da WEG (entendimento do negócio como um todo)	10	20	40	30	-	-	100	C
Qualidade da informação	-	76,7	23,3	-	-	-	100	L
Existência de planejamento (capacidade de produção balanceada, flexível e versátil)	6,7	30	46,7	16,7	-	-	100	C
Precisão do tempo padrão (para PCP definir programação e custo)	3,3	43,3	46,7	6,7	-	-	100	C
Correto preenchimento dos dados nas modificações (destino de estoques e efetivação da modificação)	-	60	30	10	-	-	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Planejamento e Controle da Produção para o fornecedor interno: Departamento de Engenharia Industrial (Processos) denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	56,7%
Pronto atendimento (no momento solicitado)	70,0%
Qualidade da informação	76,7%
Correto preenchimento dos dados nas modificações (destino de estoques e efetivação da modificação)	60,0%

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do **Departamento de Planejamento e Controle da Produção** para o fornecedor interno: **Departamento de Engenharia de Motores Industriais**

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Entrega (produto e serviço) no prazo	2	16	11	1	-	-	30	L
Projeto correto	-	12	15	3	-	-	30	C
Melhor planejamento para reduzir o número de modificações	2	13	11	4	-	-	30	L
Redução do tempo de resposta	4	20	6	-	-	-	30	L
Versatilidade em atender demanda extra	2	12	5	11	-	-	30	L
Conhecimento técnico	3	11	13	3	-	-	30	C
Visão sistêmica da WEG (entendimento do negócio como um todo)	2	7	11	10	-	-	30	C
Qualidade da informação	-	18	12	-	-	-	30	L
Correto preenchimento dos dados necessários para as modificações	-	17	13	-	-	-	30	L

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do **Departamento de Planejamento e Controle da Produção** para o fornecedor interno: **Departamento de Engenharia de Motores Industriais**

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Entrega (produto e serviço) no prazo	6,7	<b>53,3</b>	36,7	3,33	-	-	100	L
Projeto correto	-	40	<b>50</b>	10	-	-	100	C
Melhor planejamento para reduzir o número de modificações	6,7	<b>43,3</b>	36,7	13,3	-	-	100	L
Redução do tempo de resposta	13,3	<b>66,7</b>	20	-	-	-	100	L
Versatilidade em atender demanda extra	6,7	<b>40</b>	16,7	36,7	-	-	100	L
Conhecimento técnico	10	36,7	<b>43,3</b>	10	-	-	100	C
Visão sistêmica da WEG (entendimento do negócio como um todo)	6,7	23,3	<b>36,7</b>	33,3	-	-	100	C
Qualidade da informação	-	<b>60</b>	40	-	-	-	100	L
Correto preenchimento dos dados necessários para as modificações	-	<b>56,7</b>	43,3	-	-	-	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo de Planejamento e Controle da Produção para o fornecedor interno: Departamento de Engenharia de Motores Industriais denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	53,3%
Redução do tempo de resposta	66,7%
Qualidade da informação	60,0%
Correto preenchimento dos dados necessários para as modificações	56,7%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo de Planejamento e Controle da Produção para o fornecedor interno Departamento de Engenharia de Motores Industriais denota-se como **COMPULSÓRIA**:

Projeto correto	50,0%
-----------------	-------

- **Regra da Avaliação  $(C+A+L) > \text{ou} < (I+S+R)$**

Para o fornecedor interno Departamento de Engenharia Industrial (Processos) o característico *Precisão do tempo padrão (para PCP definir programação e custo)* possui resultados muito próximos.

$$C+A+L = 46,7+3,3+43,3 = 93,3$$

$$I+S+R = 6,7 +0+0 = 6,7$$

Logo, o característico é compulsório.

Para o fornecedor interno Departamento de Engenharia de Motores Industriais o característico *Versatilidade em atender demanda extra* possui resultados muito próximos.

$$C+A+L = 16,7+6,7+40,0 = 63,4$$

$$I+S+R = 6,7 +0+0 = 36,7$$

Logo, o característico é linear.

Para o fornecedor interno Departamento de Engenharia de Motores Industriais o característico *Visão sistêmica da WEG (entendimento do negócio como um todo)* possui resultados muito próximos.

$$C+A+L = 36,7+6,7+23,3 = 66,7$$

$$I+S+R = 6,7 +0+0 = 33,3$$

Logo, o característico é compulsório.

- **Regra da Avaliação  $C>L>A>I$**

Nenhum dos característicos de qualidade dos fornecedores internos do Departamento de PCP ocupam mais de uma categoria ao mesmo tempo.

- **Coeficiente de satisfação do cliente (CSC)**

Para o fornecedor interno Departamento de Engenharia Industrial (Processos) o CSC será:

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	<u>(A+L)</u>	<u>(L+C)</u>
							(A+L+C+I) Satisfação	(A+L+C+I)(-1) Insatisfação
Entrega (produto e serviço) no prazo	-	56,7	43,3	-	100	L	0,57	-1,00
Conhecimento técnico	10	26,7	40	23,3	100	C	0,37	-0,67
Pronto atendimento (no momento solicitado)	10	70	13,3	6,67	100	L	0,80	-0,83
Visão sistêmica da WEG (entendimento do negócio como um todo)	10	20	40	30	100	C	0,30	-0,60
Qualidade da informação	-	76,7	23,3	-	100	L	0,77	-1,00
Existência de planejamento (capacidade de produção balanceada, flexível e versátil)	6,7	30	46,7	16,7	100	C	0,37	-0,77
Precisão do tempo padrão (para PCP definir programação e custo)	3,3	43,3	46,7	6,7	100	C	0,47	-0,90
Correto preenchimento dos dados nas modificações (destino de estoques e efetivação da modificação)	-	60	30	10	100	L	0,60	-0,90

Para o fornecedor interno Departamento de Engenharia de Motores Industriais o

CSC será:

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	<u>(A+L)</u>	<u>(L+C)</u>
							(A+L+C+I) Satisfação	(A+L+C+I)(-1) Insatisfação
Entrega (produto e serviço) no prazo	6,7	53,3	36,7	3,33	100	L	0,60	-0,90
Projeto correto	-	40	50	10	100	C	0,40	-0,90
Melhor planejamento para reduzir o número de modificações	6,7	43,3	36,7	13,3	100	L	0,50	-0,80
Redução do tempo de resposta	13,3	66,7	20	-	100	L	0,80	-0,87
Versatilidade em atender demanda extra	6,7	40	16,7	36,7	100	L	0,47	-0,57
Conhecimento técnico	10	36,7	43,3	10	100	C	0,47	-0,80
Visão sistêmica da WEG (entendimento do negócio como um todo)	6,7	23,3	36,7	33,3	100	C	0,30	-0,60
Qualidade da informação	-	60	40	-	100	L	0,60	-1,00
Correto preenchimento dos dados necessários para as modificações	-	56,7	43,3	-	100	L	0,57	-1,00

### • Categorização (cat)

Categorizado = Resposta mais freqüente – segunda resposta mais freqüente

Para cat >5%, o característico é considerado claramente classificado.

Para o fornecedor interno Departamento de Engenharia Industrial (Processos) o cat será:

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Entrega (produto e serviço) no prazo	-	56,7	43,3	-	-	-	100	L	13,4
Conhecimento técnico	10	26,7	40	23,3	-	-	100	C	13,3
Pronto atendimento (no momento solicitado)	10	70	13,3	6,67	-	-	100	L	56,7
Visão sistêmica da WEG (entendimento do negócio como um todo)	10	20	40	30	-	-	100	C	10,0
Qualidade da informação	-	76,7	23,3	-	-	-	100	L	53,4
Existência de planejamento (capacidade de produção balanceada, flexível e versátil)	6,7	30	46,7	16,7	-	-	100	C	16,7
Precisão do tempo padrão (para PCP definir programação e custo)	3,3	43,3	46,7	6,7	-	-	100	C	3,4
Correto preenchimento dos dados nas modificações (destino de estoques e efetivação da modificação)	-	60	30	10	-	-	100	L	30,0

Para o fornecedor interno Departamento de Engenharia de Motores Industriais o cat será:

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Entrega (produto e serviço) no prazo	6,7	53,3	36,7	3,33	-	-	100	L	16,6
Projeto correto	-	40	50	10	-	-	100	C	10,0
Melhor planejamento para reduzir o número de modificações	6,7	43,3	36,7	13,3	-	-	100	L	6,6
Redução do tempo de resposta	13,3	66,7	20	-	-	-	100	L	46,7
Versatilidade em atender demanda extra	6,7	40	16,7	36,7	-	-	100	L	3,3
Conhecimento técnico	10	36,7	43,3	10	-	-	100	C	6,6

Visão sistêmica da WEG (entendimento do negócio como um todo)	6,7	23,3	36,7	33,3	-	-	100	C	3,4
Qualidade da informação	-	60	40	-	-	-	100	L	20,0
Correto preenchimento dos dados necessários para as modificações	-	56,7	43,3	-	-	-	100	L	13,4

### 6.3.5 Departamento de Suprimentos

- **Regra da frequência**

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do **Departamento de Suprimentos** para o fornecedor interno: **Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP)**

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Conhecimento do produto e prazo de entrega	-	10	6	3	1	-	20	L
Liberação da programação para a fábrica mediante conhecimento dos prazos de entrega dos produtos adquiridos	2	7	5	6	-	-	20	L
Efetivação da programação quando a estrutura (detalhamento dos motores, quantidades, etc.) está definida	-	9	6	4	1	-	20	L

NOTA:

A = Função ATRATIVA  
L = Função LINEAR  
C = Função COMPULSÓRIA  
I = Função INDIFERENTE  
R = Função REVERSA  
S = Função CÉPTICA  
TEND. = Tendência

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do **Departamento de Suprimentos** para o fornecedor interno: **Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP)**

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Conhecimento do produto e prazo de entrega	-	50	30	15	5	-	100	L
Liberação da programação para a fábrica mediante conhecimento dos prazos de entrega dos produtos adquiridos	10	35	25	30	-	-	100	L
Efetivação da programação quando a estrutura (detalhamento dos motores, quantidades, etc.) está definida	-	45	30	20	5	-	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Suprimentos em relação ao fornecedor interno Departamento de PCP, denota-se como **LINEAR**:

Conhecimento do produto e prazo de entrega 50,0%

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do **Departamento de Suprimentos** para o fornecedor interno: **Departamento de Engenharia Motores Industriais**

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Coerência entre a especificação do material (desenho, norma, descrição do produto) e o componente a ser adquirido	-	10	6	-	-	-	16	L

Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do **Departamento de Suprimentos** para o fornecedor interno: **Departamento de Engenharia Motores Industriais**

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Coerência entre a especificação do material (desenho, norma, descrição do produto) e o componente a ser adquirido	-	62,5	37,5	-	-	-	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Suprimentos em relação ao fornecedor interno: Departamento de Engenharia Motores Industriais, denota-se como **LINEAR**:

Coerência entre a especificação do material (desenho, norma, descrição do produto) e o componente a ser adquirido 62,5%

---

- **Regra da Avaliação  $(C+A+L) > \text{ou} < (I+S+R)$**

Para os fornecedores internos do Departamento de Suprimentos não havia característicos cujos resultados fossem tão próximos que justificassem o uso dessa regra.

- **Regra da Avaliação  $C > L > A > I$**

Nenhum dos característicos de qualidade dos fornecedores internos do Departamento Suprimentos ocupam mais de uma categoria ao mesmo tempo.

- **Coefficiente de satisfação do cliente (CSC)**

Para o fornecedor interno Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP) o CSC será:

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	$\frac{(A+L)}{(A+L+C+I)}$	$\frac{(L+C)}{(A+L+C+I)(-1)}$
							Satisfação	Insatisfação
Conhecimento do produto e prazo de entrega	-	50	30	15	100	L	0,53	-0,84
Liberção da programação para a fábrica mediante conhecimento dos prazos de entrega dos produtos adquiridos	10	35	25	30	100	L	0,45	-0,60
Efetivação da programação quando a estrutura (detalhamento dos motores, quantidades, etc.) está definida	-	45	30	20	100	L	0,47	-0,79

Para o fornecedor interno Departamento de Engenharia Motores Industriais o CSC será:

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	(A+L)	(L+C)
							(A+L+C+I) Satisfação	(A+L+C+I)(-1) Insatisfação
Coerência entre a especificação do material (desenho, norma, descrição do produto) e o componente a ser adquirido	-	62,5	37,5	-	100	L	0,63	-1,00

Para o fornecedor interno Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP) o cat será:

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Conhecimento do produto e prazo de entrega	-	50	30	15	5	-	100	L	20,0
Liberção da programação para a fábrica mediante conhecimento dos prazos de entrega dos produtos adquiridos	10	35	25	30	-	-	100	L	5,0
Efetivação da programação quando a estrutura (detalhamento dos motores, quantidades, etc.) está definida	-	45	30	20	5	-	100	L	15,0

Para o fornecedor interno Departamento de Engenharia Motores Industriais o cat será:

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Coerência entre a especificação do material (desenho, norma, descrição do produto) e o componente a ser adquirido	-	62,5	37,5	-	-	-	100	L	25,0

## CAPÍTULO 7

# CONCLUSÃO, CONTRIBUIÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

### 7.1 Conclusão

As diferenças existentes entre o cliente externo, foco do modelo Kano, e o cliente interno, foco do presente trabalho, tornaram necessárias algumas adaptações.

Conforme mencionado no item 4.6 do capítulo 4, as questões com o objetivo de levantar as características do produto ou serviço no modelo original necessitaram de uma análise mais profunda e uma nova formulação. O formato da estrutura do questionário para classificar os característicos de qualidade não mereceu maiores adaptações. A avaliação e tabulação dos resultados obedeceu à formatação existente no modelo original. Ou seja, os formatos de tabelas utilizadas no modelo Kano puderam ser mantidos, porém, observado-se que para cada fornecedor interno foi necessário elaborar um resultado e uma tabulação dos respectivos resultados. Quanto à análise de consistência, a mesma mostrou-se coerente na adaptação do modelo.

De acordo com a metodologia recomendada para a aplicação do modelo Kano, são levantadas as características do produto e após essa fase, torna-se necessário desenvolver apenas um questionário para classificar os característicos de qualidade. Com o objetivo de validar a adaptação do modelo, sua aplicação foi realizada em vários departamentos de acordo com o fluxo de material previamente definido. Essa estratégia gerou a necessidade de desenvolver um questionário para cada fornecedor interno de cada um dos departamentos analisados.

Um outro ponto a ser destacado e que contribuiu para o desenvolvimento do presente trabalho foi a escolha de uma empresa que já possuísse uma cultura da qualidade implementada. Com isso, os objetivos do trabalho foram compreendidos mais facilmente por parte dos colaboradores da empresa, o que muito auxiliou durante a fase de levantamento das características dos fornecedores internos.

O fato de a empresa não apresentar significativos problemas de conflitos internos de relacionamento foi fator de contribuição na fase de aplicação do questionário, já que os

colaboradores não demonstraram tendência em ocultar informações nem em externar sua “diferenças pessoais” através das respostas desses questionários.

A escolha de um fluxo de material que fosse simples de ser analisado auxiliou na fase de definição dos cliente e fornecedores internos.

Ao analisar os resultados obtidos ao aplicar o modelo adaptado, algumas conclusões importantes podem ser tiradas.

Os característicos compulsórios são um patamar limite, abaixo do qual o cliente interno não tem como continuar a execução do seu trabalho. Os característicos lineares revelaram-se aqueles para os quais há um maior poder de negociação ente os clientes e fornecedores internos e apareceram na maioria dos resultados obtidos.

Quanto aos característicos atrativos, eles quase não foram encontrados nos resultados. Isso deve-se primeiramente ao fato de que os clientes internos têm conhecimentos das limitações de seus fornecedores internos e tendem, portanto, a não levantar características muito diferentes que desconsiderem essas limitações. Além disso, tratou-se de um primeiro contato com o modelo e diante de tal situação é normal que os colaboradores dos departamentos adotassem um comportamento mais conservador. Com o tempo, porém, a tendência é que esses clientes internos vejam os benefícios de se falar sobre outros característicos.

A função céptica raramente ocorreu para os característicos, o que mostra que os questionamentos foram elaborados de forma clara.

O característico como entrega no prazo foi definido pela a maioria dos clientes internos como um característico linear. Uma forma de analisar esse dado seria sua continuidade ao longo do tempo. Ou seja, o cliente interno sente-se satisfeito se, ao longo do tempo seu fornecedor não atrasar a entrega de forma a comprometer a continuidade de seu trabalho.

O característico qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação) foi definido para a maioria dos fornecedores internos e merece atenção individual por parte de cada cliente interno. É necessário que cada cliente interno especifique detalhadamente para o seu fornecedor interno o que é definido como qualidade intrínseca do produto. Por exemplo, a qualidade intrínseca para o produto vindo do departamento de estamperia é, sem dúvida, diferente da qualidade intrínseca do produto fornecido pela ferramentaria e assim sucessivamente, variando de fornecedor para fornecedor.

Algumas características foram levantadas, mas no questionário não atingiram o índice de 50%. Elas merecem atenção, principalmente quando o gerente do departamento as define como importantes e as mesmas não são classificadas pelos colaboradores como merecedoras de tal importância. Tal situação de fato ocorreu no desenvolvimento do presente trabalho. Uma determinada característica foi levantada por um gerente de departamento. Os argumentos utilizados em sua colocação sobre a importância de tal característica possibilitou, a princípio, achar que ela seria classificada como um característico atrativo. Porém, ao analisar os resultados dos questionários respondidos por colaboradores do seu departamento, verificou-se que tal característica possuía um índice muito inferior ao mínimo de 50 % necessário para aparecer na classificação dos característicos. Esse fato relata a importância do modelo para a implementação de algumas idéias que, a princípio parecem excelentes, mas fracassam quando são implementadas. O modelo adaptado permite que se verifique a aceitação ou não de uma determinada idéia e com isso é possível adotar a melhor estratégia para implementá-la.

Outra vantagem do modelo adaptado foram os resultados apresentados de forma quantitativa. As pessoas, de uma maneira geral, tendem a assimilar mais facilmente um resultado demonstrado numericamente. Ou seja, é mais fácil demonstrar para o fornecedor interno que determinado característico é importante para o seu cliente interno quando se menciona numericamente o quanto esse característico é importante.

## **7.2 Contribuições**

O presente trabalho apresentou uma aplicação inédita do modelo Kano para o cliente interno. As principais contribuições observadas quando da utilização de tal modelo foram:

- ao final do trabalho, foi possível ter uma visão geral de toda a cadeia formada pelos clientes e fornecedores internos dentro da organização para o fluxo de material previamente definido;
- a possibilidade de se detectar as aspirações dos clientes internos contribuindo, dessa maneira, para o aprimoramento contínuo da relação cliente-fornecedor interno;
- o modelo adaptado torna-se uma ferramenta para auxiliar na queda de barreiras existentes entre os departamentos de uma organização e contribuindo para que

- não haja interrupções do fluxo (tanto de informações, quanto de materiais) entre os diversos departamentos envolvidos no sistema de manufatura de um determinado produto.
- Esta ferramenta certamente contribuirá para o projeto de novas rotinas de controle e comunicação interna entre departamentos clientes e fornecedores.

### 7.3 Recomendações para trabalhos futuros

A utilização do modelo Kano para clientes interno apresenta novas oportunidades de estudo com o objetivo de verificar a relação cliente-fornecedor interno. Algumas possibilidades são:

- O presente trabalho foi realizado adotando-se uma postura mais conservadora e uma estrutura de desenvolvimento simples o suficiente para que pudesse ser verificada a viabilidade da utilização do modelo Kano para o cliente interno. Uma recomendação para futuros trabalhos seria a utilização de *brainstorming* e outras técnicas que favorecessem o surgimento de um número maior de características atrativos nos resultados;
- Até então, o ponto de vista relatado foi o do cliente interno em relação ao seu fornecedor interno. Após a análise dos resultados, seria interessante retornar em cada fornecedor interno e verificar, dessa vez, o que esse fornecedor tem a dizer;
- Uma outra recomendação para um trabalho futuro é promover uma investigação mais profunda e detalhada de alguns dos característicos obtidos nos resultados. Por exemplo detalhar o que cada cliente interno definiria como qualidade intrínseca para um produto ou serviço. O detalhamento desses caraterísticos é uma contribuição para a empresa a partir do momento em que cada departamento passa a ter conhecimento do que realmente é esperado dele.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUAYO, Rafael. *Dr. Deming: o americano que ensinou a qualidade total aos japoneses*. Rio de Janeiro: Record, 1993.
- ALBRECHT, Karl. *Revolução nos serviços: como as empresas podem revolucionar a maneira de tratar os seus clientes*. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.
- ARGYRIS, C. Teaching smart people how to learn. In: Howard, R. *The learning imperative*. Boston: Harvard Business University Press, 1994, p.177-194.
- BENDLIN, Luciano. *A existência de característicos de qualidade atrativa e obrigatória nos serviços terceirizados de contabilidade, segundo o modelo kano*. Blumenau, 1999. Dissertação (Mestrado em Administração de Negócios – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Regional de Blumenau).
- CAMPOS, Vicente Falconi. *TQC: Controle da qualidade total (no estilo japonês)*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni. Escola de Engenharia da UFMG, 1992.
- CLUTTERBUCK, D., et al. *Serviço inspirado no cliente: estratégias para qualidade do serviço*. São Paulo: IMAM, 1994.
- CROSBY, P.B. *Quality is free*. Nova York: McGraw-Hill, 1979.
- DAVIDOW, William H. *Serviço total ao cliente*. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- DEMING, W. E. *Elementary principles of the statistical control of quality*. 1950, JUSE, p.3.
- DRUMOND, Fátima Brandt. *QFD Planejamento da qualidade*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni. Minas Gerais: 1995, p.54-117.
- ETIZIONI, Amitai. *Organizações complexas*. São Paulo: Atlas, 1967.
- FEIGENBAUM, A. V. *Total quality control*. Nova York: McGraw, 1961.
- FERREIRA, A., et.al. *Gestão empresarial: de taylor aos nossos dias: evolução e tendências da moderna administração de empresas*. São Paulo: Pioneira: 1997.
- FRANCESE, P. *Capturando clientes: como atingir em cheio os clientes que consomem seus produtos*. São Paulo: Makron Books, 1993.
- FREEMANTLE, D. *Incrível atendimento ao cliente*. São Paulo: Makron, 1994.
- GERSON, Richard F. *A excelência no atendimento a clientes: mantendo seus clientes por toda a vida*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.

- GIANESI, Irineu G. N. *Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente*. São Paulo: Atlas, 1994.
- GODRI, D. *Conquistar e manter clientes: práticas diárias que todos conhecem, mas só os bem sucedidos utilizam*. Curitiba, 1992.
- ISHIKAWA, K. *TQC Total quality control: estratégia e administração da qualidade*. Tradução Mário Mishimura. São Paulo: 1986, International Sistemas Educativos.
- JURAN J.M. *Quality control handbook*. Nova York: McGraw-Hill, 1979.
- KANO, Noriaki. *A qualidade atrativa e a obrigatória*. Tokyo: AOTS, 1991.
- KOTLER, P., ARMSTRONG, G. *Princípios de marketing*. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1991.
- LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. de A. *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1996.
- MATTAR, Fauze Najib. *Pesquisa de marketing*. São Paulo: Atlas, 1996.
- MAXIMINIANO, Antônio César Amaru. *Além da hierarquia: como implantar estratégias participativas para administrar a empresa enxuta*. São Paulo: Atlas, 1995.
- MCKENNA, Regis. *Marketing de relacionamento: estratégias bem sucedidas para a era do cliente*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- MIRSHAWKA, V. *Criando valor para o cliente a vez do Brasil*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1993.
- MOTTA, Paulo Roberto. *Participação na gerência: uma perspectiva comparada*. In: Revista de Administração Pública, p.4-33, Outubro/Dezembro, 1981.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho R., Holding. *Administração corporativa e unidade estratégica de negócio*. São Paulo: Atlas, 1995.
- PALADINI, Edson Pacheco. *Controle de qualidade: uma abordagem abrangente*. São Paulo: Atlas, 1990.
- QUINN, James B. *Empresas muito mais inteligentes*. São Paulo: Makron Books, 1996.
- RANGEL, Alexandre. *Cliente Interno – o mexilhão*. 1.ed. São Paulo: Marcos Cobra, 1994.
- SAUERWEIN, E. *Experiences with the reliability and Validity of the Kano-Method: Comparison to Alternate Forms of Classification of Product Requirements*. Transactions of the 11<sup>th</sup> Symposium on QFD, Novi Michigan, USA. June, 1999.
- SAUERWEIN, E., et al. *The Kano Model: How to delight your customers*. In: Preprints Volume I of the IX. International Working Seminar on Production Economics, Innsbruck/Igls/Austria, p.313 -327, February, 1996.

SHEWHART, W. A. *Economic control of quality of manufactured products*. Van Nostrand: 1931.

SLACK, N., CHAMERS, S., et al. *Administração da Produção*. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

TAGUCHI, G. *Avaliação da qualidade e suas problemáticas*. Anais do 14º. simpósio de CQ, p.5.

WHEATLEY, M. J. *El liderazgo y la nueva ciencia*. Buenos Aires: Granica, 1994, p. 23-78.

WHITELEY, Richard C. *A empresa totalmente voltada para o cliente: do planejamento a ação*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

YOSHIO, K. *Motivação humana*. São Paulo: Gente, 1994.

ZACARELLI, Sérgio B. *Ecologia de empresas*. São Paulo: Atlas, 1980.

## APÊNDICES

## Apêndice 1

### Modelo de Ficha de entrevista

Ficha de entrevista utilizada para levantamento das características dos fornecedores internos do Departamento de Fabricação de Fios

## Visita - WEG

Departamento: Fabricação de Fios  
Gerente ou responsável: Eder

Data: 03/04/2001  
Horário: 15:00h  
folha: 1

## Levantamento das características dos Fornecedores Internos

## \* Suprimentos

- Entrega no prazo
- Qualidade intrínseca do produto
- Disponibilização no almoxarifado somente o que for utilizado no depto
- Agilidade na reposição de ferramentas de fornecimento no estoque

## \* PCP

- Preenchimento correto das NO's (notas de operação)
- Apontamento correto
- Apontamento no prazo
- Reprogramação da pc o mais rápido possível no caso de ruptura
- Atualização correta dos dados de pcs que estão em recuperação
- Programação da produção respeitando carga/máquina.

## \* CR

- Acompanhamento da fabricação de produtos e componentes "usar no estado"
- Pronto atendimento ao solicitar liberação de pcs.
- Retorno rápido quanto ao envio ou não de pcs p/ cliente
- Conhecimento técnico
- Simplicidade da informação prestada.

## Apêndice 2

Modelo de Planilha contendo características

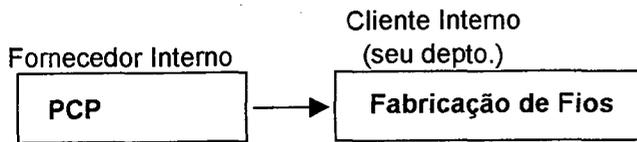
Planilha contendo as características dos fornecedores internos do Departamento de  
Fabricação de Fios

<p><b>Departamento (cliente interno)</b> Fabricação de fios</p>	<p align="center"><b>Requisitos de qualidade para PCP</b></p> <p>Preenhimento correto das Notas de Operação          Digitação correta das informações de cada operação (apontamento correto)          Digitação num curto prazo das informações (apontamento no prazo)          Reprogramação da peça o mais rápido possível no caso de refugo          Atualização correta dos dados de peças que estão em recuperação          Programação da produção respeitando carga/máquina</p> <p align="center"><b>Requisitos de qualidade para Suprimentos</b></p> <p>Prazo - entrega no prazo          Qualidade intrínseca do produto          Disponibilização no almoxarifado somente o que for utilizado pelo departamento          Agilidade na reposição de ferramentas de fornecimento no estoque</p> <p align="center"><b>Requisitos de qualidade para Controle de Qualidade</b></p> <p>Acompanhamento da fabricação de produtos com componentes "usar no estado"          Pronto atendimento ao solicitar liberação de peças          Retorno rápido quanto ao envio ou não de peças para o cliente          Conhecimento técnico          Qualidade da informação prestada</p>
---	--

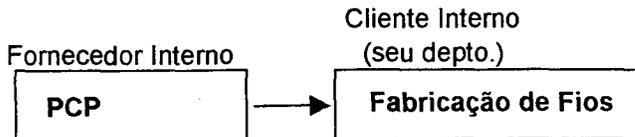
## Apêndice 3

Modelo de Questionário

Questionário aplicado no Departamento de Fabricação de Fios



<b>1</b>	Se as Notas de Operação são preenchidas corretamente	Se as Notas de Operação são preenchidas incorretamente
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito
<b>2</b>	Se as informações de cada operação são digitadas corretamente (apontamento correto)	Se as informações de cada operação são digitadas incorretamente (apontamento incorreto)
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito
<b>3</b>	Se as informações são digitadas num curto prazo (apontamento no prazo)	Se as informações são digitadas num longo prazo (apontamento fora do prazo)
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito
<b>4</b>	Se peça, no caso de refugo, é prontamente reprogramada	Se a reprogramação da peça é lenta no caso de refugo
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito
<b>5</b>	Se a atualização dos dados de peças que estão em recuperação é correta	Se a atualização dos dados de peças que estão em recuperação é incorreta
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito



<b>6</b>	Se a programação é feita dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	Se a programação é feita fora da capacidade de trabalho real das máquinas
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito
<b>7</b>	Se a programação obedece o menor setup das máquinas (agrupamento observando sequencia lógica)	Se a programação não obedece o menor setup das máquinas (agrupamento não observando sequencia lógica)
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito



<b>1</b>	Se a entrega (produto e serviço) é feita no prazo	Se a entrega (produto e serviço) é feita fora do prazo
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito
<b>2</b>	Se o produto possui qualidade intrínseca (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	Se o produto não possui qualidade intrínseca (não satisfaz todos os requisitos de aceitação)
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito
<b>3</b>	Se é disponibilizado no almoxarifado do depto somente material que foi requisitado	Se é disponibilizado no almoxarifado do depto material além do que foi requisitado
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito
<b>4</b>	Se as ferramentas disponíveis no estoque são prontamente substituídas	Se as ferramentas disponíveis no estoque são substituídas lentamente
	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito	Como você se sente? <input type="checkbox"/> Sinto-me satisfeito <input type="checkbox"/> Sinto que deve ser assim <input type="checkbox"/> Não sinto nada <input type="checkbox"/> Sinto que não se pode fazer nada <input type="checkbox"/> Sinto-me insatisfeito

Cliente Interno  
(seu depto.)

Fornecedor Interno

Controle de Qualidade

Fabricação de Fios

<p><b>1</b> Se a fabricação de produtos com componentes "usar no estado" possui acompanhamento</p>	<p>Se a fabricação de produtos com componentes "usar no estado" não possui acompanhamento</p>
<p>Como você se sente?                  ( ) Sinto-me satisfeito                  ( ) Sinto que deve ser assim                  ( ) Não sinto nada                  ( ) Sinto que não se pode fazer nada                  ( ) Sinto-me insatisfeito</p>	<p>Como você se sente?                  ( ) Sinto-me satisfeito                  ( ) Sinto que deve ser assim                  ( ) Não sinto nada                  ( ) Sinto que não se pode fazer nada                  ( ) Sinto-me insatisfeito</p>
<p><b>2</b> Se a solicitação de liberação de peças possui pronto atendimento</p>	<p>Se a solicitação de liberação de peças não possui pronto atendimento</p>
<p>Como você se sente?                  ( ) Sinto-me satisfeito                  ( ) Sinto que deve ser assim                  ( ) Não sinto nada                  ( ) Sinto que não se pode fazer nada                  ( ) Sinto-me insatisfeito</p>	<p>Como você se sente?                  ( ) Sinto-me satisfeito                  ( ) Sinto que deve ser assim                  ( ) Não sinto nada                  ( ) Sinto que não se pode fazer nada                  ( ) Sinto-me insatisfeito</p>
<p><b>3</b> Se há pronto retorno quanto ao envio ou não de peças para o cliente</p>	<p>Se há retorno lento quanto ao envio ou não de peças para o cliente</p>
<p>Como você se sente?                  ( ) Sinto-me satisfeito                  ( ) Sinto que deve ser assim                  ( ) Não sinto nada                  ( ) Sinto que não se pode fazer nada                  ( ) Sinto-me insatisfeito</p>	<p>Como você se sente?                  ( ) Sinto-me satisfeito                  ( ) Sinto que deve ser assim                  ( ) Não sinto nada                  ( ) Sinto que não se pode fazer nada                  ( ) Sinto-me insatisfeito</p>
<p><b>4</b> Se o CQ possui conhecimento técnico</p>	<p>Se o CQ não possui conhecimento técnico</p>
<p>Como você se sente?                  ( ) Sinto-me satisfeito                  ( ) Sinto que deve ser assim                  ( ) Não sinto nada                  ( ) Sinto que não se pode fazer nada                  ( ) Sinto-me insatisfeito</p>	<p>Como você se sente?                  ( ) Sinto-me satisfeito                  ( ) Sinto que deve ser assim                  ( ) Não sinto nada                  ( ) Sinto que não se pode fazer nada                  ( ) Sinto-me insatisfeito</p>
<p><b>5</b> Se a informação prestada é de qualidade</p>	<p>Se a informação prestada não é de qualidade</p>
<p>Como você se sente?                  ( ) Sinto-me satisfeito                  ( ) Sinto que deve ser assim                  ( ) Não sinto nada                  ( ) Sinto que não se pode fazer nada                  ( ) Sinto-me insatisfeito</p>	<p>Como você se sente?                  ( ) Sinto-me satisfeito                  ( ) Sinto que deve ser assim                  ( ) Não sinto nada                  ( ) Sinto que não se pode fazer nada                  ( ) Sinto-me insatisfeito</p>

## Apêndice 4

### Modelo de Tabela de Análise de Resultados e Tendências

Resultados e tendências obtidos para os fornecedores internos do Departamento de Fabricação de Fios

## Departamento de Fabricação de Fios

Tabela A4.1: Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do Departamento de Fabricação de Fios para o fornecedor interno: Departamento de Suprimentos

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
	Entrega (produto e serviço) no prazo	-	6	6	-	-	-	12	L-C
	Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	-	9	3	-	-	-	12	L
	Disponibilização no almoxarifado do departamento somente material que foi requisitado	-	3	5	-	1	3	12	C
	Pronta substituição de ferramentas disponíveis no estoque	-	9	3	-	-	-	12	L

NOTA:

- A = Função ATRATIVA
- L = Função LINEAR
- C = Função COMPULSÓRIA
- I = Função INDIFERENTE
- R = Função REVERSA
- S = Função CÉPTICA
- TEND. = Tendência

Tabela A4.2: Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do Departamento de Fabricação de Fios para o fornecedor interno: Departamento de Suprimentos

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Entrega (produto e serviço) no prazo	-	50	50	-	-	-	100	L-C
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	-	75	25	-	-	-	100	L
Disponibilização no almoxarifado do departamento somente material que foi requisitado	-	25	41,7	-	8,3	25	100	C
Pronta substituição de ferramentas disponíveis no estoque	-	75	25	-	-	-	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Fabricação de Fios em relação ao fornecedor interno Departamento de Suprimentos, denota-se como **LINEAR**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	50,0%
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	75,0%
Pronta substituição de ferramentas disponíveis no estoque	75,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Fabricação de Fios em relação ao fornecedor interno Departamento de Suprimentos, denota-se como **COMPULSÓRIA**:

Entrega (produto e serviço) no prazo	50,0%
--------------------------------------	-------

Tabela A4.3: Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do Departamento de Fabricação de Fios para o fornecedor interno: Departamento de Controle da Qualidade (CQ)

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
	Acompanhamento da fabricação de produtos com componentes "usar no estado"	1	6	5	-	-	-	12	L
	Pronto atendimentos na solicitação de liberação de peças	1	6	5	-	-	-	12	L
	Pronto retorno quanto ao envio ou não de peças para o cliente	1	8	3	-	-	-	12	L
	Conhecimento técnico	-	7	5	-	-	-	12	L
	Qualidade da informação prestada	-	7	5	-	-	-	12	L

Tabela A4.4: Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do Departamento de Fabricação de Fios para o fornecedor interno: Departamento de Controle da Qualidade (CQ)

	Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
	Acompanhamento da fabricação de produtos com componentes "usar no estado"	8,3	50	41,7	-	-	-	100	L
	Pronto atendimentos na solicitação de liberação de peças	8,3	50	41,7	-	-	-	100	L
	Pronto retorno quanto ao envio ou não de peças para o cliente	8,3	66,7	25	-	-	-	100	L
	Conhecimento técnico	-	58,3	41,7	-	-	-	100	L
	Qualidade da informação prestada	-	58,3	41,7	-	-	-	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Fabricação de Fios em relação ao fornecedor interno Departamento de CQ, denota-se como **LINEAR**:

Acompanhamento da fabricação de produtos com componentes "usar no estado"	50,0%
---	-------

Pronto atendimentos na solicitação de liberação de peças	50,0%
Pronto retorno quanto ao envio ou não de peças para o cliente	66,7%
Conhecimento técnico	58,3%
Qualidade da informação prestada	58,3%

Tabela A4.5: Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade do Departamento de Fabricação de Fios para o fornecedor interno: Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP)

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Correto preenchimento das Notas de Operação	-	10	2	-	-	-	12	L
Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto)	-	9	3	-	-	-	12	L
Digitação das informações no curto prazo (apontamento no prazo)	-	7	5	-	-	-	12	L
Pronta reprogramação de peça no caso de refugo	-	7	4	-	1	-	12	L
Correta atualização dos dados de peças que estão em recuperação	-	7	5	-	-	-	12	L
Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	-	6	6	-	-	-	12	L-C
Programação obedece o menor <i>setup</i> das máquinas (agrupamento observando seqüência lógica)	1	6	5	-	-	-	12	L

Tabela A4.6: Tabulação dos resultados e tendências dos característicos de qualidade em % do Departamento de Fabricação de Fios para o fornecedor interno: Departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP)

Característico	A	L	C	I	R	S	TOTAL	TEND.
Correto preenchimento das Notas de Operação	-	83,3	16,7	-	-	-	100	L
Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto)	-	75	25	-	-	-	100	L
Digitação das informações no curto prazo (apontamento no prazo)	-	58,3	41,7	-	-	-	100	L
Pronta reprogramação de peça no caso de refugo	-	58,3	33,3	-	8,3	-	100	L
Correta atualização dos dados de peças que estão em recuperação	-	58,3	41,7	-	-	-	100	L
Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	-	50	50	-	-	-	100	L-C
Programação obedece o menor <i>setup</i> das máquinas (agrupamento observando seqüência lógica)	8,3	50	41,7	-	-	-	100	L

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Fabricação de Fios em relação ao fornecedor interno Departamento de PCP, denota-se como **LINEAR**:

Correto preenchimento das Notas de Operação	83,3%
Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto)	75,0%
Digitação das informações no curto prazo (apontamento no prazo)	58,3%
Pronta reprogramação de peça no caso de refugo	58,3%
Correta atualização dos dados de peças que estão em recuperação	58,3%
Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	50,0%
Programação obedece o menor <i>setup</i> das máquinas (agrupamento observando seqüência lógica)	50,0%

Dentre os característicos que foram avaliados pelo Departamento de Fabricação de Fios em relação ao fornecedor interno Departamento de PCP, denota-se como **COMPULSÓRIA**:

Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	50,0%
--	-------

---

## Apêndice 5

### Modelo de Análise de Consistência

Análise de consistência dos resultados e tendências obtidos para os fornecedores internos do Departamento de Fabricação de Fios

## **Análise de consistência para o Departamento de Fabricação de Fios**

A seguir serão mostradas as análises de consistência realizadas para os resultados obtidos para os fornecedores internos do Departamento de Fabricação de Fios.

### **1. Regra da frequência**

Corresponde a todos os resultados demonstrados no apêndice 4.

### **2. Regra da Avaliação $(C+A+L) >$ ou $< (I+S+R)$**

Para os fornecedores internos do Departamento de Fabricação de Fios não havia características cujos resultados fossem tão próximos que justificassem o uso dessa regra.

### **3. Regra da Avaliação $C>L>A>I$**

Essa regra é utilizada quando um determinado característico não pode ocupar duas categorias ao mesmo tempo.

Para o fornecedor interno Departamento de Suprimentos, o característico *Entrega (produto e serviço) no prazo* foi classificado ao mesmo tempo como linear e compulsório. Cabe ao departamento cliente analisar se esse característico realmente influencia na percepção de qualidade do produto. Caso isso aconteça, o característico será classificado como compulsório, do contrário será linear.

Análise similar deverá ser realizada para o característico *Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas* definido para o fornecedor interno Departamento PCP.

Essa regra não se aplica a nenhum característico do fornecedor interno Departamento de CQ.

#### 4. Coeficiente de satisfação do cliente (CSC)

Para o fornecedor interno Departamento de Suprimentos o CSC será:

Tabela A5.1: CSC do fornecedor interno Suprimentos

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	$\frac{(A+L)}{(A+L+C+I)}$	$\frac{(L+C)}{(A+L+C+I)(-1)}$
							Satisfação	Insatisfação
Entrega (produto e serviço) no prazo	-	50	50	-	100	L-C	0,50	-1,0
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	-	75	25	-	100	L	0,75	-1,0
Disponibilização no almoxarifado do departamento somente material que foi requisitado	-	25	41,7	-	100	C	0,37	-1,0
Pronta substituição de ferramentas disponíveis no estoque	-	75	25	-	100	L	0,75	-1,0

Para o fornecedor interno Departamento de CQ o CSC será:

Tabela A5.2: CSC do fornecedor interno CQ

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	$\frac{(A+L)}{(A+L+C+I)}$	$\frac{(L+C)}{(A+L+C+I)(-1)}$
							Satisfação	Insatisfação
Acompanhamento da fabricação de produtos com componentes "usar no estado"	8,3	50	41,7	-	100	L	0,58	-0,92
Pronto atendimentos na solicitação de liberação de peças	8,3	50	41,7	-	100	L	0,58	-0,92
Pronto retorno quanto ao envio ou não de peças para o cliente	8,3	66,7	25	-	100	L	0,75	-0,92
Conhecimento técnico	-	58,3	41,7	-	100	L	0,58	-1,00
Qualidade da informação prestada	-	58,3	41,7	-	100	L	0,58	-1,00

Para o fornecedor interno Departamento de PCP o CSC será:

Tabela A5.3: CSC do fornecedor interno PCP

Característico	A	L	C	I	Tot. %	Tend.	$\frac{(A+L)}{(A+L+C+I)}$	$\frac{(L+C)}{(A+L+C+I)(-1)}$
							Satisfação	Insatisfação
Correto preenchimento das Notas de Operação	-	83,3	16,7	-	100	L	0,83	-1,00
Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto)	-	75	25	-	100	L	0,75	-1,00
Digitação das informações no curto prazo (apontamento no prazo)	-	58,3	41,7	-	100	L	0,58	-1,00
Pronta reprogramação de peça no caso de refugo	-	58,3	33,3	-	100	L	0,64	-1,00
Correta atualização dos dados de peças que estão em recuperação	-	58,3	41,7	-	100	L	0,58	-1,00
Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	-	50	50	-	100	L-C	0,50	-1,00
Programação obedece o menor <i>setup</i> das máquinas (agrupamento observando seqüência lógica)	8,3	50	41,7	-	100	L	0,58	-0,92

## 5. Categorização (cat)

Categorizado = Resposta mais freqüente – segunda resposta mais freqüente

Para cat >5%, o característico é considerado claramente classificado.

Para o fornecedor interno Departamento de Suprimentos o cat será:

Tabela A5.4: cat do fornecedor interno Suprimentos

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Entrega (produto e serviço) no prazo	-	50	50	-	-	-	100	L-C	0
Qualidade intrínseca do produto (satisfaz todos os requisitos de aceitação)	-	75	25	-	-	-	100	L	50
Disponibilização no almoxarifado do departamento somente material que foi requisitado	-	25	41,7	-	8,3	25	100	C	16,7
Pronta substituição de ferramentas disponíveis no estoque	-	75	25	-	-	-	100	L	50

Para o fornecedor interno Departamento de CQ o cat será:

Tabela A5.5: cat do fornecedor interno CQ

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Acompanhamento da fabricação de produtos com componentes "usar no estado"	8,3	50	41,7	-	-	-	100	L	8,3
Pronto atendimentos na solicitação de liberação de peças	8,3	50	41,7	-	-	-	100	L	8,3
Pronto retorno quanto ao envio ou não de peças para o cliente	8,3	66,7	25	-	-	-	100	L	41,7
Conhecimento técnico	-	58,3	41,7	-	-	-	100	L	16,6

Para o fornecedor interno Departamento de PCP o cat será:

Tabela A5.6: cat do fornecedor interno PCP

Característico	A	L	C	I	R	S	Tot. %	Tend.	cat
Correto preenchimento das Notas de Operação	-	83,3	16,7	-	-	-	100	L	67,1
Correta digitação das informações de cada operação (apontamento correto)	-	75	25	-	-	-	100	L	50
Digitação das informações no curto prazo (apontamento no prazo)	-	58,3	41,7	-	-	-	100	L	16,6
Pronta reprogramação de peça no caso de refugo	-	58,3	33,3	-	1	-	100	L	92,1
Correta atualização dos dados de peças que estão em recuperação	-	58,3	41,7	-	-	-	100	L	16,6
Realização da programação dentro da capacidade de trabalho real das máquinas	-	50	50	-	-	-	100	L-C	0
Programação obedece o menor <i>setup</i> das máquinas (agrupamento observando seqüência lógica)	8,3	50	41,7	-	-	-	100	L	8,3