

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**MODELO DE MELHORIA PARA DECISÕES
GERENCIAIS NAS EMPRESAS CERTIFICADAS**

César Gregorio Godoy Viera

Tese apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
Para obtenção do título de
Doutor em Engenharia de Produção



03441661

Florianópolis – SC – Brasil

2002

César Gregorio Godoy Viera

**MODELO DE MELHORIA PARA DECISÕES
GERENCIAIS NAS EMPRESAS CERTIFICADAS**

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do título de
DOUTOR EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina

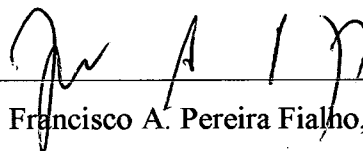
Florianópolis, 31 de janeiro de 2002.



Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.

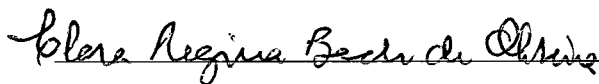
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

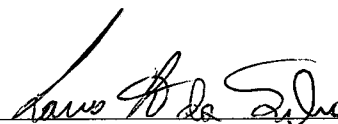


Prof. Francisco A. Pereira Fialho, Dr. Eng.

Orientador



Prof.ª Clara Regina Bach de Oliveira, Dr. Eng.



Prof. Lauro R. Witt da Silva, Dr. Eng.



Prof. Christianne Coelho de Souza R. Coelho, Dr. Eng.



Prof. Antônio Carlos Pinho, Dr. Eng.

*A minha mãe Rita Viera de Godoy
por estar sempre do meu lado
e pela motivação constante para a realização da tese.*

*Ao meu pai Gregorio Godoy
por ser um exemplo de força e honestidade.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força, saúde e inteligência que tem me dado para a conclusão e sucesso do trabalho.

A meu irmão Prof. Dr. Dr. Angel Freddy Godoy Viera, pelas valiosas orientações que ajudaram na conclusão da tese.

A minhas irmãs Prof. Dr. Sonia Godoy Viera e Mestranda Lourdes Godoy Viera, pelo apoio nos momentos difíceis.

A meu orientador o Prof. Dr. Francisco Antônio Pereira Fialho, pelas orientações e amizade.

Aos membros da banca Prof. Dr. Carlos Pinho, Prof. Dr. Lauro da Silva, Prof. Dr. Regina de Oliveira, e Prof. Dr. Christianne Coelho, pelas valiosas sugestões que ajudaram ao enriquecimento do trabalho.

À equipe DAPG (Pró-Reitoria da UFSC), Vlademir, Marcelo, Zelândia, Mirian e Elci, pelo excelente desempenho na instituição.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, e corpo docente pelos valiosos conhecimentos transmitidos nestes anos.

À Universidade Federal de Santa Catarina, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro para a conclusão do curso.

E a todas as pessoas que de alguma maneira tem me ajudado.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS	x
LISTA DE QUADROS	x
RESUMO	Xi
ABSTRACT	xii

Capítulo 1 – INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
1.2. APRESENTAÇÃO GERAL DO PROBLEMA	3
1.3. JUSTIFICATIVAS DO ESTUDO	5
1.4. HIPÓTESES	7
1.4.1. Hipótese Geral	7
1.4.2. Hipótese Subjacentes	7
1.5. OBJETIVOS	8
1.5.1. Objetivos Geral	8
1.5.2. Objetivos Específicos	8
1.6. RESULTADOS ESPERADOS	8
1.7. LIMITAÇÕES	9
1.8. ESTRUTURA GERAL DO TRABALHO	9

Capítulo 2 – SETOR SERVIÇO

2.1. INTRODUÇÃO	11
2.2. DEFINIÇÕES DE SERVIÇO	11
2.3. FORMAS DE CLASSIFICAÇÃO DE SERVIÇOS	13
2.4. MEDIÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇO	14
2.5. O CONCEITO DE SATISFAÇÃO DE CLIENTE	15
2.6. INTERFACE COM OS CLIENTES	17
2.7. NOVAS TENDÊNCIAS	19
2.7.1. O Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente (GRC)	21
2.7.2. Valor Potencial do Cliente	23

2.7.3. Segmentação do Cliente e Potencial do Cliente	23
2.7.4. Gerenciamento do Relacionamento do Cliente (GRC) e Gerenciamento do Conhecimento (GC)	24
2.7.5. Impactos	26

Capítulo 3 – NORMAS ISO 9000

3.1. INTRODUÇÃO	28
3.2. HISTÓRIA DAS NORMAS ISO 9000	29
3.2.1. Estrutura Organizacional da ISO	32
3.3. NORMAS ISO 9000	32
3.4. OBSTÁCULOS PARA A CERTIFICAÇÃO ISO 9000	34
3.5. CRÍTICAS À ISO 9000	35
3.5.1. ISO 9000:1994 como um Processo dirigido por papéis	36
3.6. MELHORIA CONTÍNUA	38
3.7. AS NOVAS NORMAS ISO 9000:2000	39
3.7.1. Normas que Formam parte da ISO 9000:2000	41
3.7.2. Princípios que Orientaram a Atualização das Normas ISO 9000	42
3.8. VISÃO GERAL DA ISO 9000:2000	47

Capítulo 4 – DATA WAREHOUSE

4.1. INTRODUÇÃO	53
4.2. DEFINIÇÃO DO DW	54
4.3. DIFERENÇAS DO DW DOS SISTEMAS TRADICIONAIS	56
4.4. CARACTERÍSTICA DOS DADOS NUM DW	56
4.5. BENEFÍCIOS DO DW	57
4.6. SISTEMAS OLAP	60
4.6.1. Implementação e Projeto de Sistemas OLAP	60
4.7. ETAPAS E COMPONENTES DO DW	61
4.8. PROCESSOS DE OPERAÇÃO DO DW	62
4.9. O AMBIENTE DO DW	62
4.10. QUESTÕES SOBRE O GERENCIAMENTO DE UM DW	64
4.11. MODELAGEM DE DADOS E OPERAÇÕES	66

4.12. O MODELO DO CUBO DE DADOS	67
4.12.1. Operações sobre o Cubo de Dados	68
4.13. O <i>STAR SCHEMA</i> E O <i>SNOWFLAKE SCHEMA</i>	69
4.14. O DW E A WEB	70
4.15. MÉTRICAS DE DECISÃO E MEDIDAS DE DESEMPENHO	70

Capítulo 5 – METODOLOGIA DO TRABALHO

5.1. INTRODUÇÃO	73
5.2. TIPOS DE PESQUISA	73
5.3. ESTUDO DE CASO	74
5.4. METODOLOGIA PARA O ESTUDO DE CASO	76

Capítulo 6 - ESTUDO DE CASO

6.1. INTRODUÇÃO	86
6.2. APLICAÇÃO DO ESTUDO DE CASO	86
6.2.1. Primeira Etapa - Levantamento de informações das empresas no Paraguai	86
6.2.2 Segunda Etapa – Contato com as empresas	87
6.2.3. Terceira Etapa - Definição do Critério de seleção	90
6.2.3.1. Resultado do questionário enviado às empresas	88
6.2.3.2. Resultado da combinação dos critérios	89
6.2.4. Quarta Etapa - Escolha da empresa para o estudo de caso	91
6.2.5. Quinta Etapa - Realização de entrevistas na empresa escolhida	91
6.2.6. Sexta Etapa – Aplicação da metodologia de modelagem do DW	92

Capítulo 7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. CONCLUSÕES	108
6.1. RECOMENDAÇÕES	113

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114
-----------------------------------	-----

ANEXOS

Anexo – A. Norma ISO 9000:1994	126
Anexo – B. Novas normas ISO 9000:2000	127
Anexo – C. Questionário exploratório enviado às empresas	129
Anexo – D. Tabelas de Dimensões a ser utilizadas nas Tabelas de Fatos	130
Anexo – E. Estrutura Organizacional da empresa “NN”	135
Anexo – F. Fluxogramas de processos na empresa “NN”	136
Anexo – G. Glossário	139

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Triângulo de Serviço	18
Figura 2.2. As três perspectivas do Valor do Cliente	20
Figura 2.3. Segmentação do valor atual e valor potencial do cliente	22
Figura 3.1. Modelo de um SGQ baseado em processo	47
Figura 4.1. Benefícios dos DW	59
Figura 4.2. Etapas e componentes de um DW	61
Figura 4.3. O ambiente do <i>Data Warehouse</i>	64
Figura 4.4. Modelo de Cubo de Dados	67
Figura 4.5. <i>Snowflake schema</i> para a aplicação de vendas	69
Figura 4.6. Metas organizacional, medida de desempenho e métrica	71
Figura 5.1. O método de Estudo de Múltiplos Casos	75
Figura 5.2. <i>Top Down</i> dos principais processos disponíveis em uma empresa Varejista	79
Figura 5.3. Escolha da granularidade de cada Tabela de Fatos	80
Figura 5.4. Tabela de fatos com suas Dimensões identificadas	81
Figura 5.5. Exemplo de fatos mesuráveis	82
Figura 6.1. Empresas paraguaias certificadas com ISO 9000/ 14000	87
Figura 6.2. Processos essenciais da empresa “NN”	93
Figura 6.3. Identificação de processos na empresa “NN”	94
Figura 6.4. Tabela de Fato Ações Corretivas Preventivas e Melhorias	98
Figura 6.5. Tabela de Fato Reclamações de Clientes	100
Figura 6.6. Tabela de Fato Procedimentos de Processos	101
Figura 6.7. Tabela de Fato Vendas	102
Figura 6.8. Tabela de Fato Expedição	102
Figura 6.9. Tabela de Fato Importação	104
Figura 6.10. Tabela de Fato Entrada de Produto ao Depósito	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1. Algumas resenhas historias da ISO 9000	30
Tabela 3.2. Algumas comparações da ISO 9000:1994 com a de outros países	31
Tabela 3.3. Diferentes pesquisas feitas sobre a ISO 9000	34
Tabela 3.4. Aplicação pratica do PDCA com a ISO 90001:2000	48
Tabela 3.5. Divisão em seções da norma ISO 9000:2000	48
Tabela 3.6. Redistribuição final das normas ISO 9000:2000	52
Tabela 4.1. Diferentes Assuntos sobre DW publicados nos últimos anos	55
Tabela 4.2. Característica dos dados num DW	57
Tabela 4.3. Diferenças entre OLTP e OLAP	60
Tabela 6.1. Nível de retorno do questionário exploratório.	88

LISTA DE QUADROS

Quadro 5.1. Principais tipos de pesquisa e técnicas de coletas de dados	76
Quadro 6.1. Retorno do pedido formal às empresas	88
Quadro 6.2. Processos a trabalhar na modelagem do DW e itens envolvidos na ISO	95

RESUMO

GODOY VIERA, César Gregorio. Modelo de melhoria para decisões gerenciais nas empresas certificadas. Florianópolis, 2002. 140 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

O estudo apresenta uma metodologia que ajude a assistir à tomada de decisões da alta gerência das empresas de serviços com certificação ISO 9000.

O referencial teórico aborda temas de interesse para o entendimento do tema como ser a qualidade em serviço: fundamentações e tendências da área. ISO 9000 especificações e críticas da versão 1994 assim como o desenvolvimento da versão 2000.

Para a aplicação da modelagem é apresentada a metodologia de Data Warehouse o qual pela hipótese e a pesquisa realizada no decorrer da tese ajudaria à alta gerência na otimização dos recursos da empresa, através da agilização na tomada de decisões aproveitando e valorizando os registros exigidos pela ISO 9000 nas empresas certificadas.

PALAVRAS-CHAVES: Qualidade em Serviço, Sistemas de Suporte à Decisão, ISO 9000, Melhoria de Processos.

ABSTRACT

GODOY VIERA, César Gregorio. Modelo de melhoria para decisões gerenciais nas empresas certificadas. Florianópolis, 2002. 140 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

The study presents a methodology to help to support decisions of the high management of the companies of services with ISO 9000 certification.

The theoretical referential approaches themes of interest for the understanding of the theme of how the quality to be in service: foundations and tendencies of the area. ISO 9000 specifications and criticize of the version 1994 as well as the development of the version 2000.

For the application of the modeling Data Warehouse methodology is presented which accomplished in elapsing of the theory by the hypothesis and the research would help to the high management in the optimization of the resources of the company, through the activation in the decisions support taking advantage and valuing the registrations demanded by ISO 9000 in the certified companies.

KEY WORD: Quality in Service, Decision Support Systems, ISO 9000, Improvement of Processes.

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A progressiva globalização dos mercados está expondo o setor industrial a uma intensa competição por produtos de qualidade que satisfaçam continuamente, as necessidades tecnológicas e de conformidade às expectativas do consumidor cada vez mais exigente e informados.

Essa situação, tem induzido as empresas a constantes alterações no ambiente organizacional, visando atingir índices de desempenho mais favoráveis ao desenvolvimento econômico, voltado aos mercados altamente competitivos no fornecimento de produtos e serviços. Prova disso é que antigamente as companhias poderiam ver qualidade de produto como algo interessante de se ter, porém hoje em dia isto é um imperativo, uma condição de limite, pois sem ela não há nenhuma razão para se entrar no mercado.

A significância de produto e qualidade em serviço como um fator de sucesso competitivo é indiscutível. Não há nenhuma alternativa para a dura disputa por compradores nos mercados compostos de clientes críticos, exigentes e atentos à consistência na qualidade dos produtos e serviços.

Atualmente o projeto de um produto de qualidade não é visto somente como a tarefa de uma única unidade funcional, mas como um desafio central para qualquer companhia. Isto alterou a perspectiva que foi provocada pela realização de produtos superiores em termos de preço/custo e qualidade.

O surgimento da ISO 9000, nos finais da década dos 80, tem-se convertido num instrumento muito importante para auxiliar no aumento do nível de qualidade das empresas de produtos e serviços. Assim, é importante considerar que não por acaso os países industrializados tenham-se preocupado em tomar parte e levar adiante o desenvolvimento das normas, ressaltando-se a participação de diferentes países do mundo com o transcorrer dos anos.

Portanto, os sistemas de qualidade baseados em regulamentos e procedimentos seguindo padrões internacionais de aceitação mundial, representam uma das melhores oportunidades para a melhora dos processos. A diferença destes sistemas com outros programas de melhoria contínua, é que estas normas estão se renovando permanentemente (aproximadamente cada 5 anos) o que evita a sua caducidade (Sandoval, 2000).

Deve-se ter cuidado de não interpretar que isto conduzira a uma eliminação total das falhas nos processos, mas oferece normativas para a melhoria da qualidade. Tem-se observado que a certificação nas empresas que oferecem bens e serviços conseguiu até um melhor posicionamento estratégico em relação aos seus concorrentes no mercado. Isto graças as vantagens que a empresa ganha com a ISO 9000, sendo alguns deles a qualidade dos produtos e serviços através da busca das satisfação das necessidades dos clientes, preços competitivos, flexibilidade nos processos e encurtamento do tempo de entrega dos produtos e serviços.

Segundo Massey et al. (2001), as organizações prósperas, estão procurando formas de melhorar e gerenciar o relacionamento com o cliente. Inerente a estes esforços é a necessidade de distribuir e adquirir recursos de conhecimento em uma forma eficiente e efetiva. O desenvolvimento de novos produtos, marketing, serviços e suporte são todos condutores chaves para o crescimento das vendas e rentabilidade, particularmente com o aumento da concorrência e mudanças tecnológicas rápidas que estão acontecendo.

Assim, na carreira da melhoria competitiva, esta se procurando a otimização e o melhor aproveitamento das informações obtidas através das normas de qualidade, procurando desburocratizar e agilizar os dados.

Consequentemente, nota-se que no decorrer dos anos as empresas tem acumulado um grande volume de dados que potencialmente contém informações valiosas sobre seus negócios. Estas informações que são guardadas em banco de dados operacionais, não são fáceis de acessar pelos responsáveis da toma de decisão, devido às infra-estrutura de TI (Tecnologia da Informação) existentes. Nelas os banco de dados operacionais estão dispersa em forma geográficas ou lógica, o que dificulta seu acesso. (Ang e Teo, 2000).

Tradicionalmente os departamentos de sistemas de informação são somente interfaces para os dados da empresa guardadas nos sistemas de computadores. Portanto os executivos das empresas geralmente confiam nos departamentos de SI (Sistemas de Informação) para satisfazer suas necessidades de informação que é necessário para a tomada de decisão.

Alguns autores afirmam, as empresas mais prósperas serão aquelas que podem integrar o conhecimento do cliente e percepções através de seus processos de negócio essenciais. (Kinnear 1999; Moorman e Rust 1999; Srivastava et al. 1999); Massey et al. (2001).

Finalmente Massey et al. (2001) confirma, que a viabilidade do sucesso depende em grande forma da qualidade do relacionamento do negocio com seus clientes e do êxito de exploração de seus recursos de base de conhecimento.

1.2. APRESENTAÇÃO GERAL DO PROBLEMA

O setor de serviços tem crescido continuamente na economia mundial e principalmente nos países desenvolvidos. Aos poucos, países que já tiveram sua economia fortemente baseada na indústria de manufatura, passaram a ter uma maior participação na suas economias da indústria de serviços.

Diante de tal situação, a comunidade acadêmica, os consultores e os profissionais de diversas organizações começaram a voltar suas atenções para as particularidades da gestão de empresas de serviços. Além disso, as empresas de manufatura começaram a perceber que a agregação de serviços aos bens que produziam representava um grande diferencial competitivo, sendo assim, os serviços mereciam uma maior atenção. A busca de melhoria da qualidade, tão comum em operações de manufatura, passou a ser prioridade também em operações de serviços.

Assim, a relevância do serviço notou-se nas normas ISO 9000: 1994 que apresenta uma normativa exclusiva para este setor a ISO 9002. Neste contexto, muitas empresas passaram a procurar a certificação ISO 9000, ainda que, inicialmente pela abertura do caminho para o mercado global, as pressões competitivas e/ ou requerimento de clientes (Anderson et al., 1999; Carlsson e Carlsson, 1996; Lee e Palmer, 1999; Rayner e Porter, 1991; Beattie e Sohal, 1999).

Atualmente as empresas estão se certificando pela ISO 9000 por motivos além dos requerimentos dos clientes ou regulamentarias, mas porque eles deparam que a certificação resulta num sinal efetivo de credibilidade pública, de práticas efetivas de gerenciamento de qualidade (Anderson, 1999).

Mas constata-se também, que com a implementação da ISO 9000, ressaltaram alguns inconvenientes, próprios de qualquer atividade ou normativa impostas. Alguns dos pontos fracos da norma são:

- ◆ A falta de argumentos firmes para orientar as organizações ao cliente. Ele não fornece dicas de como as empresas devem aproveitar as informações que ganham dos clientes para melhorar o relacionamento com eles, estratégias de gerenciamento e práticas. (Curkovic, 1999);
- ◆ Que somente assegura que existe um sistema de qualidade e não pode garantir a sua funcionalidade. (Curkovic e Handfield, 1996);
- ◆ Enfoque limitado á melhoria continua e satisfação do cliente, alto custo da certificação, processos dirigidos por papeis. (Curkovic, 1999).

Portanto, através deste trabalho busca-se prover de um diferencial à alta gerência das empresas de serviço, que os ajude na tomada de decisões, diminuindo a burocracia e reagindo em forma rápida frente às situações do seu ambiente. A pergunta de pesquisa para esta tese é:

Quais as contribuições do *Data Warehouse* para fazer com que seja operacional a tomada de decisões da alta gerência das empresas de serviços, a partir dos dados coletados pelo sistema de qualidade ISO 9000?

1.3. JUSTIFICATIVAS DO ESTUDO

Com o desenvolvimento acelerado das TI (tecnologias da informação) como DW (Data Warehouse), *Web*, *e-mail*, *e-commerce*(comércio eletrônico), na última década, pode-se considerar que estamos na "era da velocidade", percebe-se portanto grandes mudanças no cenário geral das empresas seja de produtos ou serviços.

Assim, consumidores demandam por uma alta qualidade nos produtos, devido a que pela Internet eles podem procurar produtos ou serviços no mundo todo. Então que a cadeia de fornecimento global é uma realidade, a qualidade portanto tem se tornado numa necessidade estratégica (Withers e Ebrahimpour 2000).

Nessa tarefa, o aparecimento da ISO 9000 tem ajudado na qualidade das empresas provendo as bases para demonstrar conformidade ao sistema de qualidade pelo estabelecimento de documentações e procedimentos normalizados que devem ser atingidos (Anderson et al., 1999). Também, são estabelecidos sistemas de controle para cada aspecto do processo de produção e para as documentações das ações gerenciais (Zhu e Scheuermann, 1999).

A excessiva quantidade de documentação exigida pela norma, tem levado muitos gerentes a verem a certificação ISO 9000 como sendo um processo a mais dirigido por papéis, para uma aprovação burocrática. (Curkovic, 1999).

Mas mesmo com as críticas a ISO 9000, conseguir uma certificação contribui para a competitividade da empresa servindo-a como "licença para competir" (Withers e Ebrahimpour 2000). Isto nota-se por exemplo que principalmente as grandes empresas começaram a exigir de seus fornecedores a certificação ISO para poder concorrer em suas licitações.

Outra crítica à ISO 9000:1994 consiste em que não tem argumentos firmes para orientar as organizações ao cliente. Ele não fornece dicas de como as empresas devem aproveitar as informações que ganham dos clientes para melhorar o relacionamento com eles, estratégias de gerenciamento e práticas. (Curkovic, 1999)

Assim, uma pesquisa realizada por Curkovic (1999), constatou que as principais queixas das empresas que adotaram a ISO 9000:1994 foram: excessiva quantidade de trabalho que implica a papelada, falta de melhoria continua e alto custo.

Estes problemas e outros detectados nas empresas para a implementação e seguimento da ISO 9000:1994, foram efetivamente constatados numa pesquisa realizada pela Comissão Técnica ISO/ TC 176, o que serviu para a formulação de oito princípios que deveriam reger na revisão da ISO 9000:2000.

Tais colocações podem ser aliviadas através da implementação do *Data Warehouse*, convertendo esses penosos processo em um processo útil para a empresa facilitando a tomada de decisões gerenciais. Sendo que um fator chave para a competitividade é a velocidade, seja ela na informação, nas mudanças, como na negociação. O *Data Warehouse* (DW) então, surge como uma das mais poderosas ferramentas para resolver problemas de acesso de informação para os responsáveis das tomadas de decisões. Basicamente esta tecnologia disponibiliza as informações para que seja facilmente acessada pelos membros do *staff* para a tomada de decisão, sem incomodar muito outros departamentos e principalmente ao departamento de informática nas empresas. (Ang e Teo, 2000).

Portanto, as empresas poderiam estar usando suas bases de dados sobre usuários e novas mídias de comunicação para criar perfis, antecipar as necessidades dos clientes, conduzir pesquisas de marketing e incitar às compras. Além disso podem diferenciar seus clientes em termos de suas necessidades essenciais e seu valor para a empresa. Este tipo detalhado de conhecimento a nível de cliente provê as bases para priorizar esforços para ganhar mais vantagens competitivas frente aos clientes.

O relacionamento direto na utilização do DW como um elemento facilitador para tornar operacional as informações capturadas pela ISO 9000, considera-se inédito, por não ter-se encontrado trabalhos com esta abordagem em diferentes bases de dados como: *Direct Science*, *Edemira*, *Dedalus*, *Prossiga*, e em diferentes buscadores da Web (Copernico, Alta Vista, Yahoo e Cadê).

A relevância da pesquisa radica em que através da utilização do DW nas empresas de serviços com certificação ISO 9000 ou em processo de certificação, estaria-se poupando tempo e dinheiro das empresas, agilizando e melhorando a qualidade das decisões tomada pela alta gerência da mesma. O que também redundaria na valorização dos registros exigidos pelas normas, que atualmente não são aproveitadas por muitas empresas certificadas.

Finalmente, a tese é considerado como não trivial, sendo que se está trabalhando com novas tecnologias atualizadas que incumbem à Engenharia de Produção como ser: as modelagem DW, ISO 9000, e sistemas de suporte à decisão.

1.4. HIPÓTESES

A seguir apresenta-se as hipóteses geral e subjacentes do trabalho

1.4.1. Hipótese Geral

A modelagem de *Data Warehouse* nas empresas de serviços com certificação ISO 9000, facilitara a tomada de decisões da alta gerência, disponibilizando as informações coletadas através da norma, para analisar tendências, fazer projeções e atingir os objetivos organizacionais.

1.4.2. Hipótese Subjacente

1. Com a utilização do DW será possível agilizar e diminuir a burocracia dentro da empresa, resultando em um considerável ganho de tempo para atividades de planejamentos estratégicos pela alta gerência.
2. O DW possibilitará que os gerentes tenham uma visão macro da empresa e não simplesmente de sua divisão ou departamento, através da troca de informações entre os diferentes setores da empresa. O que ajudara a melhorar os processos de negócios.
3. Através da modelagem multidimensional, as chefias da empresa vão ser capazes de compreender com maior facilidade os processos existentes na empresa, o que reduziria ou solucionaria falhas por mau entendimento dos procedimentos.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo Geral

Modelar um *Data Warehouse* que permita a alta gerência das empresas de serviços, ter um recurso de dados integrados que disponibilize as informações coletadas pela ISO 9000 para que a mesma seja usada na tomada de decisão e na desburocratização de seus registros.

1.5.2. Objetivos Específicos

- OE1. Levantar novas tendências no setor de serviços de modo a ter uma opinião mais crítica sobre o tema;
- OE2. Avaliar as contribuições e críticas da ISO 9000, além de explorar as novas contribuições da nova ISO 9000 versão 2000.
- OE3. Identificar formas de implementação e vantagens do *Data Warehouse*.
- OE4. Propor um modelo de *Data Warehouse* em uma empresa paraguaia de serviços certificada com ISO 9000.

1.6. RESULTADOS ESPERADOS

Com o desenvolvimento deste trabalho busca-se encontrar e propor algumas soluções que ajudem a melhorar o desempenho das empresas de serviços certificadas. Portanto espera-se obter os seguintes resultados:

- Contribuir com uma metodologia valida para operacionalizar os dados relevantes que vem-se armazenando na empresa, devido aos registros exigidos pela norma;
- Contribuir com a desburocratização das documentações necessárias no processo e manutenção da certificação da ISO 9000 nas empresas de serviço.
- Apresentar uma proposta que auxilie a alta gerencia na agilização da tomada de decisões, mediante um melhor aproveitamento dos dados internos e externos da empresa.

1.7. LIMITAÇÕES

A seguir apresenta-se as principais limitações desta tese.

O trabalho limita-se a modelar um *Data Warehouse* em uma empresa de serviço com certificação ISO 9000 no Paraguai. O DW não será implementado devido a restrições como, conhecimento limitado das empresas paraguaias destas novas tecnologias de informação, custo que implicaria, assim como o tempo e recursos humanos necessários para sua implementação.

A modelagem se restringirá exclusivamente a análise e modelagem dos processos envolvidos na certificação da ISO 9000.

Determina-se também que o enfoque desta tese será para o setor de serviços, pela sua crescente importância na economia e pelas características peculiares que apresentam. Destacando-se que a mesma poderia ser facilmente adaptada a outros setores da economia.

Outra limitação no contexto da aplicação prática, é que a mesma será aplicada numa empresa com certificação ISO 9002 versão 1994, devido a que a nova versão da norma ainda está em processo de transição para sua implementação e recertificação.

1.8. ESTRUTURA GERAL DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em seis capítulos além do capítulo atual.

No capítulo 2, é feita uma revisão bibliográfica dos assuntos relacionados ao setor de serviços como: a natureza dos serviços, sua classificação, a satisfação do cliente e as interfaces com o seu relacionamento. Além disso, discute-se sobre as novas tendências neste campo como o GRC (Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente) e o GC (Gerenciamento do Conhecimento).

No capítulo 3, dá-se uma visão geral sobre as normas ISO 9000, sua história, estrutura organizacional, as críticas a ISO 9000:1994 e apresenta-se as novas normas ISO 9000:2000.

O capítulo 4 apresenta-se o *Data Warehouse* estudando-se sua estrutura, vantagens, processos que envolve e a sua modelagem.

No capítulo 5, apresenta-se a metodologia a ser usada no trabalho.

No capítulo 6, aplica-se em um caso prático a metodologia proposta no capítulo anterior.

Já no capítulo 7, é colocada as conclusões e recomendações resultantes do trabalho.

Finalmente, coloca-se as referencias bibliográficas utilizadas nesta pesquisa.

No capítulo seguinte apresenta-se uma visão geral referente ao setor de serviço.

2. SETOR SERVIÇO

2.1 . INTRODUÇÃO

Até aproximadamente 10 anos atrás, companhias poderiam ver qualidade de produto como algo bom para se ter. Hoje em dia é um imperativo, uma condição de limite. Sem isto já não há nenhuma razão para se entrar no mercado (Valia, 2000).

Assim, desde os anos oitenta companhias industriais vem se preocupando em medir desempenho, identificar, isolar e retificar as falhas dos seus processos através da aplicação de técnicas de administração de qualidade. Na atualidade, tais técnicas estão sendo aplicadas também nas empresas de serviços (Stewart, 1998).

A importância da qualidade em produto e serviço como um fator de sucesso competitivo é indiscutível (Andreas et al., 2000). Há uma dura disputa de compradores de mercados compostos de clientes críticos, exigentes e orientados para uma qualidade consistente. Porém, recentemente o projeto de um produto de qualidade chegou a não somente ser visto como tarefa de uma única unidade funcional, mas como um desafio central para qualquer companhia. Este fato, tem alterado a perspectiva provocada nas indústrias para a fabricação de produtos superiores, em termos de preço e custo e qualidade.

2.2 . DEFINIÇÕES DE SERVIÇO

Schmenner (1995) explica que é surpreendentemente difícil dar uma definição exata de serviço. Ao contrario da maioria dos autores ele opta por descrever as características dos serviços.

Parasuraman et al. (1985) coloca três características de serviços:

- Intangibilidade: a maioria dos serviços não pode ser medido, o que dificulta saber como um cliente percebe e avalia um serviço.
- Heterogeneidade: o desempenho varia de provedor a provedor, de cliente para cliente e do dia a dia, por conseguinte é muito difícil garantir a consistência.

- Inseparabilidade: a produção e consumo do serviço são frequentemente inseparáveis, portanto a contribuição dos clientes é crítica.

Para (Grönroos, 1990) o serviço é como uma atividade ou séries de atividades de um item tangível.

De acordo com a taxinomia de Wemmerlov (1990), serviços têm como o objeto o processo de bens, informações ou pessoas. Serviços também variam de acordo com a extensão e natureza de contato do cliente. Assim, o processo de serviço pode ser caracterizado em termos da extensão de divergência no serviço provido.

Kuno (2000) ressalta, que também existem o princípio de qualidade em serviços dentro de uma organização, na relação fornecedor – cliente interno. De acordo com isto, cada produtor de um serviço interno tem que proceder de acordo com as exigências do seu comprador interno, embora se este serviço será no final das contas uma contribuição para uma atividade interna ou seja integrado em um produto a ser provido externamente (o caso das empresas publicas). Devido à cadeia interna de clientes, a responsabilidade para qualidade já não é assumida por um escritório de pessoal central que promove uma consciência de qualidade trabalho-específica. Além disso, a rede de provedor interno - relações de cliente, permitem as pessoas a aprenderem dos próprios enganos.

Pleger (2000) argumenta que a diferença mais importante entre produto e serviços é sua característica de intangibilidade. De fato, que a intangibilidade é a chave para determinar se um oferecimento é o não é um serviço ou produto (Zeithaml e Bitner, 1996).

Dificuldades especiais surgem desta intangibilidade o que conduz a um problema de controle de qualidade para o produtor e problemas de avaliação para o consumidor. É esta intangibilidade, ou falta de atributos físicos, a razão mais provável para a variabilidade, inseparabilidade e precibiliade dos serviços (Levitt, 1981).

Além do conceito de falta de atributos físicos da oferta, tem também o conceito de evidencias físicas do processo, que precisa ser levado em consideração na avaliação da intangibilidade. "As evidências físicas é o ambiente em que os serviços são entregues e onde a empresa e os clientes interagem" e quaisquer mercadoria tangível pode facilitar o desempenho ou comunicação do serviço (Zeithaml e Bitner, 1996).

As evidências físicas do processo de produção do serviço pode ser usado para comunicar os atributos de qualidade do serviço e criar a experiência de serviço. Uma distinção deve ser feita entre o grau de intangibilidade do serviço atual e a intangibilidade, ou falta de evidencia física, do processo de produção.

Tem se identificado por Morris e Johnston, (1987) que três tipos de entradas podem ser processados:

- Cliente;
- Materiais; e
- Informação.

Os consumidores avaliam os serviços com respeito a estes elementos que eles experimentam no curso da entrega do serviço e no resultado percebido do serviço (Lovelock, 1991). Portanto, deve ser feita uma distinção nas pesquisas de serviço entre o processo e o resultado da entrega do serviço.

Em muitos casos, o resultado da entrega do serviço, é de fato, um produto tangível e um pacote de bens e serviços (o produto oferecido numa loja). O pacote de bens/serviços refere-se à inseparável oferta de muitos bens e serviços (Grönroos, 1977; Levit, 1980, 1981). Este fato é o que tem sido reconhecido no esquema de classificação de outros sugerindo que a conceitualização do "pacote" não pode ser separado na avaliação da qualidade do serviço pelo cliente.

Por fim, Pleger (2000) assegura que a expectativa tem a principal influência em determinar a avaliação da qualidade do serviço pelos clientes no *post*-consumo.

2.3. FORMAS DE CLASSIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

Nenhuma das formas de classificação teorizadas teve êxito em reduzir as complexidade de produzir e consumir serviços a um conjunto de características gerenciáveis. Além do mais, existem poucas evidencias empíricas disponíveis para suportar a validade de quaisquer um dessas formas de classificação Pleger (2000).

As primeiras distinções entre bens e serviços resultaram de um esquema de classificação continua de tangibilidade (Rathmel, 1966; Shostack, 1977). Outros esquemas de classificação mais elaborados foram desenvolvidos como resultado do crescente

interesses do marketing em serviços (Bell, 1981; Lovelock, 1983). Ao menos duas abordagens para classificar serviços reconhecem a importância da tangibilidade como o principal critério para diferenciar serviços.

Um sistema de classificação de matriz reconhece as características de tangibilidade bens-serviço, e adiciona o conceito de personalização (Bell, 1986).

Pleger (2000) usa uma escala de validade para operacionalizar a tangibilidade. A escala inclui só cinco itens que podem ser registrados com uma escala de cinco pontos tipo Likert. Os itens para a escala são:

- Eu tenho uma clara idéia deste item
- A imagem vem a minha mente justo agora
- Este não é o tipo de item que é fácil de idear (contagem reversa)
- Este item é muito tangível
- Este é um item difícil para pensar sobre ele (contagem reversa)

2.4. MEDIÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇO

As pesquisas em qualidade de serviço são relativamente recentes, muito dos trabalhos foram desenvolvidos a meados dos anos 1980 (Stewart, 1998). Este autor também referencia a Parasuraman como um dos investigadores mais conhecidos no que a qualidade em serviço se refere. Parasuraman et al. (1988), descreve que o SERVQUAL é o instrumento mais utilizado para medir a qualidade em serviço.

Portanto, qualidade em serviço é um julgamento global, ou atitude, relativo à superioridade de um serviço, Parasuraman et al. (1988). Já (Lewis e Mitchell 1990; Bolton e Drew 1991; Cronin e Taylor 1992) comenta que é distinto da satisfação de cliente que só relaciona uma única transação.

A qualidade de serviço percebido, pode ser medida pela discrepância entre as percepções dos clientes do desempenho do serviço da empresa e as expectativas do que a empresa deveria oferecer. Este processo de comparar desempenho percebido com expectativas é chamado de desconformidade (Oliver, 1981).

A pesquisa Parasuraman et al. (1988) mostra que há cinco dimensões principais de qualidade em serviço:

- Tangibilidade: o aspecto das instalações físicas, equipamento, pessoal e materiais de comunicação.
- Confiança: a habilidade para executar o serviço prometido e com precisão
- Responsabilidade: a vontade para ajudar os clientes e prover serviço pronto.
- Garantia: o conhecimento e cortesia dos empregados e sua habilidade para transmitir confiança e confiança.
- Empatia: disposição de se preocupar, atenção individualizada para clientes

Das cinco, a confiança é a dimensão mais importante para satisfazer as expectativas dos clientes, enquanto que garantia, responsabilidade e empatia são muito importantes para exceder as expectativas Parasuraman et al. (1991a). Enquanto isso, Grönroos (1984; 1990), desenvolveu um modelo semelhante de qualidade de serviço, fazendo uma distinção entre a qualidade técnica do efeito, o que o cliente recebe, e a qualidade funcional do processo, como o cliente recebe isto.

Grönroos postula que, contanto que a qualidade técnica de um serviço seja aceitável, então é a qualidade funcional que é muito importante formando as percepções de qualidade de um cliente.

2.5. O CONCEITO DE SATISFAÇÃO DE CLIENTE

O fornecedor enfrenta constantes câmbios para alcançar máximo possível de satisfação dos clientes (Andreas et al., 2000).

O significado da taxa de satisfação para avaliar a qualidade de um produto deriva de sua função como um indicador de conduta de compra atual (Anderson et al., 1994). O cliente satisfeito ou insatisfeito é o resultado de um complexo processo de processamento de informação, o qual essencialmente consiste numa comparação entre o desejado atualmente pela experiência dos consumidores com o produto ou serviço comprado (atual) e as expectativas dele com respeito à aptidão desse produto ou serviço para o propósito planejado (desejado). A congruência ou rendimento de divergência para esta comparação

entre a qualidade de produto percebida e a qualidade antecipada é expressada com a confirmação ou não da compra do cliente.

Muitos tentaram dar uma melhor definição, mas uma das mais utilizadas é a de Anderson et al.(1994) “a satisfação do consumidor é construída geralmente após a avaliação do seu consumo, dependendo da qualidade percebida ou valor, e se confirmasse ou não as suas expectativas”. Dependendo do grau atual de discrepância e a qualidade esperada Anderson (1994).

Queira ou não um indivíduo considera suas expectativas ao ser confirmado pela compra, de forma que ele está satisfeito com o desempenho do provedor, isto depende principalmente da qualidade percebida.

E a qualidade percebida esta diretamente ligada à compra e a experiência de consumo, e pode ser definido como o julgamento global do consumidor em relação à aptidão do produto o propósito planejado (Zeithaml, 1988). O indivíduo interessado avalia cada um dos atributos do produto comprado que são de relevância para ele com respeito à sua conveniência, e então integra as avaliações parciais conforme uma regra de decisão-fabricação obtida pelo julgamento da qualidade. As expectativas do comprador representam um nível específico de qualidade que ele espera achar no produto. Eles servem como um padrão para a avaliação pelo comprador que pode ser usado para medir o produto consumido ou serviço. O nível de expectativa é primeiramente determinado por experiências de consumo prévias, em outro palavra por encontros passados com o produto em questão (Fornell, 1992).

Secundariamente (isto aplica-se em particular a situações nas quais um produto é comprado e é consumido pela primeira vez), o consumidor obtém, além de outras informações preliminares, uma idéia da qualidade do produto contemplado, acima de tudo dos preços das alternativas disponíveis. Se o produto em questão iguala (ou atinge) as concepções do consumidor sob todos os aspectos, ele será satisfeito.

Para Anderson (1993), a relevância da taxa de satisfação para o sucesso da empresa é evidente: como numerosos estudos mostraram, que os clientes satisfeitos demonstram lealdade considerável em relação a um produto ou serviço que eles já compraram previamente do mesmo provedor. A taxa de compra repetida que é uma consequência disto, e ajuda afixar a base de vendas permanente para a empresa, de forma que clientes leais podem ser considerados como um recurso valioso.

Um argumento adicional moderno é a redução na elasticidade de preço do cliente que acompanha um nível alto de satisfação. Consumidores satisfeitos demonstram uma maior vontade para pagar quantias mais altas por produtos e serviços, e por conseguinte não foge imediatamente a um competidor de menor preço quando tem que enfrentar um aumento de preço.

A satisfação de cliente pode aumentar o potencial de venda de um provedor, como os clientes satisfeitos demonstram uma maior tendência para comprar grandes quantidades ou possivelmente outros produtos ou serviços que pertencem à mesma gama.

Finalmente, outro fator que tem um efeito positivo no sucesso de uma empresa é a tendência de falar dos clientes satisfeitos contando as vantagens de um produto (e talvez também as desvantagens de produtos da competência) para outros consumidores (Reichheld, 1990). O anúncio de boca a boca é distinto por seu alto nível de credibilidade, e a tarefa de investigar os clientes novos é simplificada.

2.6. INTERFACE COM OS CLIENTES

A definição tradicional de serviços esta baseado sobre o fato de que os clientes são parte da operação do sistema de entrega. Isto é verdade até mesmo em indústrias de produtos, como benefício em lugar de produto ou se tomar serviços como conceito trivial (Russell-Hodge, 1995).

Ele é usual para os clientes que estão envolvidos desde o começo do processo da “provisão do benefício”. Porém, o sucesso da organização depende na habilidade para o mapeamento eficaz dos clientes sobre as operações envolvidas.

O Porter (1980) sugere “Cinco Modelos de Força”, para os câmbios dinâmicos na indústria, e como fazer para enfrentar os desafios competitivos dos competidores.

Mas a crescente pressão para ficar perto dos clientes levou ao sucesso das organizações que desenvolveram uma estrutura que coloca os clientes no coração da empresa. A esta nova estrutura Russell-Hodge (1995) chama de triângulo de serviço (Ver figura 2.1.).

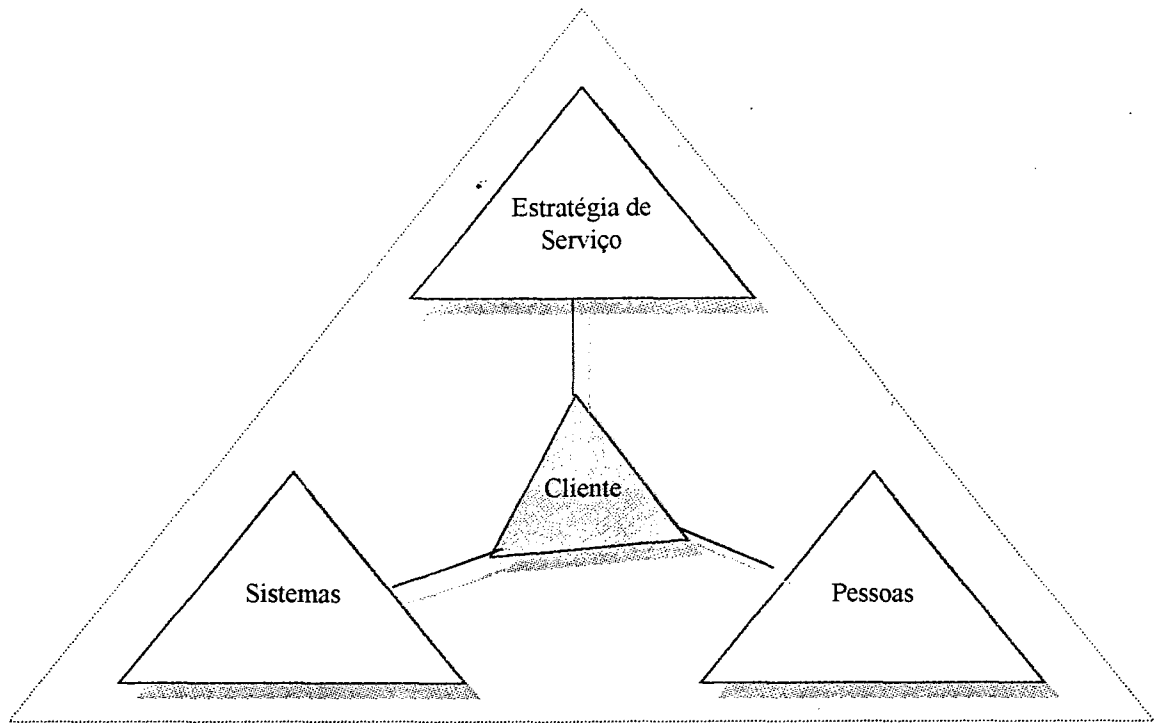


Figura 2.1. Triângulo de Serviço

Fonte: Russell-Hodge (1995)

O triângulo de serviço se torna um caminho poderoso para não somente entender o serviço, mas também para qualquer sistema de entrega-benefício dentro das condições do cliente.

O cliente é o centro das operações, e a organização tenta administrar as interfaces através da combinação de estratégia, sistemas e pessoas (ou serviço = estratégia + pessoa + sistemas).

As linhas entre o cliente e os três elementos representa a interface dos clientes.

Isto é uma amálgama de momentos individuais de verdade, tudo o que pode servir para cimentar ou enfraquecer a relação. Para Peters (1993) isto é aparente, pois a natureza das interfaces é horizontal em lugar de vertical.

Este modelo simples tem demonstrado ser uma ferramenta poderosa em examinar as organizações e as tensões mostradas dentro dela, para encaminhar as contínuas experiências dos clientes pelo futuro previsível da organização.

São testemunhados "momentos de verdade" em todos os pontos de contacto com o triângulo de cliente no centro.

A empresa pode fazer uso deste diagrama fazendo para tais momentos uma parte específica da entrega estratégica estruturada e serviço focalizado ao cliente.

Como desenvolver técnicas de administração de projecto e interfaces de computador se tornam mais adaptadas para o mundo quotidiano em que nós vivemos, é um desenvolvimento natural para clientes que são parte da rede da cadeia de valor. Isto lhes oferecerá a escolha de jogar no papel de coordenador/ facilitador de se mesmos. Mas para competir, as organizações terão que focalizar o seu potencial no cliente. A resposta imediata para exigências do cliente será fornecido por um sistema de entrega flexível composto de unidades de alianças entre organizações tentando se antecipar aos pensamentos dos seus clientes para administrar a infra-estruturas do seus processos de tal modo que eles maximizarão suas capacidades. A noção de administração total de projecto será um sistema de entrega inteiro focalizado em exigências de cliente que usam ferramentas sofisticadas de administração de projecto para coordenar e manter o processo, no final das contas, o cliente como administrador de projecto.

2.7. NOVAS TENDÊNCIAS

No topo de suas pesquisas Ulaga (2001) ressalta que ultimamente vem-se notando que houve um ressurgimento do interesse na construção do valor do cliente. Prova disso é que uns anos atrás o *Marketing Science Institute* tem incluído o valor do cliente na lista da suas prioridades de pesquisa. O mesmo autor coloca o valor do cliente desde três perspectivas diferentes (ver figura 2.2).

Tradicionalmente, pesquisas sobre valor no mercado de negócios tem sido orientadas para avaliar como os fornecedores criam valores para seus clientes e como o valor superior percebido pelos clientes sobre as ofertas de um fornecedor atua, comparado com a competência (Perspectiva do comprador). (Anderson et al., 1999; Ulaga et al., 2001).

Nos anos recentes no mundo acadêmico e gerencial tem aumentado o ênfase na necessidade de considerar os clientes como um recurso chave da empresa (Rust et al., 2000). Atraindo, desenvolvendo e retendo clientes (o gerenciamento do patrimônio dos clientes) pode por tanto ser considerado como a segunda maior perspectiva do valor do cliente (Perspectiva do vendedor).

Finalmente, muitos mercados de negócios de hoje são organizados como redes. Dentro destas redes, as empresas juntamente criam valor através de seus relacionamentos, suas parcerias e alianças (Wilson e Jantrania, 1994; Wilson, 1995). Por isso, a criação do valor conjunto entre fornecedores e clientes pode ser considerada como uma terceira perspectiva de valor (a perspectiva comprador-vendedor).

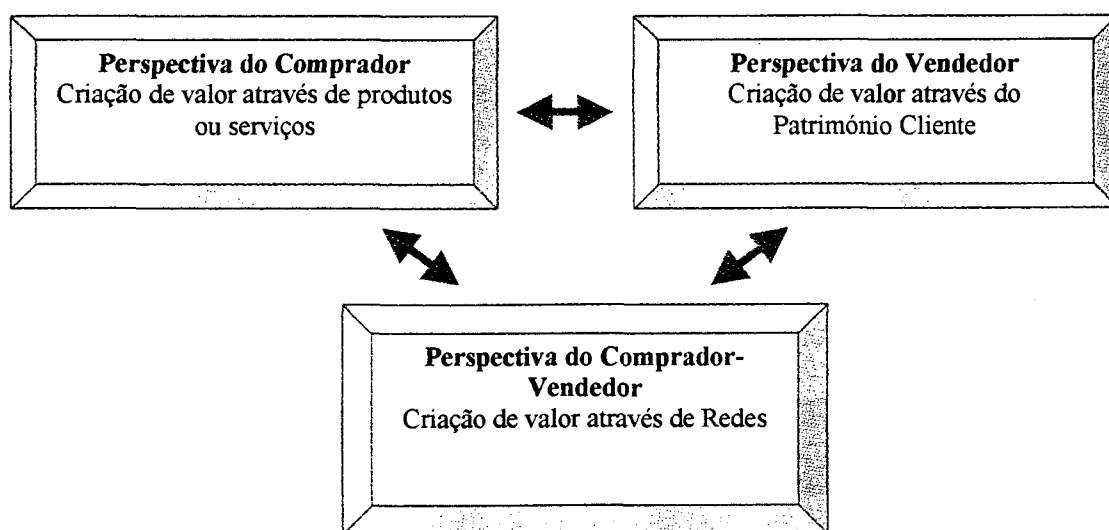


Figura 2.2. As três perspectivas do Valor do Cliente.

Fonte: Ulaga (2001).

As mudanças na dinâmica no lugar de trabalho global, vem declinando a lealdade do cliente, e diminuindo as margens de lucro tem forçado às empresas a repensar como eles gerenciam o relacionamento com os clientes Massey et al. (2001). A economia de rede está criando oportunidades (e pressões) sem precedente para redefinir as experiências do cliente de um intercâmbio transacional para um relacionamento de parceria. A TI (tecnologia da informação) provê mecanismos através do qual um relacionamento de longo termo individualizada com os clientes pode ser criada. A TI pode entregar novos níveis de velocidade e efetividade agilizando e integrando o desenvolvimento de produtos, gerência do relacionamento com o cliente (GRC) e a cadeia de fornecimento.

Em geral os processos de negócio são altamente intensivos em conhecimento, e a viabilidade de uma empresa a longo tempo depende de uma prospera expansão e exploração de seus recursos de conhecimento através dos processos de negócios Srivastava et al. (1999).

2.7.1. O Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente (GRC)

No marketing de relacionamento, os gerentes se esforçam em desenvolver e manter um relacionamento próspero com o cliente. (Fournier et al. 1998; Morgan e Hunt 1994). Só recentemente que as empresas perceberam que para desenvolver tais relacionamentos a abordagem diferencial é necessária (Blattberg e Deighton 1996; Zeithaml 2000). Em lugar de tratar todos os clientes igualmente, os gerentes tem vindo a entender que é mais efetivo desenvolver estratégias específicas para cada cliente.

GRC significa que as empresas gerenciam relacionamentos com clientes individuais com a ajuda de banco de dados de clientes e tecnologias interativas de massa (Peppers et al. 1999).

O GRC vem crescendo devido aos grandes desenvolvimentos em tecnologias de informação e comunicação (Tecnologias de Banco de dados, e-comercio e Internet).

O valor potencial do cliente está definido como o lucro ou valor presente para um cliente se este cliente se comportara em forma ideal. Combinando as informações de clientes com valor potencial e clientes com valor corrente, se fornece o gerente de GRC a oportunidade de estender a segmentação da "pirâmide do cliente".

Uma segmentação 2x2 é proposta por Verhoef e Donkers (2001) que cria uma melhor base para desenvolver estratégias específicas para o cliente. Por exemplo, as empresas podem decidir destinar investimentos nos clientes com baixo valor atual, porém com alto valor potencial (ver figura 2.3).

		Valor Atual do Cliente	
		Baixo	Alto
Valor Potencial Do Cliente	Alto	II	IV
	Baixo	I	III

Figura 2.3. Segmentação do valor atual e valor potencial do cliente.

Fonte: Verhoef e Donkers (2001)

A interpretação de matriz de segmentação 2x2 é a seguinte:

Segmento I: pode ser considerado como não atrativos. Eles tem um valor potencial baixo e um valor corrente baixo. Portanto, a expectativa futura é de uma baixa rentabilidade.

Segmento II: tem alto valor potencial, mas a empresa não teve sucesso em tomar uma maior quota em este valor. Então, as empresas podem apontar para ter uma maior parte do potencial do cliente em este segmento.

Segmento III: tem um valor potencial baixo e valor atual alto. Estes são aqueles clientes relativamente leal com baixas possibilidades de *up-selling*. Como os clientes fieis são importantes para as empresas, elas devem fazer um esforço em mantê-los (Reichheld 1996).

Segmento IV: Este segmento é o segmento mais valioso. Estes clientes são leais e tem uma grande valor potencial. Perder este grupo de clientes realmente prejudicará à empresa. Os gerentes devem esforçar-se para manter este tipo de clientes usando todo tipo de esforço relacional.

Para obter informações sobre o valor potencial de um cliente os analistas precisam de dados do comportamento de compras dos clientes em suas proprias empresas, assim como em outras empresas do mercado (Spring et al., 2000). Consequentemente, modelos são necessários para predizer o valor potencial do cliente baseado no comportamento de compras no AIC (Arquivo de Informação do Cliente) e qualquer dado sócio-demográfico disponível.

Kamakura et al (1991), descreveram um modelo que explica a maturidade do cliente. Porém, sua abordagem depende em forma crítica da hierarquia dos objetivos do investimento, que não é uma característica geral de industria de múltiplos produtos ou serviços.

2.7.2. Valor Potencial do Cliente

O valor potencial do cliente refere-se como a rentabilidade de um cliente se ele compra todos os produtos ou serviços do fornecedor (Hesket e Sasser, 1997). Por isso, o valor do cliente depende fortemente do número de compras na categoria de serviços ou produtos feito por um cliente individual (Hoekstra e Huizingh, 1999).

O valor potencial é computado como a margem de lucro total sobre todas as compras. Desde a perspectiva administrativa, a rentabilidade potencial do clientes é muito interessante, desde que orçamentos ótimos específicos para o cliente para o marketing relacional podem ser derivados disto.

Tendo uma perspectiva GRC o valor potencial de um cliente reflete não somente o potencial atual, porém também o potencial futuro. (Hesket e Sasser, 1997)

2.7.3. Segmentação do Cliente e Potencial do Cliente

No GRC os gerentes desenvolveram estratégias específicas para a segmentação do seus clientes básicos. A pirâmide do cliente é freqüentemente usado como um método de segmentação. Usando esta pirâmide, a estratégia focaliza-se principalmente em deslocar os clientes prometedores ao topo da pirâmide e otimizando receitas dos clientes menos prometedores, por exemplo, incrementando os preços ou reduzindo os custos (Rust e Zeithaml, 2000). Porém, mesmo que estas estratégias são úteis, usando a valor atual do cliente como única variável de segmentação poderia conduzir a estratégias sub ótimas.

2.7.4. Gerenciamento do Relacionamento do Cliente (GRC) e Gerenciamento do Conhecimento (GC)

Na dinâmica do mundo globalizado os requerimentos para o sucesso competitivo tem mudado, a necessidade de gerenciar o relacionamento com o cliente tem aumentado. O que GRC busca é atrair, desenvolver e manter um relacionamento de sucesso com cliente através do tempo (Berry e Parasuraman, 1991; Day, 2000).

Mas, não é suficiente atrair novos clientes, muitas empresas sofrem de um alto *turnover* de cliente (Kotler, 2000). Pois o custo de adquirir novos clientes pode ser cinco vezes maior que satisfazer e reter clientes atuais (Reichheld, 1996).

O GRC centraliza a suas ações em ganhar ou acrescentar continuamente uma "quota de cliente", por exemplo, conseguir um constante fluxo de novos negócios dos clientes atuais, não um constante fluxo de novos clientes. Para atingir isto, a empresa deve compreender o que faz um cliente específico único e então costurar serviços para se acomodar a essa particularidade (Dwyer e Schurr, 1987; Morgan e Hunt, 1994).

O objetivo é de continuamente construir a satisfação e valor do cliente, o que em troca constrói a lealdade e o benefício a longo prazo.(Oliver, 1999; Parasuraman e Grewal, 2000). Um efetivo GRC depende muito de usar informações do usuário a tempo real e interações para criar um relacionamento a longo termo benéfica com os clientes.

O centro do GRC é o desenvolvimento de um "relacionamento de aprendizado" que engaje os clientes em um diálogo de duas vias que seja efetiva e eficiente para os clientes e para a empresa (Peppers e Rogers, 1999). Para o cliente e a empresa o relacionamento torna-se mais inteligente e profunda através de cada interação. A interação não é mais uma transação discreta, mas, ele reflete um contínuo processo baseado em conhecimento (Day 1994; Dwyer e Schurr 1987). Sendo assim que as raízes do GRC é o marketing de relacionamento, que tem-se movido da vanguarda da pesquisa de marketing acadêmica e marketing prática (Berry 1995; Price 1999).

A teoria de marketing relacional afirma que vínculos sociais e estruturais entre empresas e consumidores podem ser estabelecidas e alavancados para estimular benefícios mútuos de trocas econômicas (Deighton e Grayson, 1995; Frenzen e Davis, 1990). Historicamente, o marketing de relacionamento tem focalizado sobre compradores e vendedores empresa-empresa onde um relacionamento engajado muito próximo entre fornecedores chaves e suas maiores empresas clientes eram comum. (Cannon 1999).

Com os sistemas de informação foi possível expandir o escopo da noção do GRC além da consideração chave para uma ponte onde um marketing um a um individual a nível de cliente pode ser implementado a grande escala.

Diretamente relacionado ao GRC está a disciplina emergente de Gerenciamento do Conhecimento (GC). No contexto de negócios, o conhecimento é definido como uma informação que é relevante, litigável e baseado pelo menos parcialmente na experiência (Leonard e Sensiper, 1998).

Em essência o GC é o que os empregados conhecem sobre os clientes, produtos, processos e sucessos ou erros do passado. O GC cria valor com o uso (Fahey e Prusak, 1998).

O desafio chave na aplicação do GC é a transferência de onde ele foi criado ou capturado para onde ele é necessário ou deveria ser usado (Nonaka, 1994). Por exemplo, vendas cruzadas entre divisões diferentes pode ser somente efetivamente implementadas se o conhecimento sobre os clientes pode ser efetivamente compartilhados e alavancados entre as divisões (Kohli e Jaworski, 1993; Narver e Slater, 1987; Treacy e Wiersema, 1995).

O aprendizado de como os clientes usam os produtos pode gerar informações e conhecimento que participa no projeto de novos produtos ou no gerenciamento dos atendimentos ao consumidor como da manutenção (Srivastava et al., 1999). Para responder ao *feedback* a nível de cliente requer que essa empresa seja capaz de flexibilizar e personalizar seus produtos e serviços que oferece. Isto significa que a empresa deve atingir um alto grau de integração interna. Se a organização do setor de manufatura, P&D e serviço é capaz de entregar o que venda e marketing identifica como as necessidades dos clientes, então estes grupos dispares terão que cooperar e coordenar seus esforços. A estratégia do GC pode ajudar a rasgar os limites tradicionais de funcionalidade cruzada. O GC ajuda às pessoas para compartilhar e colocar o conhecimento e ação criando acessos, contexto, infra-estrutura e simultaneamente reduzir os ciclos de aprendizado (Davenport e DeLong, 1998; Davenport e Prusak, 1998; O'Dell e Grayson, 1998).

Comparando às tradicionais formas de mídia (pessoa a pessoa, telefone, mail), a nova mídia (Internet) são um mecanismo altamente efetivo em custos para interações individualizadas. (Massey et al., 2001)

As empresas estão usando suas bases de dados sobre usuários e novas mídias de comunicação para criar perfis, antecipar as necessidades dos clientes, conduzir pesquisas de marketing e incitar a compra do cliente. Com isso as empresas podem diferenciar seus clientes em termos de suas necessidades essenciais e valor para a empresa (Moorman e Rust, 1999; Peppers et al., 1999; Srivastava et al., 1999). Este tipo de conhecimento detalhado a nível de cliente provê as bases para priorizar esforços e ganhar vantagens com os clientes mais importantes.

O aspecto tecnológico chave para GRC pode facultar a criação, captura e transferência de recursos baseados em conhecimento:

- 1) Sistemas de interação com o cliente, distribuídos estrategicamente para reduzir os custos internos enquanto provê um acesso fácil aos recursos de conhecimento. Por exemplo: informação de produtos e especialistas humanos.
- 2) Gerenciamento de Canais Integrados, idealizados para fazer que a experiência do cliente seja consistente através de todas as mídias enquanto simultaneamente capturam e usam dados-informações-conhecimentos relevantes para maximizar as receitas; e,
- 3) Ferramentas analíticas, disponibilizando para a análise, das informações dos clientes e perfis dentro e entre áreas funcionais para suportar e permitir um marketing e vendas para vendas (Peppard, 2000; Swift, 2000). Exemplo: transações online e processamento analítico.

2.7.5. Impactos

Segundo (Massey et al., 2001), as organizações prósperas, estão procurando maneiras de melhorar e gerenciar o relacionamento com o cliente. Inerente a estes esforços é a necessidade de distribuir e adquirir recursos de conhecimento em uma forma eficiente e efetiva. O desenvolvimento de novos produtos, marketing, serviços e suporte são todos condutores chaves para o crescimento para as vendas e rentabilidade, particularmente com o aumento da concorrência e mudanças tecnológicas rápidas que estão acontecendo.

Contudo, as empresas mais prósperas serão aquelas que podem integrar o conhecimento do cliente e percepção através de seus processos de negócio essenciais. (Kinneer, 1999; Moorman e Rust, 1999; Srivastava et al., 1999; Massey et al., 2001).

A viabilidade depende da qualidade do relacionamento do negócio com seus clientes e do êxito de exploração de seus recursos de base de conhecimento. (Massey et al., 2001)

Uma experiência válida é o da IBM que tem conseguido combinar com êxito as disciplinas de GRC e GC no projeto de *Inside IBM* com o objetivo de melhorar o relacionamento com seus clientes. Este sistema explora a tecnologia para estabelecer uma conexão multimídia, rica em conhecimento, interativa com seus clientes e parceiros comerciais. Este é um caso ilustrativo de uma integração efetiva de recursos avançados da TI para melhorar o desempenho tanto dos clientes como dos especialistas humanos, provendo disponibilidade e acesso ao conhecimento, mediante a aquisição e montagem do conhecimento e pela disseminação do conhecimento entre os indivíduos internamente e externamente que precisem aplica-los.

Os benefícios chave obtidos pela IBM incluem:

- A alavancagem de seus recursos conhecimentos organizacionais no processo de relacionamento do cliente;
- Melhoramento no processo de resolução de problemas;
- A facilitação de uma rápida interação individual com os clientes em uma forma mais aprofundada;
- Melhoramento na satisfação do cliente através de um relacionamento colaborativa e de aprendizado; e,
- Facilitação da coordenação *cross-funtional*, aprendizado e intercâmbio de conhecimento nas áreas dos negócios, tecnologia e marketing.

O próximo capítulo abrange noções sobre às normas ISO 9000 atuais, assim como algumas colocações sobre as atualizações feitas na última revisão.

3. NORMAS ISO 9000

3.1. INTRODUÇÃO

A ISO 9000 direciona os gerentes a reexaminar todos seus processos de negócio que pode ter impacto na qualidade e identificar quaisquer discrepâncias entre o que as pessoas estão fazendo atualmente e o que a documentação diz que deveriam fazer.

A série de normas ISO 9000 tem formalizado os sistemas para avaliar a habilidade dos processos de qualquer empresa, para desenhar, produzir, entregar produtos e serviços de qualidade em forma consistente (Curkovic, 1999).

Apesar do criticismo em torno ao ISO 9000, indicando que ela não esta diretamente conectado o suficiente á qualidade em produtos (Stavros, 1997). Uma empresa certificada pode ainda ter processos e produtos sub-padronizados devido que a certificação não dirá a uma empresa como desenhar produtos eficientes e de confiança. Além do mais a certificação não requer que a firma demonstre que seus consumidores estão satisfeitos.

A focalização na documentação tem levado a muitos gerentes a ver a certificação ISO 9000 como nada mais que outros processo dirigido por papéis para uma aprovação burocrática (Curkovic, 1999).

Portanto, a ISO 9000 não deve ser vista como uma variação do Gerenciamento da Qualidade Total (TQM) ou qualquer outro sistema de qualidade completa, ele somente assegura que existe um sistema de qualidade e não pode garantir a sua funcionalidade (Curkovic e Handfield, 1996).

A diferença de muitas normas da indústria, o objetivo final da ISO 9000 é a de atingir a consciência e desempenho de qualidade através da cadeia de valores e não simplesmente nas operações (Zuckerman, 1994b).

O processo da ISO 9000 direciona os gerentes a reexaminar todos os processos de seus negócios que pode ter um impacto sobre a qualidade e identificar quaisquer discrepâncias entre o que os empregados estão fazendo agora e os que a documentação diz que eles devem fazer (Curkovic, 1999).

No caso que existam discrepância pode acontecer três ações:

1. Treinar novamente os empregados em forma apropriada com respeito a seus processos e atividades;
2. Mudar a documentação de forma que reflita o que os empregados estão fazendo agora e;
3. Fazer uma reengenharia de todo o processo, fazendo um novo treinamento dos empregados e mudando a documentação.

Mesmo que não seja um programa completo de TQM, ele provê fundamentos importantes. As firmas certificadas são forçadas a examinar seus processos e muitas empresas tem aproveitado o estágio da documentação para desenterrar e resolver problemas.

Portanto as medições resultam ser muito úteis para resolver problemas. Sem sistemas de medição é muito difícil determinar o que acontece e o mais importante, como e se as mudanças tem afetado o desempenho.

3.2. HISTÓRIA DAS NORMAS ISO 9000

Segundo Sandoval (2000), a Organização Internacional para a Normalização originou-se na Federação Internacional de Associações de Normalização (1926-1939). De 1943 a 1946, o Comitê Coordenador das Nações Unidas para a Normalização (UNSCC) atuou como organização temporária.

Em Londres (outubro 1946), representantes de 25 países concordaram em colocar o nome de Organização Internacional para a Normalização.

Logo, a organização conhecida como ISO (*International Organization for Standardization*), fez sua primeira reunião em Zurique - Alemanha (junho de 1947), mas a sua sede instalou-se na Genebra- Suíça.

A finalidade principal da ISO é a de promover o desenvolvimento de normas internacionais e atividades relacionadas incluindo a conformidade dos estatutos para facilitar o intercâmbio de bens e serviços no mundo inteiro.

A história continua até o dia de hoje como mostrado na tabela 3.1

Tabela 3.1. Algumas resenhas histórias da ISO 9000

Ano	Descrição
1959	O Departamento de defesa dos EEUU estabelece o Programa de Administração da qualidade MIL-Q-9858.
1963	Surge a MIL-Q-9858A (revisão da MIL-Q-9858)
1966	A OTAN adaptou a norma MIL-Q-9858A para elaborar a primeira publicação do <i>Quality Assurance Publication 1</i> (AQAP-1).
1970	O Ministério de Defesa Britânico adotou a norma AQAP-1 no seu programa de Administração de Normalização para a Defesa DEF/STAN 05-8
1979	A <i>British Standard Institute</i> (BSI) desenvolveu o primeiro sistema para a administração de normalização comercial conhecido como a BS 5750
1987	A ISO criou a serie ISO 9000 (ISO 9001,9002,9003 e 9004) adotando a maior parte da norma BS 5750. Neste ano os EEUU adota a ISO 9000 chamando-a ANSI/ASQC-Q90
1992/1993	Cria-se o ISO 8402 que define a terminologia relevante e definições da qualidade.
1994	Publica-se uma revisão atualizada das normas ISO 9000 (ISO 9001,9002,9003 e 9004)
Dez/ 2000	Publica-se a última revisão atualizada das normas ISO 9000 englobando-se a 9001/9002/ 9001 em uma só ficando da seguinte maneira ISO 9000(9001, 9004).

Fonte: elaborada pelo autor

Em muitos casos cada país tem desenvolvido sua própria norma com objetivo de melhoria (ver tabela 3.2).

Tabela 3.2 Algumas comparações da ISO 9000:1994 com a de outros países

PAIS	Especificações para projeto/ desenvolvimento, produção, instalação e serviço	Especificações para produção e instalação	Especificações para inspeção final e testes
INTERNACIONAL	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
Alemanha	DIN ISO 9001	DIN ISO 9002	DIN ISO 9003
Austrália	AS 3901	AS 3902	AS 3903
Áustria	OE NORM-PREN 29001	OE NORM-PREN 29002	OE NORM-PREN 29003
Bélgica	NBN X 50-003	NBN X 50-004	NBN X 50-005
Brasil	NBR 19001	NBR 19002	NBR 19003
China	GB/T 10300.2-88	GB/T 10300.3-88	GB/T 10300.4-88
Comunidade Européia	EN 29001	EN 29002	EN 29003
Dinamarca	DS/EN 29001	DS/EN 29002	DS/EN 29003
Espanha	UNE 66 901	UNE 66 902	UNE 66 903
Estados Unidos	ANSI / ASQC Q91	ANSI / ASQC Q92	ANSI / ASQC Q93
Ex-União Soviética	40.9001-88	40.9002-88	40.9003-88
Finlândia	SFS-ISO 9001	SFS-ISO 9002	SFS-ISO 9003
França	NFX 50-131	NFX 50-132	NFX 50-133
Holanda	NEN-ISO 9001	NEN-ISO 9002	NEN-ISO 9003
Hungria	MI 18991-1988	MI 18992-1988	MI 18993-1988
Índia	IS:10201 Parte 4	IS:10201 Parte 5	IS:10201 Parte 6
Irlanda	IS 300 Parte 1 / ISO 9001	IS 300 Parte 2 / ISO 9002	IS 300 Parte 3 / ISO 9003
Itália	UNI/EW 29001-1987	UNI/EW 29002-1987	UNI/EW 29003-1987
Iugoslávia	JUS A.K. 1.012	JUS A.K. 1.013	JUS A.K. 1.014
Japão	JIS Z 9901	JIS Z 9902	JIS Z 9903
Malásia	MS 985 / ISO 9001- 1987	MS 985 / ISO 9002- 1987	MS 985 / ISO 9003- 1987
Noruega	NS-EN 29001:1988	NS-ISO 9002	NS-ISO 9003
Nova Zelanda	NZS 5601-1987	NZS 5602-1987	NZS 5603-1987
Portugal	NP EN 29001	NP EN 29002	NP EN 29003
Reino Unido	BS 5750:Parte 1 :	BS 5750:Parte 2 :	BS 5750:Parte 3 :
Suláfrica	SABS 0157:Parte I	SABS 0157:Parte II	SABS 0157:Parte III
Suécia	SS-ISO 9001:1998	SS-ISO 9002:1998	SS-ISO 9003:1998
Suíça	NS-ISO 9001	NS-ISO 9002	NS-ISO 9003
Tunísia	NT 100.19-1997	NT 100.20-1997	NT 100.21-1997

Fonte: adaptada de Cerqueira (1994)

3.2.1. Estrutura Organizacional da ISO

A ISO encontra-se integrada por representantes de cada país, somente uma organização por país pode ser membro. A totalidade dos membros encontra-se divididas em três categorias:

- ♦ Membros do Comitê Executivo: com direito a voz e voto nas reuniões gerais da ISO, no Comitê Técnico e o Comitê Político
- ♦ Membros Correspondentês: são organizações de alguns países que não tem cobertura de utilização da ISO a nível nacional. Estes membros tem direito a voz, mas não tem voto durante as reuniões gerais da ISO, no entanto são informados do resultado das reuniões
- ♦ Membros Subscritos: esta categoria é para as organizações de países com economias muito baixas, portanto, eles pagam uma quota mínima, o qual permitem se manter atualizados com as normas internacionais.

3.3. NORMAS ISO 9000

A serie ISO 9000 provê as bases para demonstrar a conformidade a um sistema de qualidade pelo estabelecimento de documentos e procedimentos normalizados que devem ser atingidos (Anderson et al., 1999).

Baixo esta norma, devem ser estabelecido sistemas de controle para cada aspecto do processo de produção e ações gerenciais devem ser documentadas (Zhu e Scheuermann, 1999).

Esta norma está projetada para demonstrar ao cliente que a organização tem atingido um nível básico de qualidade assegurada pela formalização e documentação de seus sistemas de gerenciamento de qualidade (Beattie e Sohal, 1999).

Embora a ISO 9000 não regula ou controla a qualidade do produto, *per se*, os requerimentos de documentação podem servir para identificar deficiências nos processos ou controles de qualidade que dirija à implementação da melhoria (Anderson et al., 1999; Beattie e Sohal, 1999; Docking e Downen, 1999).

Percepções da qualidade e seu rol nas empresas competitivas tem mudado em forma drástica nos últimos trinta anos. O consumidor, o comércio global e o comércio eletrônico tem sido fatores chaves na suas mudanças. Consumidores e negócios demandam uma alta qualidade nos produtos e atualmente com a Internet eles podem procurar por este tipos de produtos no mundo todo. A cadeia de fornecimento global é uma realidade, a qualidade por tanto tem se tornado numa necessidade estratégica (Withers e Ebrahimpour, 2000).

A perseguição da certificação ISO 9000 está inicialmente motivada pela entrada no mercado global, pressões competitivas ou requerimento de clientes (Anderson et al., 1999; Carlsson e Carlsson, 1996; Lee e Palmer, 1999; Rayner e Porter, 1991; Beattie e Sohal, 1999).

Segundo (Withers e Ebrahimpour, 2000) conseguir uma certificação ISO 9000 contribui para a competitividade da empresa servindo como "licença para competir".

Portanto as empresas são motivadas a se certificarem pela ISO 9000 por motivos além dos requerimentos dos clientes ou regulatórias. Eles acreditam que a certificação resulta num sinal efetiva de credibilidade pública de práticas reais de gerenciamento de qualidade (Anderson, 1999).

Segundo algumas pesquisas pode-se verificar outros motivos para procurar a certificação da ISO 9000 são:

- Na pesquisa realizada por Withers e Ebrahimpour, (2000) na Europa observam-se que o principal motivo para procurar a certificação foi devido ao requerimento de clientes, isto também foi demonstrado por pesquisas realizadas nos EEUU (Atwaker e Discenza, 1993; Ebrahimpour et al., 1997; Thayer, 1993; Weston, 1995; Zhu e Scheuermann, 1999).
- expectativa de melhoramento dos processos (Withers, 2000; Ebrahimpour et al., 1997; Weston, 1995; Vloeberghs e Bellens, 1996; Carlsson e Carlsson, 1996).
- a pressão competitiva (Withers, e Ebrahimpour, 2000; Ebrahimpour et al., 1997; Carlsson e Carlsson, 1996; Beattie e Sohal, 1999; Lee e Palmer, 1999).
- Uma grande maioria das empresas européias afirmaram que o melhoramento do relacionamento com os empregados e melhoramento da comunicação como outra razão para procurar a certificação ISO 9000. Uma comunicação pobre com os empregados pode ser uma barreira para a implementação da ISO 9000 (Withers, 2000; Ebrahimpour et al., 1997).

- melhoria da qualidade do produto e de processos.
- Nos EEUU a principal motivação para procurar a certificação são devido a forças de mercado externas (Atwater e Discenza, 1993; Ebrahimpour et al., 1997; Thayer, 1993; Weston, 1995).

Várias pesquisas de diversa índole tem-se feito envolta à ISO 9000, um resumo pode-se ver na tabela 3.3

Tabela 3.3. Diferentes pesquisas feitas sobre a ISO 9000.

Pesquisa	Autores
Melhoria de outras iniciativas da qualidade (TQM) pela certificação ISO 9000	Beattie e Sohal, 1999; Ismail e Hashmi, 1999; Lee e Palmer, 1999.
Estudos empíricos sobre custos e benefícios da certificação	Atwater e Discenza, 1993; Rayner e Porter, 1991.
Motivações para adotar a ISO 9000	Anderson et al, 1999; Beattie e Sohal, 1999
Importância de concordar com a norma	Beattie e Sohal, 1999; Anderson et al., 1999
Os efeitos do registro no desempenho e operações do negocio	Mann e Kehoe, 1994; Beattie e Sohal, 1999; Rayner e Porter, 1991.
As implicações do registro sobre as praticas de procedência	Withers et al., 1995
Competitividade	Anderson et al., 1999
A ISO como um simples qualificador de mercado	Atwater e Discenza, 1993; Ebrahimpour et al., 1997; Withers et al., 1997.

Fonte: elaborada pelo autor

3.4. OBSTÁCULOS PARA A CERTIFICAÇÃO ISO 9000

Segundo pesquisas o obstáculo mais freqüentemente para a implantação da ISO 9000 é o envolvimento da alta gerência. O impacto do compromisso da alta gerência tem sido sucessivamente documentada em outros trabalhos (Tsiotras e Gotzamani, 1996; Withers et al., 1997; Weston, 1995).

Também o tempo da Implementação tem sido reportado como sendo o problema mais importante nas pesquisas sobre a certificação da ISO 9000 (Atwater e Discenza, 1993; Weston, 1995; Vloeberghs e Bellens, 1996; Carlsson e Carlsson, 1996; Beattie e Sohal, 1999).

Outro fator preponderante são as mudanças do sistema, tem sido citado como um problema de implementação com a mesma importância que o tempo de implementação.

A dificuldade para interpretar as normas ISO 9000 origina-se do fato que as normas foram escritas em termos gerais de forma a que seja aplicáveis a qualquer empresa (Withers et al., 2000; Carlsson e Carlsson, 1996; Lee e Palmer, 1999; Beattie e Sohal, 1999). Esta dificuldade na interpretação deve-se a que a própria norma especifica que “adaptações específicas, se necessário, devem ser feitas” (ISO:1994). Desafortunadamente, o *guidelines* não especifica como adaptar as normas a indústrias específicas o que conduz a um esforço considerável para empreender os esforços de certificação (Parah, 1995, Tsiotras e Gotzamani, 1996; Garver, 1994; Salem 2000).

Finalmente Houser e Somer (1994) apresenta, que uma empresa não pode coletar os benefícios da certificação ISO 9000 se este esforço não tem empreendido com o objetivo da satisfação do cliente, ou se é visto como um simples marketing.

3.5. CRITICAS À ISO 9000: 1994

A literatura identifica diferentes áreas críticas do sistema de gerenciamento de qualidade que não são incluídos nos requerimentos da ISO 9000:1994 (Curkovic, 1999).

As principais críticas são:

- um enfoque limitado sobre melhoria contínua e satisfação do cliente;
- o custo da certificação;
- a capacidade de uma empresa certificada de produzir saídas de baixa qualidade; e,
- a quantidade de documentação não necessária.

Estudos que tem examinado à ISO 9000:1994 em forma crítica determinaram que os critérios são realmente um subconjunto dos requerimentos para a implementação de um programa total de qualidade TQM (Bredrup, 1995; Curkovic e Handfield, 1996; Hoyle, 1994; Reimann e Hertz, 1994; Terziowski, Samson e Dow, 1997). Assim a ISO 9000:1994 pode ser considerado como um primeiro passo importante na implementação de um sistema TQM.

Cabe ressaltar, que uma das críticas mais colocadas referente as normas é o alto custo de sua implementação e consumo excessivo de tempo. (Vloeberghs e Bellens, 1996; Henkoff, 1993).

A ISO 9000:1994 tem sido criticada também pela falta de avaliar a extensão em que os processo de planejamento e requerimentos de qualidade de uma empresa estão integrados nos planejamento global da empresa. Este critério é particularmente importante para as empresas que avaliam os fornecedores como parceiros potenciais a longo prazo (Stuart e Mueller, 1994).

Curkovic (1999) explica que a ISO 9000:1994 falha ao dirigir sua abordagem para selecionar dados e informações para comparação competitiva e o *benchmarks* para suportar a qualidade, planejamento de desempenho e avaliação.

Também o mesmo autor assinala que a ISO 9000:1994 não tem argumentos firmes para orientar as organizações ao cliente. Ele não fornece dicas de como as empresas devem aproveitar as informações que ganham dos clientes para melhorar o relacionamento com eles, estratégias de gerenciamento e práticas.

O principal motivo para que as companhias se certificarem é devido a que seus clientes o demandam (Terziowski et al., 1997).

Numa pesquisa realizada por Curkovic (1999), tem constatado que os principais motivos esgrimidos pelos empresas que adotaram a ISO 9000 podem ser divididas em três categorias:

- Como um processo dirigido por papéis;
- Melhoria contínua; e
- Custo.

3.5.1. ISO 9000:1994 como um Processo dirigido por papéis

O maior criticismo ao ISO 9000:1994 é a quantidade de trabalho envolve as papeladas. Muitos além de considerar a trabalhos com papéis excessivo, o consideram também não necessário (Curkovic, 1999).

O processo de certificação obriga às empresas a estabelecer designações claras e o trabalho do seu sistema deve ser documentada. Os documentos que devem ser preparados são:

- Manual que especifique quem é responsável pela qualidade e como essa qualidade deve ser alcançado;
- Manual que explique quem deve desenvolver os procedimentos de qualidade;
- Instruções de trabalho que explique como o programa de garantia da qualidade será realizada; e,
- Registros que provem que os sistema esta trabalhando.

As empresas são forçadas a estruturar uma abordagem ordenada passo a passo para planejar a qualidade de um produto. Antes da ISO 9000 procedimentos e linhas de responsabilidades de muitas empresas eram informalmente estabelecidas e explicadas aos funcionários. O processo de documentação obriga muitas empresas a estabelecer procedimentos formalmente e treinar a todos os empregados.

O simples ato de documentar tem permitido a muitas empresas a descobrir problemas nos processos e para melhorar sua competitividade (Curkovic, 1999).

O mesmo autor apresenta um exemplo de uma empresa de projeto de engenharia quem reconhece que o processo de certificação tem:

- Reduzido o tempo de desenvolvimento de novos produtos;
- Reduzido os custos; e
- Tem ajudado a satisfazer melhor os clientes.

Outra empresa de móveis tem formalizado seus processos de desenvolvimento de novos produtos via documentação, reduziu o numero de mudanças feitas durante o processo de projeto e quase eliminou-o quando os produtos chegam à produção, reduzindo:

- Tempo de desenvolvimento de novos produtos;
- Problemas de produção inicial do produto; e
- custos.

Muitas empresas tem usado a documentação como uma forma de codificar o conhecimento. Para muitas, a documentação proveu uma forma de registrar lições aprendidas. Por exemplo os manuais de manutenção podem ser ampliados para conter no somente o reparo que foi feito, mas também os sintomas que foram usados para diagnosticar o problema, em quaisquer reparo que for feito. Isto permitirá que no futuro seja reduzida o tempo que a máquina esteja com problemas.

3.6. MELHORIA CONTINUA

A ISO 9000:1994 tem sido criticada devido a que ela não garante a melhoria contínua. Porém Curkovic (1999) coloca que muitos dos seus elementos podem ser usados para a melhoria contínua. Devido a que as empresas são requeridas de identificar os equipamentos chaves dos processos e prover recursos apropriados para a manutenção do equipamento e desenvolvimento de uma planejamento de um sistema de manutenção efetiva.

É exigido que os sistemas como mínimo incluam:

- um procedimento que descreva as atividades de manutenção planejada;
- atividades programadas de manutenção; e,
- métodos de manutenção preventivas.

Os registros forçam às empresas a desenvolver um conjunto de medições apropriadas e metodologias que não tem sido usadas anteriormente, isto inclui:

- índices de capacidade;
- gráficos de controle;
- desenho de experimentos;
- análise do fluxo de processos;
- efetividade global dos equipamentos;
- entre outros.

O uso destas medidas e metodologias pode ajudar a criar oportunidades para melhorar muitas das dimensões da competitividade, além de ser uma fonte de melhoria contínua. Sem estes programas de medição, o melhoramento é fortuito, e pode nunca acontecer. Na pesquisa de Curkovic (1999), quase todos os gerentes pesquisados apontaram que uma das melhores características da certificação é o foco nas medições.

As auditorias internas requeridas pela ISO 9000 assegura que seus sistemas de qualidade sejam realizadas como foi projetado. Esta auditoria foi identificado como um aspectos da normalização que muitas empresas não empregaram formal ou informalmente antes da certificação. Estas auditorias internas tem permitido melhorar continuamente seus procedimentos. A auditoria externa provê um *feedback* para melhoramentos posteriores dos procedimentos.

Outra fonte de melhoria contínua tem sido o enfoque do processo da certificação na avaliação do treinamento e as habilidades. Cada empresa é requerida a estabelecer e manter procedimentos documentados para identificar necessidades de treinamento e fornecer treinamento para todo o pessoal que realizem atividades que afetem a qualidade. Um registro adequado do treinamento também deve existir.

3.7. AS NOVAS NORMAS ISO 9000:2000

Desde que se elaboraram as primeiras séries de normas (1987) ate hoje tem-se certificado aproximadamente umas 200.000 empresas e muitas outras estão em processo (CCM, 2001).

Nestes últimos anos tem-se gerado grandes câmbios nas necessidades e expectativas das empresas, assim como na forma das relações comerciais. Esta evolução tarde ou cedo devia-se transmitir as normas. Portanto o Comitê Internacional ISO/ TC 176 "Gestão e Asseguramento da Qualidade" realizou uma profunda revisão nas normas com o objetivo de responder as expetativas das atividades reais das organizações. O processo de revisão começou com um estudo de opinião de mais de 1000 usuários no mundo que livremente e em forma anônima expressaram-se através de questionários respeito a:

- As normas existente
- Como deveriam ser as novas normas

Tal enquete foi aplicada em 40 países, em função ao volume de empresas certificadas em cada um. Para a população alvo da análise escolheu-se todos os perfis possíveis de usuários incluindo empresas, organismos de certificação e normalização e outros como organizações de consumidores, e associações profissionais; mesmo que 76% dos pesquisados eram empresas de produtos e serviços. Na hora de selecionar o tamanho das organizações pesquisadas o 42% tratavam-se de empresas com mais de 500 empregados e o 24% entre 50 e 250 empregados.

O resultado do enquete sobre as carências das normas existentes se resume nos seguintes pontos:

- Estão mais orientadas a processos de fabricação.
- Escassa ajuda á gestão interna da empresa. Não estabelece a necessidade de indicadores de gestão.
- Desconexão entre as normas e os objetivos da empresa.
- Normalização dos processos da empresa, mas não ajuda a melhorá-los
- Excessivo número de apartados desconexos
- Não considera as expectativas dos clientes
- Incompatibilidade com outros tipos de normas, legal ou de clientes, modelos de avaliação da Gestão de Qualidade Total – Modelos de Excelência (EFQM modelo Europeu, Deming, Malcom Baldrige e outros).

No referente aos aspectos que deveriam ter as normas, na opinião do 80% dos pesquisados manifestarão que deveriam:

- Se adaptar a realidade das empresas atuais e seu entorno;
- Se adaptar as expectativas e necessidades dos clientes;
- Servir para a gestão de processos (não só para controle), este seja hardware, software serviços;
- Ser compatíveis com outros sistemas de gestão (meio ambiental, referenciais dependendo da atividade da empresa, prevenção de riscos, modelo EFQM);
- Poder ser utilizados para melhorar, definindo um modelo de melhoria (incluir planificar/ fazer/ verificar/ atuar)
- Ser facilmente aplicáveis a qualquer Pymes.

3.7.1. Normas que Formam parte da ISO 9000:2000

De maneira a evitar a proliferação de normas, o comitê da ISO reduziu a família das normas ISO 9000 (9001, 9002, 9003) a quatro normas básicas, os quais serão complementadas com informes técnicas.

As quatro novas normas da ISO 9000 ficaram da seguinte maneira:

1. **ISO 9000** sistemas de gestão da qualidade. Conceitos e vocabulários. Definem-se os conceitos chaves da norma. É importante salientar as mudanças em algumas denominações conceituais como: de suministrador e subcontratista, que passam a se denominar organização e suministrador respetivamente;
2. **ISO 9001** sistemas de qualidade. Requisitos. Aqui unificam-se as normas ISO 9001, 9002, 9003. E desenvolve-se os requisitos de sistemas de gestão da qualidade de uma organização.

Também aqui incorpora-se um novo termo “sistemas de gestão da qualidade (SGQ)” e já não se inclui a expressão “asseguramento da qualidade” destacando que a organização não só deve:

Subministrar produtos e serviços conformes, mas também demonstrar sua capacidade para satisfazer os requisitos dos seus clientes.

3. **ISO 9004** sistemas de gestão da qualidade. Recomendações para se fazer a melhoria. Provê recomendações para melhorar as prestações globais da organização. Fixa diretrizes para melhorar seu sistema de gestão da qualidade buscando uma aproximação a excelência.
4. **ISO 10011** guia para auditoria dos sistemas de qualidade. Contém os requisitos básicos para avaliar os sistemas (engloba as três normas anteriores 10011, 10012, 10013).

3.7.2. Princípios que Orientaram a Atualização das Normas ISO 9000

Levando em consideração os resultados do enquete, o ISO/ TC 176 elaborou as normas ISO 9000:2000 seguindo oito princípios básicos CCM (2001):

Princípio 1 – Organização orientada ao cliente

As organizações dependem do seus clientes, portanto deveria compreender as necessidades atuais e futuras dos mesmos, assim como satisfazer seus requisitos e se esforçar em exceder suas expectativas.

A aplicação deste princípio conduz as seguintes ações:

- Compreender as necessidades e expectativas dos clientes;
- Assegurar um equilíbrio entre o cliente e as outras partes interessadas;
- Comunicar as necessidades e expectativas dos clientes a organização em geral;
- Medir a satisfação dos clientes e atuar sobre os resultados;
- Assegurar a relação com os clientes.

Benefícios:

- Aumento dos ingressos e da quota do mercado a través de una resposta flexível e rápida as oportunidades do mercado;
- Assegurar que os objetivos e metas da organização estão ligados as necessidades e expectativas dos clientes;
- Assegurar que os membros da organização dispõem dos conhecimentos e habilidades necessárias para satisfazer os requisitos dos clientes.

Princípio 2 - Liderança

Os líderes unificam a finalidade e a direção da organização. Eles deveriam criar e manter um ambiente interno no qual o empregado possa chegar a se envolver totalmente na consecução dos objetivos da organização.

A aplicação do princípio de liderança conduz as seguintes ações:

- Considerar as necessidades das partes interessadas incluindo clientes, proprietários, empregados, fornecedores, comunidade local e sociedade em geral;
- Estabelecer uma clara visão de futuro da organização;

- Estabelecer objetivos e metas desafiantes;
- Desenvolver estratégias para a consecução dos objetivos e metas;
- Criar e manter valores compartilhados e modelos éticos de comportamento em todos os níveis da organização;
- Proporcionar aos empregados os recursos e formação necessárias.
- Inspirar, animar e reconhecer as contribuições dos empregados.

Benefícios:

- Trasladar a visão da organização em objetivos e metas mesuráveis;
- Os empregados entenderão e estarão motivados para os objetivos e metas da organização;
- As atividades são avaliadas, alinhadas e implantadas de forma integrada.

Princípio 3 – Participação dos empregados

Os empregados independentemente de sua posição na organização, é a essência dela e o seu total envolvimento possibilita que suas capacidades sejam usadas para o benefício da organização.

A aplicação do princípio de participação dos empregados, impulsiona as seguintes ações:

- Aceitar suas aptidões e as responsabilidades na resolução de problemas;
- Identificar as limitações no seu trabalho;
- Avaliar suas atitudes de acordo aos objetivos e metas pessoais;
- Procura ativa de oportunidades para aumentar sua idoneidade, conhecimento e experiências;
- Compartilhar livremente conhecimentos e experiências;
- Compreender sua contribuição na organização.

Benefícios:

- Empregados motivados, envolvidos e comprometidos com a empresa;
- Contribuição dos empregados na melhoria da política e estratégias da empresa;
- Todos vão querer participar e contribuir com a melhoria contínua na organização.

Princípio 4 – Enfoque nos processos

É muito mais eficiente chegar aos resultados esperados quando os recursos e atividades relacionadas são realizadas como um processo.

A aplicação do princípio de enfoque nos processos conduz as seguintes ações:

- Definir o processo para alcançar os resultados esperados;
- Estabelecer responsabilidades claras e atribuir indicações para a gestão dos processos;
- Compreender e medir a capacidade das atividades chaves;
- Identificar as interfaces dos processos com as funções da organização;
- Enfocar a gestão sob diferentes fatores tais como, recursos, métodos e matérias que melhorarão as atividades chaves da organização;
- Avaliar riscos, conseqüências e impactos com os clientes, fornecedores e outras partes interessadas;
- Identificar os clientes internos e externos, fornecedores dos processos.

Benefícios:

- Capacidade para reduzir os custos e encurtar os ciclos de tempo a través do uso efetivo de recursos;
- Resultados melhorados, consistentes e predizíveis;
- Permite a definição de novos objetivos e metas.

Princípio 5 – Enfoque de sistema para a gestão

Identificar, entender e administrar um sistema de processos interrelacionados para um objetivo dado, melhora da eficácia e eficiência de uma organização.

A aplicação do princípio de enfoque do sistema para a gestão conduz as seguintes ações:

- Determinar um sistema estruturado para atingir os objetivos da organização da forma mais eficaz;
- Compreender as interdependências existentes entre os diferentes processos do sistema;
- Definir como as atividades específicas dentro do sistema teriam que funcionar e estabelecê-lo como objetivo;
- Melhorar continuamente o sistema a través de sua medição e avaliação.

Benefícios:

- A aptidão para focar os esforços nos processos principais;
- Proporcionar as partes interessadas chaves, confiança na efetividade e eficácia da organização.

Princípio 6 – Melhoria contínua

A melhora contínua teria que ser um objetivo permanente da organização;

A aplicação do princípio de melhora contínua conduz as seguintes ações:

- Aplicar um enfoque duradouro de melhoria contínua para organização em geral;
- Facilitar cursos de treinamento a toda a organização, sobre os métodos e ferramentas de melhora contínua;
- Fazer que a melhoria contínua de produtos, processos e sistemas seja um objetivo para cada pessoa dentro da organização;
- Definir critérios de melhoria e avaliá-los para detectar novas áreas de melhora;
- Conhecer as melhoras.

Benefícios:

- Incrementar as vantagens competitiva através da melhora das capacidades organizacionais;
- Flexibilidade para reagir rapidamente as oportunidades;
- Definição de objetivos e metas realistas e desafiantes.

Princípio 7 – Enfoque objetivo para a toma de decisões

As decisões efetivas baseiam-se nos análises dos dados e nas informações.

A aplicação do princípio de enfoque objetivo para a toma de decisões conduz as seguintes ações:

- Assegurar através do análise, que os dados e informações são suficientemente precisos e confiáveis;
- Coletar e avaliar informações relativas aos objetivos;
- Dados acessíveis para aqueles niveles que o requeiram;
- Tomar decisões e empreender ações baseados nos resultados do análise dos dados, a experiência e a intuição.

Benefícios:

- Decisões com dados realistas;
- A capacidade de demonstrar a efetividade das decisões tomadas a través da referencia a fatos reais;
- A capacidade de revisar, questionar e cambiar opiniões e decisões.

Princípio 8 – Relacionamento mútuo com o fornecedor

Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e portanto um relacionamento mutuo aumentam a capacidade de ambos para a criação valor.

A aplicação do principio de relacionamento mutuo com o fornecedor conduz as seguintes ações:

- Identificar e selecionar fornecedores chaves;
- Estabelecer relacionamento que equilibrem os beneficios a corto prazo;
- Criar um fundo comum de concorrentes e recursos com os associados chaves;
- Criar comunicações claras e abertas;
- Estabelecer atividades conjuntas de melhoria para compreender as necessidades dos clientes;
- Inspirar, animar e reconhecer as melhoras e ganhos.

Benefícios:

- Incrementa a capacidade de criar valor para ambas partes;
- Flexibilidade e rapidez das respostas de forma conjunta e consciente da variabilidade dos mercados;
- Otimização dos custos e recursos.

3.8. VISÃO GERAL DA ISO 9000:2000

Como já foi colocado no item 3.7. Usuários de todas as partes do mundo, foram ouvidos através de uma pesquisa conduzida pela própria ISO, o que resultou em muitas críticas em relação à ISO 9001:1994, classificando-a como "pesadona", "confusa" e com "forte viés de manufatura". Esses aspectos foram detalhadamente analisados, em conjunto com as sugestões dos usuários que queriam uma norma voltada para os processos da organização, para seus clientes e para a melhoria contínua do desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ).

Com tudo isso em mente, o Subcomitê (SC2) do TC 176 da ISO desenvolveu um modelo de processo para retratar os requisitos genéricos de um SGQ, como mostrado na figura 3.1.

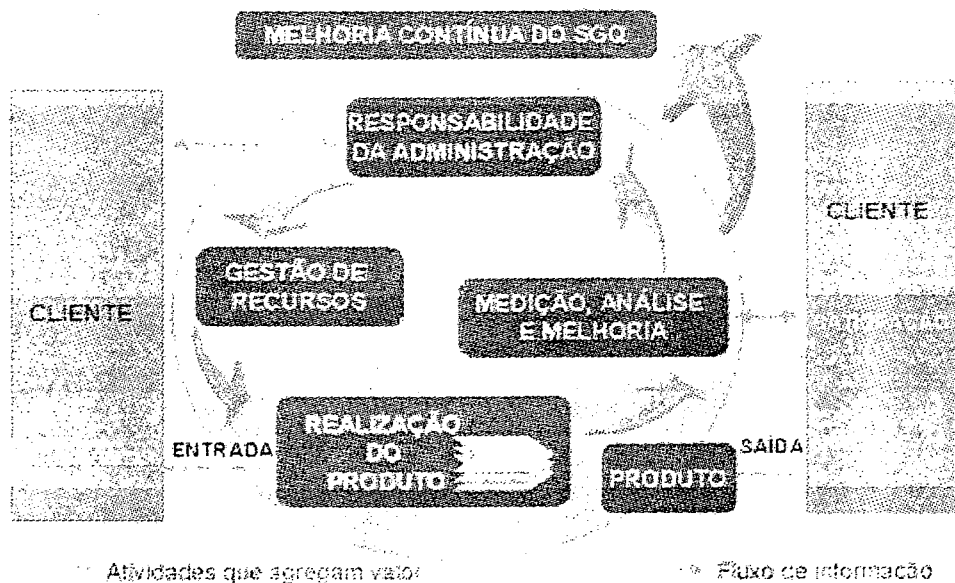


Figura 3.1. Modelo de um SGQ baseado em processo
Fonte: ISO 9000:2000

Portanto, na nova versão o PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) pode ser aplicado a todos os processos (ver tabela 3.4).

Tabela 3.4. Aplicação prática do PDCA com a ISO 90001:2000

PDCA	ISO 90001:2000
Planejamento "Plan"	Estabelecimento dos objetivos e dos processos necessários para a obtenção de resultados, de acordo com os requisitos do cliente e com a política da qualidade da organização.
Execução "Do"	Implementação dos processos.
Verificação "Check"	Monitoramento e medição de processos e produtos em relação à política, objetivos e requisitos para o produto, bem como comunicação dos resultados.
Ação "Act"	Tomada de ações a fim de melhorar continuamente o desempenho dos processos.

O resultado final dessas considerações foi a criação de um novo formato para a ISO 9001, direcionado a um enfoque de processo unificado, o qual classifica as atividades de uma organização em cinco seções básicas (ver tabela 3.5).

Tabela 3.5. Divisão em seções da norma ISO 9000:2000

Seções	Denominação	Descrição
4	Sistema de Gestão da Qualidade	estabelece requisitos globais para um SGQ, incluindo requisitos para documentação e registros
5	Responsabilidade da Administração	estabelece responsabilidades da alta direção em relação ao SGQ, incluindo seu comprometimento, foco no cliente, planejamento e comunicação interna
6	Gestão de Recursos	estabelece requisitos para o fornecimento de recursos para o SGQ, incluindo requisitos para treinamento
7	Realização do Produto	estabelece requisitos para produtos e serviços, incluindo atividades de análise crítica de contrato, aquisição, projeto e calibração
8	Medição, Análise e Melhoria	estabelece requisitos para atividades de medição, incluindo medição da satisfação do cliente, análise de dados e melhoria contínua

Fonte: elaborada pelo autor

Seção 4 – Sistema de Gestão da Qualidade

Essa seção fornece os requisitos gerais do SGQ que devem ser atendidos pela organização, destacando-se as seguintes condições:

- Estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente a eficácia do SGQ;
- Documentar a política, os objetivos e o manual da qualidade;
- Implementar a documentação requerida pela norma e aquela definida pela própria organização;
- Controlar a documentação;
- Estabelecer e manter registros.

A nova ISO 9001 contém apenas seis áreas que requerem agora de forma mandatória, a existência de procedimentos documentados. Eles estão explicitados nas seguintes subseções:

- 4.2.3. Controle de documentos
- 4.2.4. Controle de registros da qualidade
- 8.2.2. Auditoria interna
- 8.3. Controle de produto não-conforme
- 8.5.2. Ação corretiva
- 8.5.3. Ação preventiva.

Além do manual da qualidade, a nova norma exige também que a organização, para realizar suas atividades de produção e serviços associados sob condições controladas, deve considerar a disponibilidade de instruções de trabalho. Para todas as outras áreas, fica a critério de cada organização definir quais documentos (procedimentos) cada área necessitará, a fim de garantir o planejamento, a operação e o controle efetivos de seus processos.

Essa definição por parte da empresa deve se basear no tamanho, tipo e atividades da organização, na complexidade e interação de seus processos e na competência de seu pessoal. Tal flexibilidade com os procedimentos exigirá da empresa um cuidado muito maior em relação às suas necessidades de documentação, o que levará também os Organismos Certificadores a auditar o SGQ com base em verificações e entrevistas com as pessoas chaves da organização, que deverão demonstrar ter um efetivo controle sobre os processos e sobre o SGQ como um todo.

Seção 5 – Responsabilidade da Administração

A alta direção da organização, com a nova ISO 9001, deverá passar a ter um papel bem mais ativo em relação ao SGQ. É requerido agora que a alta administração:

- Forneça evidências de seu comprometimento com o desenvolvimento, a implementação e a melhoria contínua da eficácia do SGQ;
- Assegure que os requisitos do cliente são determinados e cumpridos;
- Estabeleça a política da qualidade e garanta que essa política fornece uma estrutura para definir e analisar criticamente os objetivos da qualidade;
- Estabeleça os objetivos da qualidade nas funções e níveis pertinentes da organização, e assegure que tais objetivos são mensuráveis e consistentes com a política da qualidade;
- Assegure que é realizado o planejamento das atividades para o SGQ;
- Assegure que são definidas e comunicadas as responsabilidades, autoridades e suas inter-relações;
- Designe um representante da administração;
- Assegure que são estabelecidos, na organização, processos apropriados de comunicação interna;
- Conduza análises críticas periódicas do SQG, e demonstre que são tomadas decisões e ações relacionadas a atividades de melhoria do SGQ, dos processos e dos produtos da organização.

Seção 6 – Gestão de Recursos

Essa seção requer que a organização determine e forneça recursos para implementar, manter e continuamente melhorar a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade. Também é requerido que sejam determinados e fornecidos os recursos necessários para aumentar a satisfação do cliente, atendendo aos seus requisitos. Outros requisitos dessa seção incluem as seguintes condições:

- Executar atividades que afetam a qualidade do produto com pessoal competente, com base em ações de educação, treinamento, habilidades e experiências apropriados, bem como avaliar a eficácia das respectivas ações tomadas;

- Assegurar que as pessoas estão conscientes da relevância e importância de suas atividades e de como estas contribuem para que os objetivos da qualidade sejam alcançados;
- Manter registros da educação, treinamento, habilidades e experiência do pessoal;
- Identificar, fornecer e manter a infra-estrutura (instalações) necessária para alcançar conformidade com os requisitos do produto, incluindo serviços de apoio como transporte, comunicação e manutenção;
- Determinar e gerenciar os fatores do ambiente de trabalho necessários para alcançar a conformidade do produto.

Seção 7 – Realização do Produto

Os principais requisitos dessa seção incluem os elementos a seguir enumerados, devendo o usuário da norma sempre lembrar que, conforme definido em toda a série ISO 9000, o termo "produto" pode também significar "serviço":

- Planejamento e desenvolvimento dos processos necessários para a realização do produto;
- Análise crítica de contrato e comunicação com o cliente, nos processos relacionados ao cliente;
- Requisitos para projeto e desenvolvimento do produto, incluindo o controle de alterações desses elementos;
- Requisitos para aquisição;
- Produção e serviços associados (controle de processos, incluindo processos especiais);
- Identificação e rastreabilidade;
- Controle da propriedade do cliente;
- Preservação do produto;
- Controle de dispositivos de monitoramento e medição.

Seção 8 – Medição, Análise e Melhoria

Nessa seção, os requisitos para auditoria interna foram ampliados, incluindo agora também a auditoria do SGQ conforme disposições estabelecidas pela própria organização. Outros elementos dessa seção abrangem:

- Planejamento e implementação de processos de monitoramento, medição, análise e melhoria contínua;
- Monitoramento de informações relacionadas ao cliente, como uma das medidas de desempenho do SGQ;
- Condução de auditorias internas;
- Monitoramento e medição de processos;
- Monitoramento e medição do produto;
- Controle de produto não-conforme;
- Análise de dados;
- Melhoria contínua da eficácia do SGQ;
- Ação corretiva;
- Ação preventiva.

No próximo capítulo apresenta-se pesquisas referente ao *Data Warehouse*, sendo este um dos pilares para o desenvolvimento do trabalho desta tese.

4. DATA WAREHOUSE

4.1. INTRODUÇÃO

No decorrer dos anos as empresas tem acumulado um grande volume de dados que potencialmente contém informações valiosas sobre seus negócios. Estes dados que são guardados em banco de dados operacionais, não são fáceis de acessar pelos responsáveis das tomadas de decisão devido à infra-estrutura das TI (tecnologias de informação) existentes. Nelas os bancos de dados operacionais estão dispersas em forma geográficas ou lógica, o que dificulta o acesso (Ang e Teo, 2000).

Tradicionalmente os departamentos de SI (sistemas de informação) somente são interfaces para os dados da empresa guardadas nos sistemas de computadores. Este fato geralmente obriga aos executivos das empresas confiarem nos departamentos de SI para satisfazer suas necessidades na tomada de decisão.

Portanto, devido a que o modelo de gerência tem suas raízes conceituais em dados e gerenciamento de banco de dados, a evolução do gerenciamento de dados no mundo da *Web* é de particular interesse. Talvez o desenvolvimento mais relevante nesta arena é o aparecimento na década passada do *data warehouse* (DW) como dados orientados ao análise organizados para apoiar a inteligência empresarial (Dolk, 2000). A relevância de tal acontecimento é confirmado com o faturamento/renda para produtos e serviços de DW, que foi calculado em torno de US\$ 5 a 8 bilhões em 1998 com taxas de crescimento anuais de 35 a 40% (Dolk, 2000).

Nota-se que uns dos inconvenientes dos sistemas de informações tradicionais é seu longo tempo de resposta pelo que usualmente as informações não são entregues a tempo aos usuários, o que reduz o valor da informação. Então estes reportes são uma visão unidimensional dos dados. Embora os executivos requeiram diferentes reportes mostrando informações em várias dimensões.

Adicionalmente, a habilidade de mudar as dimensões e habilitar *drill down* permite uma maior efetividade na análise dos dados e tomada de decisão.

Um exemplo claro acontece com os executivos sênior. Eles tendem a perguntar qualquer informação que precisem ao departamento de SI, mas usualmente a resposta é muito demorado, pelo que acabam enviando diferentes reportes personalizados a diferentes executivos. Consequentemente, só um subconjunto de reportes pode ser entregue a tempo. Mesmo que o reporte seja entregue a tempo, ele não é exatamente o que o executivo desejava devido a uma falta de comunicação ou uma falta de clareza na especificação das informações que precisa. Também acaba acontecendo que ao receber o reporte o executivo pode descobrir que precisa de informações mais detalhadas, que em troca pode requerer maior tempo para o departamento de SI possa-o prover.

Portanto, segundo Ang e Teo (2000), a tecnologia de *Data Warehouse* (DW), tem emergido como uma das mais poderosas ferramentas na resolução de problemas de acesso à informação para as tomadas de decisões. Basicamente esta tecnologia disponibiliza as informações para que seja facilmente acessada pelos membros do *staff* para a tomada de decisão, sem incomodar muito ao departamento de SI. Então com ferramentas de consultas amigáveis com o usuário, os membros do *staff* podem experimentar diferentes *views* dos dados, permitindo assim que tenham um melhor entendimento da situação e tomar melhores decisões.

Posteriormente se necessário o *staff* pode fazer um *drill down* para obter dados mais detalhados sobre certas áreas. Esta habilidade de mudar *views* e *drill down* potencializou grandemente o valor dos DW para a tomada de decisão sendo que dados detalhados podem ser rapidamente acessados, quando requeridos.

Um resumo de algumas publicações feitas nos últimos anos em relação a diferentes assuntos do DW apresenta-se na tabela 4.1

4.2. DEFINIÇÃO DO DW

Segundo Ang e Teo (2000), o DW é um repositório de dados resumidos (atuais e históricos) agrupados em um formato simplificado e estruturados para um acesso fácil pelo usuário final. Estes dados é selecionado de um sistema operacional existente e são estruturados para a análise e tomada de decisão.

Para Inmon (1996), o DW pode ser definida como um repositório de dados históricos usados para suportar a tomada de decisão, ele é orientado ao sujeito, integrada, variante no tempo e não volátil.

O *data warehouse* é a tecnologia de DBMS (data base management system) ao serviço do apoio à decisão ou inteligência empresarial. O objetivo primário do DW é auxiliar no análise de dados das necessidades da empresa, que surge em contraste ao uso tradicional da tecnologia do banco de dados para capturar dados operacionais. (Dolk, 2000).

Tabela 4.1. Diferentes Assuntos sobre DW publicados nos últimos anos.

Assunto	Título	Autores
Tecnologia requerida para estabelecer e suportar DW	The right server for your data warehouse.	Appleton (1995)
	Enhancing data quality in data Warehouse environments.	Ballou e Tayi (1999)
	An architectural perspective of data warehouses.	McElreath (1996)
Prescrições Técnicas para construir e implementar DW	Modeling and implementation of data warehouse systems.	Rautenstrauch (1998)
	Applying business framework analysis to the analysis and design of a data warehouse at Corporate Express.	Speier et al. (1998)
Prescrições não Técnicas para construir e implementar DW	Data warehouses: plan well, start small.	Deck (1998)
	Clear, careful, and realistic: guidelines for warehouse development.	Poe (1994)
Fatores que afetam a implementação do DW	Information warehouse the success factors.	Hong e Siau (1998)
Assuntos sobre DW	Missing links in data warehousing.	Alur (1995)
	Rules for data cleansing.	Altre (1998)
	Achieving warehouse success.	Bischoff (1994)
	Issues in building a successful data warehouse.	Joshi e Curtis (1999)
Armadilhas no desenvolvimento do DW	Data warehouse pitfalls.	Foley (1997)
	Birth of a terabyte data warehouse.	Freeman (1997)
Casos comparativos de implementação de DW com sucesso (Mastercard International, Wal-Mart Stores, Cable Vision Systems, Victoria Secrets e Mercantile Stores)	Data warehousing, Cornell Hotel and Restaurant.	Griffin (1998)
	What the !@a! !! is a data warehouse.	Conlon (1997)
	The benefits of data warehousing: why some organizations realize exceptional payoffs	Watson (2001)

Fonte: elaborada pelo autor

4.3. DIFERENÇAS DO DW DOS SISTEMAS TRADICIONAIS

Os DW diferem em forma significativa dos sistemas que a precedem pelos seguintes motivos (Dolk, 2000):

- Os conteúdos de um DW geralmente são subconjuntos baseados em series temporais do universo dos bancos de dados operacionais de uma empresa. Pode conter informações de clientes que permite aos usuários analisar as tendências de marketing ou padrões de comportamento do através do tempo.
- Os DW são bancos de dados muito grandes, ele pode conter população de dados e não simplesmente amostras. Avanços da tecnologia de armazenamento em disco tem permitido guardar grandes quantidades de informação a um baixo custo.
- Os DW são de natureza multidimensional, permitindo a análise em tantas dimensões que o usuário precise. Este salto ao espaço n-dimensional requer uma máquina de banco de dados com sistemas de indexação sofisticados e capacidade de recuperação maiores que os DBMS relacionais (bidimensionais).
- O foco nos DW é a identificação de fatos e dimensões, conhecidas como *star schema*. Um fato é simplesmente um atributo e as dimensões os eixos em torno aos quais o fato pode ser agregados (rolled up) ou desagregados (drilled down).

4.4. CARACTERÍSTICA DOS DADOS NUM DW

Se os dados são considerados como um recurso da empresa, isto significa que o DW deve ser um repositório para a informação corporativa, e como em toda empresa próspera os dados nunca param de crescer. A Tabela 4.2 mostra as características dos dados num DW.

Tabela 4.2. Característica dos dados num DW

Características dos Dados	Descrição
Orientada ao Sujeito	Os dados são agrupados por sujeito. Por exemplo, os dados dos clientes são agrupados e guardados como um conjunto interrelacionado.
Integrados	Os dados são guardados em um formato global consistente. Isto implica a limpeza dos dados de forma que os dados tenham uma convenção de nomeação e atributos físicos.
Variante no Tempo	Os dados capturados são para uso a longo termo (frequentemente 5-10 anos), então eles são capturados em forma de uma serie de instantâneas.
Não Volátil	Uma vez que os dados em um tempo particular, seja t_i , é capturado e guardado seus atributos são preservados.

Fonte: Ang e Teo (2000)

4.5. BENEFÍCIOS DO DW

O DW suporta uma variedade de SSD (sistema de suporte a decisão) que podem trazer benefícios para as organizações, porém desde os anos 1960 os pesquisadores perceberam que os benefícios são difíceis de medir e mensurar (Keen, 1981). A dificuldade existe porque os benefícios incluem impactos tangíveis e intangíveis.

Num estudo aos grupos de gerentes que usavam SSD se detecto uma mistura de benefícios qualitativo e quantitativos, incluindo uma redução no tempo de trabalho, decisões mais efetivas e eficientes, e a moral mais alta entre usuários (Igarria et al., 1996).

Outros estudos sugeriram que benefícios de SSD podem ser importantes, porém, a sua quantificação não são fáceis ou diretos (Goldstein, 1990; Kettelhut, 1991). Durante muitos anos, técnicas e metodologias tem sido criadas para medir rigorosamente os benefícios das aplicações de apoio á decisão (Belcher e Watson, 1993; Vetschera e Walterscheid, 1995).

Existe uma gama de benefícios que vão da economia do tempo até aumento na participação do mercado. Watson et al. (2001) fazem uma adaptação do (Watson, 1998), e propõem a agregação dos benefícios em vários níveis que tem diversos graus de impacto. Ver Figura 4.1

As duas primeiras categorias da lista economia de tempo e mais e melhores informações são os mais fáceis de ser medidos.

- **Economia de Tempo:** esta primeira categoria assume que os indivíduos realizam mais as mesmas tarefas e com os mesmos resultados, porém os seu desempenho é mais rápido com o DW.
- **Mais e Melhores Informações:** nesta categoria, pode-se reconhecer que tem melhores informações, porém, não poderemos identificar decisões particulares que foram afetadas pelo DW e nem quantificar os benefícios.
- **Melhores Decisões:** nesta categoria pode-se reconhecer decisões particulares ou classes de decisões que são melhores que as decisões passadas. Isto freqüentemente se deve a que o DW ajuda aos gerentes identificar problemas e oportunidades em forma mais rápida, talvez por estender os seus análises o que conduz a melhores decisões (Leidner e Elam, 1994).
- **Melhoramentos nos Processos de Negócios:** os maiores benefícios das aplicações de DW ocorrem quando são usados para reprojeter processos de negócios, estes benefícios envolve mudanças mais significativas da forma em que a empresa opera. Um DW pode ser um habilitador crítico para as maiores mudanças nas estratégias da organização. Isto inclui uma coleção coordenada de redesenho de processos, todos trabalhando juntos para suportar as estratégias organizacionais. (Guha et al., 1997)
- **Suporte para a Realização dos Objetivos Estratégicos da Empresa:** (Guha et al., 1997), acharam na sua pesquisa que as mudanças drásticas nos processos dos negócios podem criar enormes retornos. A Lucent por exemplo teve um retorno de US\$ 250 milhões com seis trimestre lucrativos logo de implementar mudanças no seu sistemas de informação para mudar a forma em que a empresa fazia negócios.

Ang e Teo (2000), apresentam no seu trabalho outros impactos do DW que foram detectados por eles numa pesquisa realizada numa organização, estes impactos são:

- **Fácil acesso a dados consistentes e de confiança em forma oportuna.** Isto permitiu dar acesso a informações previamente ocultas ou que requeriam um incômodo processo de acesso a diferentes bases de dados operacionais.
- **Cria novas demandas para novos tipos de dados.** Quando aos usuários tornam-se proficientes em acessar o DW, eles percebem que alguns tipos de dados não estão disponíveis e eles devem ser obtidos dos sistemas operacionais. Deve-se ter cuidado de somente selecionar e guardar os dados que sejam relevantes para o planejamento e tomada de decisão.
- **Estabiliza as solicitações por reportes *ad hoc*.** O DW ajuda a estabilizar o aumento no numero de solicitações devido a que os usuários dos diferentes departamentos podem agora gerar eles mesmos muitos dos reportes *ad hoc* que anteriormente solicitavam ao departamento de SI.

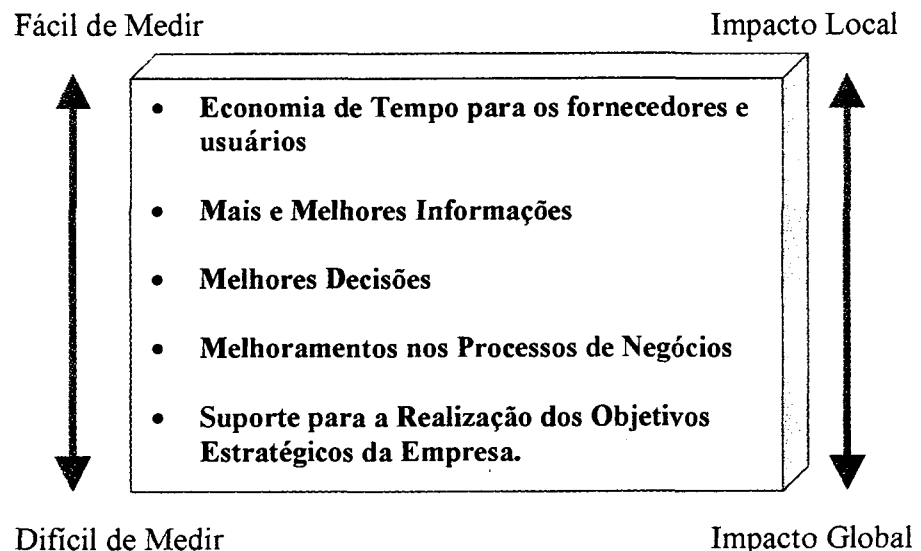


Figura 4.1. Benefícios dos DW.

Fonte: Watson (1998)

4.6. SISTEMAS OLAP

OLAP (*On-Line Analytical Processing*) refere-se à tecnologia que permite ao usuário de recuperar dados do DW em forma eficiente. As características das aplicações OLAP são muito diferentes dos sistemas OLTP (*On-line Transaction Processing*). Ver Tabela 4.3.

OLAP é um termo criado por Codd (1993) e significa geralmente a habilidade para fazer análise multidimensional, tais como tabulações cruzadas, num grande conjunto de dados que tem sido estruturados de forma a permitir uma análise e recuperação eficientes.

Tabela 4.3. Diferenças entre OLTP e OLAP.

OLTP	DW (OLAP)
Sistema desenhado para realizar tarefas repetitivas e estruturadas quando dados detalhados são atualizados.	Desenhado para suportar a tomada de decisão e contem longos períodos de dados históricos.
A ênfase é a de maximizar a taxa de rendimento da transação e manter a consistência.	Ênfase no processamento da consulta e tempo de resposta.
O tamanho destes sistemas são da ordem de centos de Megabytes a Gigabytes.	Facilmente chegam ao tamanho de centos de Gigabytes a Terabytes.
O modelo Entidade-Relacionamento (ER) é geralmente usado para a modelagem conceptual dos dados.	A modelagem multidimensional ou modelo de cubo de dados é usado para a modelagem conceptual dos dados.

Fonte: elaborada pelo autor

4.6.1. Implementação e Projeto de Sistemas OLAP

Os métodos mais usados para a implementação de sistemas OLAP são:

- **Servidor Multidimensional OLAP (MOLAP)**, a abordagem MOLAP guarda fisicamente os dados numa estrutura que é similar ao cubo de dados; e,
- **Servidor Relacional OLAP (ROLAP)**, Na abordagem ROLAP os dados são guardados em um bando de dados relacional, usando um esquema especial em vez do esquema relacional tradicional.

4.7. ETAPAS E COMPONENTES DO DW

Segundo Ang e Teo (2000) o DW requer de um planejamento detalhado envolvendo procedimentos operacionais e reconfiguração do fluxo de trabalho e a equipe de SI interna para fazer o suporte contínuo aos usuários finais.

O desenvolvimento de DW não é uma simples e direta conversão ou mapeamento de dados devido a que a conversão de um campo pode depender do valor de outro campo ou pode depender do valor do mesmo campo em outro registro.

Intimamente ligado ao DW existe um conjunto de meta-dados provendo informação, por exemplo, o sistema operacional de onde os dados são extraídos (a lógica de transformação, proprietários dos dados, confiabilidade e frequência de atualização).

Os dados devem ser limpidos e transformados usando uma lógica de transformação comum. Programas clientes devem ser escritas e as regras de negócio devem ser racionalizadas para assegurar a consistência. Os dados limpos então, são guardados em um DW juntos com os meta dados.

O acesso ao DW é feito através de varias ferramentas de recuperação de dados para o usuário final tais como o QMF, SAS/DB2 e Lotus Notes (Ang e Teo, 2000). Os passos e componentes na construção de um DW é mostrado na Figura 4.2

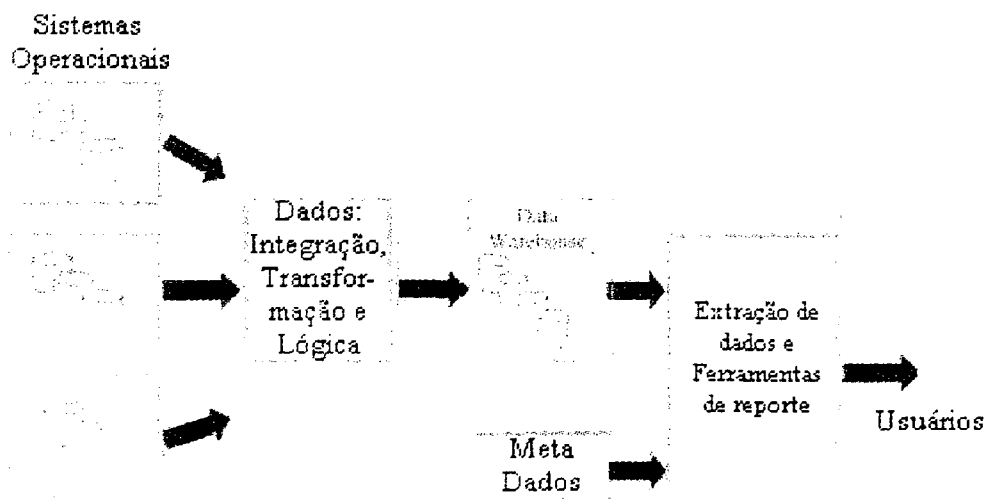


Figura 4.2. Etapas e componentes de um DW.

Fonte: Ang e Teo (2000).

4.8. PROCESSOS DE OPERAÇÃO DO DW

Segundo Vassiliadis et al. (2001), as atividades de DW são de natureza intensiva de dados na sua tentativa de pegar dados das tabelas de origem para o DW ou para o *Data Mart*. Os principais processos operacionais de um DW são:

- **Processos de extração de dados:** este processo é usado para a extração das informações a partir do sistemas legados;
- **Processos de Transferência (e carregamento) de dados:** usados para a instanciação de níveis mais altos de agregação no DW com dados que vem das fontes ou níveis menores de agregação;
- **Processos de transformação de dados:** usado para a transformação dos dados propagados para o formato desejado;
- **Processos de limpeza de dados:** usados para assegurar a consistência dos dados do DW.
- **Processos computacionais:** que são usados para a derivação de novas informações a partir dos dados guardados (exemplo, agregações posteriores, consultas, lógica dos negócios, etc.).

4.9. O AMBIENTE DO DW

Segundo Dolk (2000), a construção de um *Data Warehouse* é um empreendimento complexo que consiste em muitas atividades e ferramentas como é mostrado na Figura 4.3, e passa-se a descrever a seguir:

- **Transformação de dados.** Este é um processo crítico que governa a migração de dados dos sistemas operacionais para o DW. Esta incluído neste processo a especificação dos padrões de dados, limpeza de dados (inconsistências, valores ausentes, entre outros), conversão de formatos e operações de agregação e desagregação. Desta atividade depende a qualidade dos dados do DW.

- Gerenciamento de Metadados. Ela envolve o seguimento da estrutura de dados dentro de um DW, a estrutura lógica dos banco de dados de onde se originam, as regras de transformação e migração de dados.
- Motor do Banco de Dados. O DW requer de um mecanismo de indexação eficiente e complexo. Os complementos para reforçar a integridade em torno à concorrência, segurança, *backup* e recuperação.
- OLAP e ferramentas de mineração de dados. As ferramentas OLAP geralmente consistem em geradores de relatórios altamente flexíveis que permitem que o usuário faça um *drill down* ou *roll up* através de quaisquer dimensões de um atributo. Esta ferramenta cada vez mais esta sendo disponibilizada para ser rodadas a partir do navegador *Web* do usuário. Além à capacidade OLAP o DW permite que a mineração de dados seja feita, isto é, o descobrimento de padrões nos dados que poderiam permanecer irreconhecíveis se os dados permanecessem no seu formato operacional. Técnicas sofisticadas de classificação de dados são usados para isto como ser algoritmos genéticos, regressão difusa, redes neurais e análise estatísticos avançados em *clustering*.
- Sistemas de entrega de informação. Os DW são baseados em subscrição ou em *Web*. As ferramentas de relatório baseado em *Web* permite aos usuários de ver relatórios pre-especificados ao nível de detalhe desejado e/ou configurar seus próprios relatórios usando as características de *drill down* ou *roll up* do OLAP. O usuário pode subscrever a um ou mais relatórios que o DW programa e envia em forma periódica.
- Administração do DW. Isto é a administração efetiva do banco de dado nos contexto do DW. O administrador do DW (DBA) deve conhecer o ambiente em torno a todos os banco de dados de origem, assim como o DW de por sim. Outro desafio é o imenso tamanho dos DW da ordem dos gigabytes e terabytes que geram problemas especialmente para a recuperação e a realização de *backup*.

Segundo Dolk (2000) , é o sistema de entrega de informação rápido e amplamente distribuídas das informações orientadas para a decisão o que faz que os DW seja um instrumento muito poderoso para a tomada de decisões.

Além da despesa geral para a construção e manutenção do DW ser alta, a habilidade de prover informações oportunas, informações perto do tempo real, é agoura plausível.

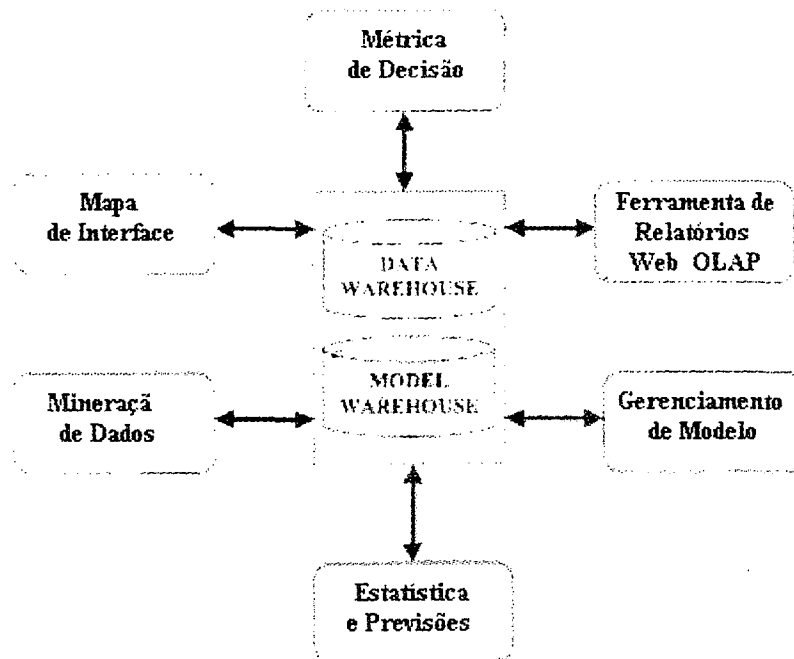


Figura 4.3. O ambiente do *Data Warehouse*

Fonte: Dolk (2000)

4.10. QUESTÕES SOBRE O GERENCIAMENTO DE UM DW

Existem uma serie de questões que devem ser considerados pelo equipe de projeto que trabalha na implementação de um DW para ajuda-los a evitar perigosas armadilhas. Estas são apresentadas a seguir: Ang e Teo (2000)

- **Identificar os Processos:** a implementação de um sistema é um grande evento e provavelmente causará perturbações na organização. Deve-se ir às bases e identificar os processos do negócio que o DW irá a suportar. As regras organizacionais para racionalizar as inconsistências devem ser estabelecidos. Deve-se fazer uma reengenharia de processos se necessário.

- **Escolher a Opção de Desenvolvimento:** esta questão frequentemente gera confusões pela ampla gama de opções de software existentes no mercado. Geralmente as empresas sentem-se tentados a se deixar levar por vendedores que oferecem pacotes de software que sejam de fácil ajuste e de fácil manutenção. Porém, não existe uma única solução simplista, devido aos diferentes formatos dos sistemas operacionais existentes. Uma boa opção seria o desenvolvimento *in-house* do DW.
- **Adotar a Abordagem de Mudanças Incrementais:** é recomendável no início focalizar-se num DW pequeno, isto deve-se a que mudanças de grande escala estão carregadas de riscos devido à grande quantidade de variáveis envolvidas, tornando-se por tanto difíceis de gerenciar. Segundo Ang e Teo (2000), alguns dos benefícios da abordagem incremental são:
 - o risco é contido;
 - oportunidade de aprender fazendo;
 - entrega freqüente; e,
 - minimiza as interrupções nos sistemas operacionais existentes.
- **Superando Resistências:** é fundamental fazer participar aos usuários nos esforços de desenvolvimento, embora o projeto de DW esteja fortemente orientada para suportar a alta gerência. As resistências aparecem geralmente devido a que cada departamento tradicionalmente coletava, guardava e fazia a manutenção dos seus próprios dados, sendo relutantes a compartilha-los com outros departamentos.
- **Escolhendo um Líder de Projeto:** além de ter uma boa equipe de projeto de DW, encontrar a pessoa certa para liderar os esforços de implementação do DW é fundamental para o seu sucesso. O líder do projeto além de ser competente na parte técnica, deve ter um conhecimento adequado do negócio e boas habilidades para relacionamentos interpessoais.
- **Fornecer Treinamento Formal e Sistemático:** um treinamento sistemático ajuda a aumentar a consciência das possibilidades e limitações do DW. Fatores subjacentes à necessidade de treinamento dos usuários permite que tenham conhecimento das

funções que o DW suportará, e tornará eles mais responsáveis para produzir informações oportunas e precisas para serem incorporadas ao DW.

- **Escalabilidade e Manutenção do DW:** devido às mudanças no ambiente as regras e procedimentos tornam-se obsoletos e novos procedimentos devem ser implementados. Não existe um ponto final no processo de criação de DW, novas capacidades e funcionalidades são adicionadas no decorrer do tempo. Frequentemente, processo evolutivo de um DW é a seguinte: um *data mart*, torna-se um *mega data mart* e finalmente um DW. O crescimento dos dados é mais rápido do que pode-se pensar e eles nunca param de crescer, portanto torna-se importante a flexibilidade para escalar os dados quando as necessidades aparecem. A escalabilidade de um DW é uma tarefa sem fim.

4.11. MODELAGEM DE DADOS E OPERAÇÕES

Segundo Datta e Thomas (1999), os primeiros trabalhos de modelagem começaram com os modelos hierárquicos, redes e relacionais. A seguir apresenta-se uma pequena resenha da evolução dos diferentes modelos:

- A modelagem hierárquica evoluiu dos Sistemas de Gerenciamento de Informação (*Information Management System, IMS*) DBMS que foram desenvolvidas nos anos 1960 Elmasri e Navathe(1994).
- A modelagem de rede foi desenvolvido nos anos 1970 e é um modelo subjacente dos sistemas de gerenciamento de banco de dados integrados (*Integrated Database Management System, IDMS*) DBMS DBTG(1994).
- O modelo relacional tem sido desenvolvido nos anos 1970 Codd (1970), este modelo tem ganhado espaço e aceitação e é o modelo subjacente de dados para muitos DBMS comerciais.

Para Datta e Thomas (1999) existem poucos trabalhos que criem modelos de operação e de dados para os banco de dados multidimensional (BDMD). Alguns deles são (Li e Wang, 1996; Agrawal et al., 1997; Gyssens e Lakshmanan, 1997). Todos eles lidam com BDMD projetados baseados na estrutura subjacente do **cubo de dados**, contendo dimensões, atributos e medidas.

Porém, restrições não realistas foram feitas em relação a estes modelos, por exemplo, restrições são impostas sobre o número de atributos das dimensões ou o número de medições totais representáveis no cubo. Além do mais, dimensões e medidas são tratadas em forma assimétrica conduzindo à inabilidade deste modelo de responder tipos particulares de consultas sem requerer um redesenho muito caro.

Para resolver estas dificuldades Datta e Thomas (1999), propõem um modelo simples e intuitivo para o cubo de dados e tenta de desenhar uma álgebra concisa para suportar operações OLAP (*On-Line Analytical Processing*) sobre este cubo.

4.12. O MODELO DO CUBO DE DADOS

O modelo de cubo de dados tem pontos ou células que são **medidas** ou valores baseados num conjunto de **dimensões**. Por exemplo, considere uma aplicação de vendas ao varejo onde as dimensões de interesse podem ser cliente, produto, local e tempo. Se a medida de interesse é o valor das vendas, então um ponto representa a medição das vendas correspondentes às dimensões, cliente, produto, local e tempo. Ver figura 4.4

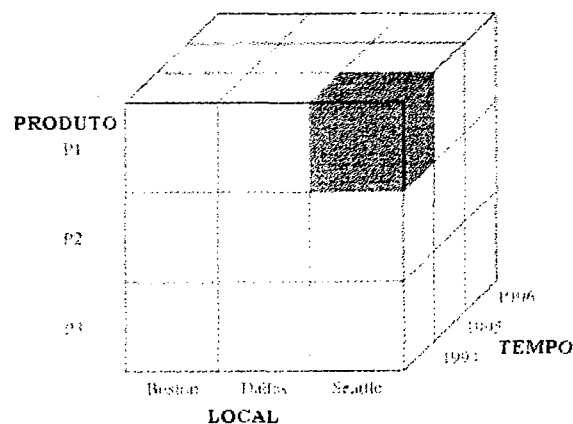


Figura 4.4. Modelo de Cubo de Dados

Fonte: Datta e Thomas (1999)

4.12.1. Operações sobre o Cubo de Dados

Dada a representação do cubo de dados do BDMD, muitas operações de suporte a decisão tem sido propostas como parte do OLAP, sendo estas:

- *Slice*, refere-se a selecionar as dimensões usadas para ver o cubo. No exemplo da Figura 4.4 as vistas dimensionais fornecidas é produto por local por tempo. Esta vista pode ser facilmente mudadas com operações de *slicing*.
- *Dice*, refere-se à seleção da posição atual ou valores em uma dimensão. Selecionando Dallas como local é um exemplo de *dicing*. *Slice* e *Dice*, juntos tem o efeito de reduzir a dimensionalidade do cubo.
- *Drill-down*, refere-se a diminuir o nível de agregação ao longo de uma ou mais hierarquias dimensionais.
- *Roll-up*, refere-se a incrementar o nível de agregação.
- *Pivot*, refere-se à agregação encima de uma ou mais dimensões e produzindo um novo cubo tendo uma atributo para cada dimensão e um atributo adicional para as medidas agregadas Chauduri e Dayal (1997). Por exemplo, se as dimensões selecionadas são produto e tempo e a medida de agregação desejada é vendas totais. O resultado do *pivot* será um novo cubo bidimensional, tendo produto, tempo e vendas totais como seus atributos. O *pivot* permite que uma medida em um cubo torne-se atributo no cubo resultante.

4.13. O STAR SCHEMA E O SNOWFLAKE SCHEMA

O alto grau de normalização do modelo relacional é impróprio no ambiente OLAP por razões de desempenho. Um alto grau de normalização requer mais *joins*, que afeta em forma considerável o tempo de resposta, especialmente dado o tamanho da maioria dos DW.

Por esta razão um esquema especial conhecido como *star schema* é freqüentemente usado. Este esquema consiste em uma única tabela de fato e uma tabela de dimensão para cada dimensão. A tabela de fatos contém chaves externas (*foreign keys*) para cada tabela de dimensão, junto com dados registrados.

Uma versão estendida do *star schema*, o *snowflake schema* é freqüentemente usado para representar as dimensões hierárquicas em forma normalizada. Ver Figura 4.5. Esta figura mostra a hierarquia dia-mês-ano e cidade-estado-região na sua forma normal.

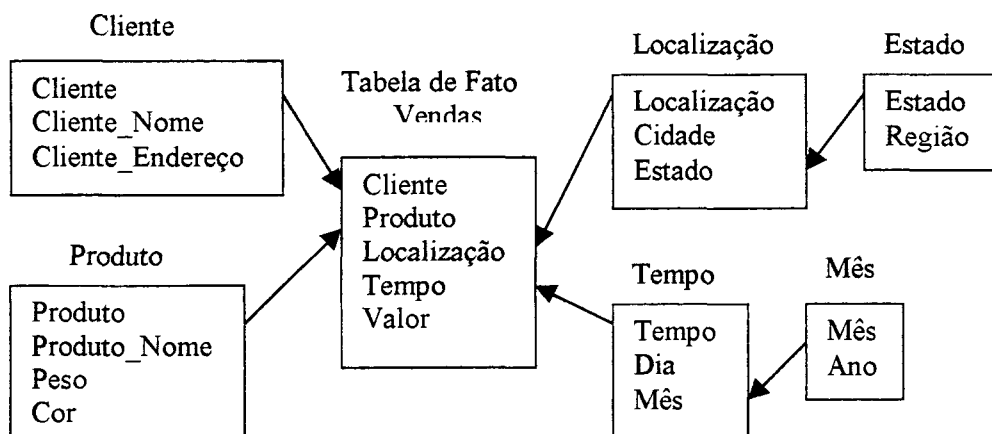


Figura 4.5. *Snowflake schema* para a aplicação de vendas.

Fonte: Datta e Thomas (1999)

4.14. O DW E A WEB

O DW junto com a *Web* podem fornecer informações para a tomada de decisão em forma rápida e amplamente distribuída para as pessoas chaves da organização. Surpreendentemente, com poucas exceções, o impacto destas tecnologias na modelagem não tem sido ainda investigado numa extensão maior. (Koutosukis, 1998)

Dolk (2000) aborda o relacionamento entre modelagem e *data warehouse* no contexto de ambientes de modelagem integrados, indicando como as tecnologias de DW e a *Web* podem facilitar a integração do modelo numa forma diferente dos conceitos iniciais dos sistemas de gerenciamento de modelos, em contrapartida dos sistemas de gerenciamento de banco de dados.

Ele desenvolve os conceitos de métrica de decisão como um fundamento do que devem conter banco de dados orientados para a decisão. A métrica de decisão provê sinais prontamente compreensíveis para a identificação de problemas, que podem ser unidos aos modelos de decisão para o diagnóstico de problemas subsequentes e análise de susceptibilidade.

Além de servir como possíveis entradas para modelos, a métrica de decisão pode também ser direta ou indiretamente produto dos modelos. A relação entre métrica e modelos sugere a extensão da noção de *data warehouse* para *model warehouse* (MW) que guarda meta informações de modelos incluindo presunções, estrutura, requerimentos de dados relacionados e interfaces de solução.

4.15. MÉTRICAS DE DECISÃO E MEDIDAS DE DESEMPENHO

Segundo Dolk (2000), o DW é uma peça valiosa do quebra-cabeça da gerência do modelo baseado em *Web*. Para demonstrar como unir os dois processos, ele sugere um tipo específico de informação centralizada em DW, que pode ser chamado de métrica de decisão, que é particularmente útil para propósitos de tomada de decisão.

Neely et al.(1995) apresenta as seguintes definições:

- **Medição de desempenho:** é o processo de quantificar a eficiência e efetividade das ações onde "medição é o processo de quantificação e ações que conduzam ao desempenho".

- **Medida de desempenho:** é uma métrica usado para quantificar a eficiência e efetividade de uma ação.
- **Sistema de medida de desempenho:** é um conjunto de métricas apropriadas para quantificar a efetividade das ações e que é implementada no gerenciamento ou sistemas de suporte à decisão (SSD).

O assunto de medidas de desempenho tem estado centralizado na comunidade de gerência financeira e contábil. Com a popularização das iniciativas organizacionais baseadas na qualidade tais como Gerenciamento da Qualidade Total (TQM), tem um movimento que o acompanha para medir quão bem as organizações estão alinhados com, e atingindo as metas e objetivos estratégicos que surgem destes esforços.

Dolk (2000), vê um sistema de medida de desempenho em forma *Top Down* começando com a identificação dos valores organizacionais estratégicos, seguidos pela caracterização dos processos associados do negócio, que a sua vez conduz para a definição e implementação das métricas para a medição da efetividade de cada processo do negócio.

Ver figura 4.6

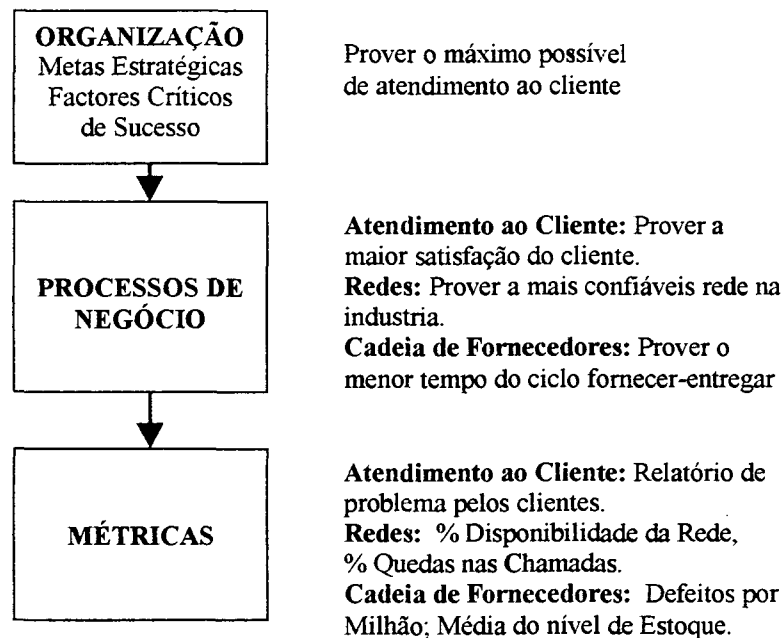


Figura 4.6. Metas organizacional, medida de desempenho e métrica.

Fonte: Dolk (2000)

Os ambientes de SSD contemporâneos disponibilizando tecnologia de DW, interface de usuários baseados em mapas e ferramentas de relatórios OLAP orientadas à *Web*, e provê de um barômetro pronto para avaliar se os valores organizacionais estão sendo implementadas.

No seguinte capítulo apresenta-se a metodologia a ser utilizada na construção da tese.

5. METODOLOGIA DO TRABALHO

5.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se algumas noções básicas sobre os tipos de pesquisas, especificamente “estudo de casos”, para seguidamente apresentar a metodologia a ser utilizada neste trabalho e finalmente são apresentados os resultados preliminares desta pesquisa.

5.2. TIPOS DE PESQUISA

Bryman (1989), apresenta cinco tipos de projetos de pesquisa associados às abordagens quantitativas e qualitativa, os quais são:

- Pesquisa experimental;
- Pesquisa qualitativa;
- Pesquisa *survey*;
- Estudo de caso;
- Pesquisa ação.

A pesquisa experimental é aquela cuja estrutura básica é um experimento. Trabalha-se com pelo menos dois grupos, onde geralmente, um é enriquecido (recebe um fator de diferenciação) e outro não, de forma que o grupo não enriquecido atua como um ponto de comparação relativo ao outro.

Na pesquisa qualitativa a apresentação dos dados tende a ser sensível às nuances do que as pessoas dizem e do contexto em que suas ações tomam lugar. A ênfase tende a estudar no entendimento do que ocorre nas organizações, colocada pelos próprios participantes e não pelo observador.

Na pesquisa *survey* os dados são coletados, usualmente por entrevistas o questionário, numa constelação de variáveis. O objetivo é examinar normas de relacionamento entre as variáveis.

O estudo de caso prevê um exame detalhado de um ou pequeno número de casos. A unidade de análise é frequentemente a organização, mas podem ser igualmente setores ou departamentos desta. É bastante difícil distinguir a pesquisa qualitativa do estudo de caso porque os universos de análise são semelhantes.

Finalmente na pesquisa de ação o pesquisador é envolvido no conjunto, isto é, se confunde com os membros da organização, muitas vezes tornando-se parte do campo de investigação.

5.3. ESTUDO DE CASO

Segundo Bryman (1989), a maioria das pesquisas qualitativas é de fato uma forma de estudo de caso, entretanto, nem todos os estudos de caso podem ser adequadamente descritos como instâncias da pesquisa qualitativa, desde que, algumas vezes, estes fazem uso substancial de métodos de pesquisa quantitativos. Para o autor, a maior crítica ao estudo de caso é a falta de possibilidade de generalização dos resultados de pesquisa derivados de poucos casos. Porém, ressalta Bryman, “o objetivo não é inferir a partir dos resultados de uma amostra para a população, mas engendrar modelos e ligações de importância teórica”.

Para Yin (1994), “o estudo de caso é generalizável para proposições teóricas e não para populações ou universos. Neste sentido, o estudo de caso não representa uma amostra e a meta do investigador é expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar frequências (generalização estatística)”.

Ainda Yin (1994) continua dizendo, que o estudo de caso é um método adequado para pesquisas de natureza exploratória, onde as questões “como” e “porque” são colocadas. O estudo de múltiplos casos aplica-se às situações cuja compreensão requer a investigação de diferentes contextos e, se baseia na lógica da replicação de um determinado fenômeno (ver figura 5.1). A lógica da replicação é análoga àquela utilizada nos múltiplos experimentos, onde cada caso deve ser cuidadosamente selecionado, podendo tanto:

- Predizer resultados similares;
- Produzir resultados contrastantes, porém por razões previsíveis.

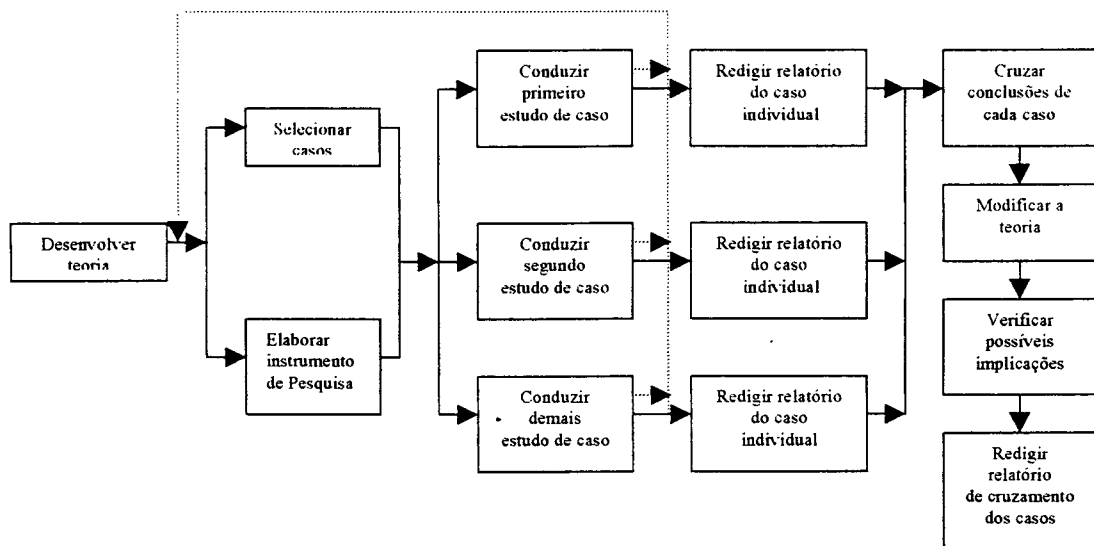


Figura 5.1. O método de Estudo de Múltiplos Casos

Fonte: Yin (1994)

A possibilidade de utilizar várias fontes de evidências é considerada por Yin, uma das vantagens da pesquisa baseada em estudo de casos.

Gil (1991), menciona que a maior utilidade do estudo de caso é verificada nas pesquisas de natureza exploratória. Por sua flexibilidade, é recomendável nas fases iniciais de uma investigação sobre temas complexos, para a construção de hipóteses ou reformulação do problema. Também ele coloca as seguintes vantagens ao estudo de caso:

- a) O estímulo a novas descobertas: em virtude à flexibilidade do planejamento do estudo de caso, o pesquisador, ao longo de seu processo, mantém-se atento a novas descobertas;
- b) A ênfase na totalidade: no estudo de caso, o pesquisador volta-se para a multiplicidade de dimensões de um problema, focalizando-o como um todo;
- c) A simplicidade dos procedimentos: os procedimentos de análise e coleta de dados adotados no estudo de caso, quando comparados com os exigidos por outros tipos de pesquisa, são bastante simples.

Finalmente Bryman (1989), apresenta-se algumas técnicas de coleta de dados segundo o tipo de pesquisa (ver quadro 5.1):

Quadro 5.1. Principais tipos de pesquisa e técnicas de coletas de dados

Fonte: Bryman (1989)

TIPOS DE PESQUISA	TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS
Experimental	Questionário auto-administrados
Levantamento (<i>Survey</i>)	Entrevista estruturada
Pesquisa Qualitativa	Observação do participante
Estudo de caso	Entrevista não-estruturada
Pesquisa ação-intervenção	Observação estruturada; simulação, arquivo de dados.

5.4. METODOLOGIA PARA O ESTUDO DE CASO

A metodologia a seguir para o estudo de caso constará de cinco etapas:

1. Levantamento de informações das empresas no Paraguai;
2. Contato com as empresas;
3. Definição do Critério de seleção;
4. Escolha da empresa para o estudo de caso;
5. Realização de entrevistas na empresa escolhida;
6. Aplicação da metodologia de modelagem do DW.

Primeira etapa - Levantamento de informações das empresas no Paraguai: fazer levantamentos de dados em instituições tanto públicas quanto privadas com o objetivo de tomar conhecimento da quantidade de empresas atuantes existente no país.

Segunda etapa – Contato com as empresas: Nesta etapa realiza-se o pedido formal por escrito às empresas escolhidas para a realização do estudo de caso. É importante ressaltar que pela configuração da amostra para o estudo vai-se limitar o contato às empresas com certificação ISO 9000.

Terceira etapa - Definição do Critério de seleção: Uma vez realizado os contatos com as empresas na etapa anterior, é preciso determinar critérios para a seleção final. Esses critérios foram elaborados considerando os seguintes pontos: os objetivos da tese, revisão bibliográfica e limitações do pesquisador. Resultando nos seguintes critérios:

1. Devera-se tratar de uma empresa paraguaia do setor serviço com reconhecida trajetória e cobertura nas principais regiões do país;
2. Ser uma empresa de mediano porte, de forma a viabilizar a realização do estudo por um único pesquisador. Neste ponto toma-se o critério de Rodwell e Shadur, (1997), quem classifica as empresas em: pequenas (de 5 até 50 funcionários), médias (de 51 até 250 funcionários);
3. Estar certificada com a norma ISO 9000, devido à configuração da amostra necessária para o estudo;
4. Grau de interesse, aprovação e apoio da alta gerencia da empresa para a realização do estudo, assim como a possibilidade de implementação futura do trabalho;
5. Autorização para a divulgação dos resultados da pesquisa.

Quarta etapa - Escolha da empresa para o estudo de caso: Nesta fase é escolhida a empresa que reúna as condições preestabelecidas nos critérios da etapa anterior. Uma vez escolhida a empresa deve ser feita a comunicação formal (por escrito) à empresa escolhida, e às demais empresas contatadas deve-se encaminhar uma carta de agradecendo pelo interesse manifestado em participar do trabalho, explicando que devido às características da pesquisa desta vez não será possível a sua participação.

Quinta etapa - Realização de entrevistas na empresa escolhida: nesta etapa deve-se realizar entrevistas com as pessoas chaves da empresa como ser, a alta gerencia, chefes de departamentos, e encarregado do departamento informático. Com este objetivo realizam-se os contatos com cada uma dessas pessoas para agendar uma serie de entrevistas pessoais com as seguintes finalidades:

- Conhecer os principais processos da empresa , pois segundo Kimball (1997) conhecer o negocio é a “moeda de ouro” para a realização de qualquer empreendimento;

- Obter uma visão concreta das necessidades de informação e expectativas dos usuários;
- Avaliar a situação atual do sistema de informação da empresa;
- Conscientizar à alta gerencia e aos usuários finais da importância do DW, assim como adequar suas expectativas a ele.

Sexta etapa - Aplicação da metodologia de modelagem do DW: na etapa final aplica-se a metodologia para modelagem do *Data Warehouse* proposta por Kimball (1997).

O qual consta de nove etapas, que são as seguintes:

- 1) Identificar o Processo de negócio a modelar;
- 2) Definir a Granularidade;
- 3) Escolher as dimensões de cada tabela de fatos;
- 4) Escolher os fatos incluindo fatos pré-calculados;
- 5) Descarregar todos os fatos mensuráveis na tabela de fatos;
- 6) Preencher os registros de dimensões;
- 7) Escolher o tempo de duração de banco de dados;
- 8) Planejar a amplitude do intervalo de extração de dados;
- 9) Decidir as prioridades de consulta e os modelos de consulta

Breve descrição das etapas:

A seguir passa-se descrever cada uma destas etapas

1) Identificar o Processo de negócio a modelar: Um processo de negócio é uma operação importante em uma organização, suportada por algum tipo de sistema legado (ou sistemas) de onde é possível coletar dados para o DW. Esta metodologia é do tipo *top-down* (de cima para baixo) devido a que todo inicia-se com a identificação dos principais processos da empresa em que os dados serão coletados. Alguns exemplos de processos são, pedidos, faturas, expedição, inventários de estoque, administração de contas, vendas, livro-razão entre outros. Um exemplo pode-se notar na figura 5.2



Figura 5.2. *Top Down* dos principais processos disponíveis em uma empresa varejista

Fonte: Kinball (1997)

2) Definir a Granularidade: Antes de estruturarmos qualquer tabela de fatos, devemos decidir qual será seu nível de detalhe, isto é chamado de granularidade da tabela. A granularidade declara o significado exato de um registro de um fato individual, ou seja um grão é o nível fundamental atômico de dados que representara esse processo na tabela de fatos. O grão é importante porque determina a dimensionabilidade de um banco de dados e, é claro, também possui uma grande influencia no tamanho do banco de dados. Grãos típicos são, transações individuais, instantâneos individuais diários ou instantâneos mensais. É impossível passar ao seguinte passo sem definir o grão, portanto, escolher a granularidade significa decidir o que exatamente representa um registro da tabela de fatos. Níveis de detalhes típicos incluem uma transação individual, uma linha de item, um instantâneo diário ou mensal. Ver figura 5.3

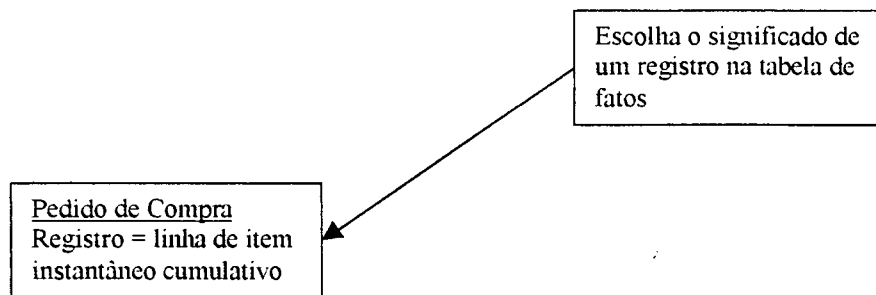


Figura 5.3. Escolha da granularidade de cada Tabela de Fatos

Fonte: Kinball (1997)

3) Identificar e conformar as Dimensões de cada Tabela de Fatos: uma vez conhecida a granularidade (nível de detalhe) da tabela de fatos, é possível identificar as dimensões e seus respectivos níveis de detalhe. A escolha das dimensões é o passo chave do projeto. Estes identificam-se por ser a fonte da fila de cabeçalhos no reporte final do usuário, levam a linguagem da empresa aos usuários. Uma boa estruturação das dimensões fazem o DW compreensível e fácil de usar. As tabelas de dimensões usualmente representa atributos textuais que são previamente conhecidos, tais como produto , cliente, calendário, entre outros.

Portanto, o segredo para uma boa escolha de dimensões para uma TF (tabela de fatos) é de identificar qualquer descrição que tem um único valor para um registro da TF individual. Desta forma pode-se trabalhar em forma externa partindo da granularidade da TF e determinar quantas dimensões como seja necessária. Cada uma destas dimensões tem vários atributos descritivos. Estes atributos descritivos são usualmente textuais e são as bases para restrições e agrupamentos dos relatórios dos usuários, exemplo numa Dimensão hora_do_dia os atributos textuais podem se referir a período específicos tais como horario rush da manha, meia manha, hora do almoço, meia tarde, horário rush da tarde entre outros.

Uma estrita aderência á definição de granularidade permite desqualificar dimensões que não tenham um único valor para um de terminado registro de um fato. A probabilidade de desqualificar dimensões é maior quando se esta lidando com tabelas agregadas ou tabelas de resumos. Quanto mais resumida é a tabela de fato menor vai ser o numero de dimensões possa ser aderida ao registro do fato e vice versa. Quanto mais granular sejam os dados, faz sentido ter um maior numero de dimensões. Exemplo de dimensões típicas são: tempo, produto, cliente, promoção almoxarifado, tipo de transação e status. Ver figura 5.4

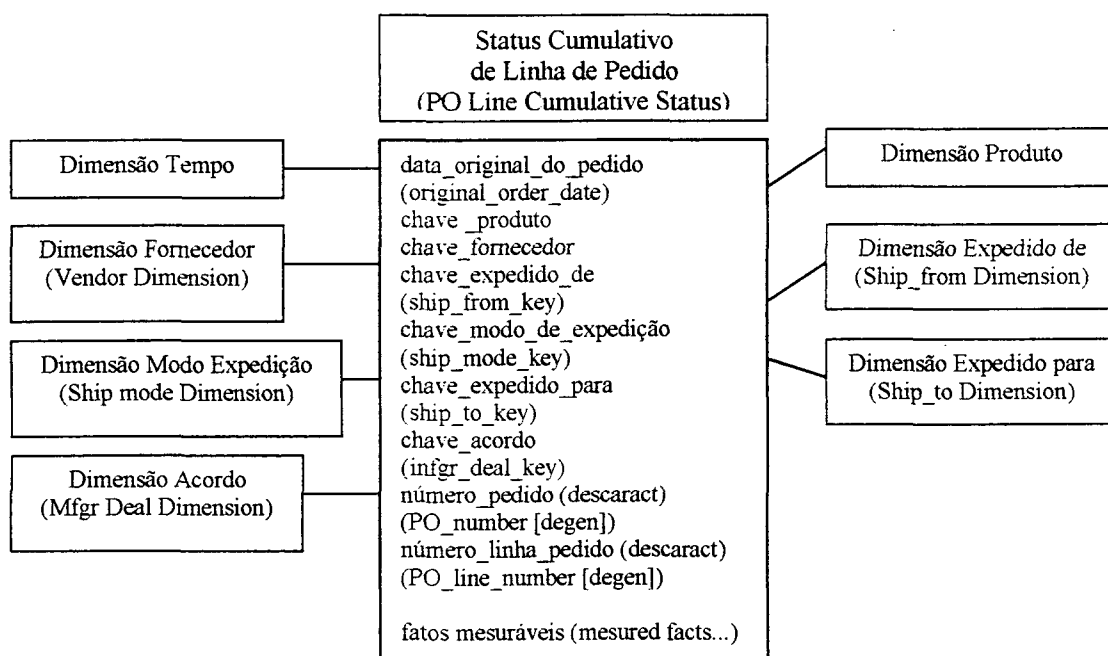


Figura 5.4. Tabela de fatos com suas Dimensões identificadas.

Fonte: Kinball (1997)

4) Escolher os Fatos mesuráveis: a granularidade da TF determina que fatos podem ser usados no DW. Todos os fatos devem ser expressados a um nível uniforme implícito na granularidade. Por exemplo se a granularidade da TF é uma linha de item individual de uma fatura, então, todos os fatos numéricos devem-se referir a esta linha de item em particular. Ressalta-se que fatos adicionais podem ser adicionados á TF em qualquer momento, sempre que ele seja consistente com a granularidade da tabela.

A TF é um conjunto de medições feitas no *market place* (negócios). Estas medidas são usualmente numéricas e coletadas antes da criação de uma TF dadas. Um registro da TF pode representar uma transação individual, tal como um saque feito por um cliente em um caixa eletrônico, ou pode representar algum tipo de total agregado como ser as vendas de um determinado produto numa loja num dia particular.

Alem do mais os fatos devem ser tão aditivos como seja possíveis. Fatos mesuráveis típicos são: quantidades numéricas aditivas como quantidade vendida e vendas em dólar, entre outros. Ver figura 5.5

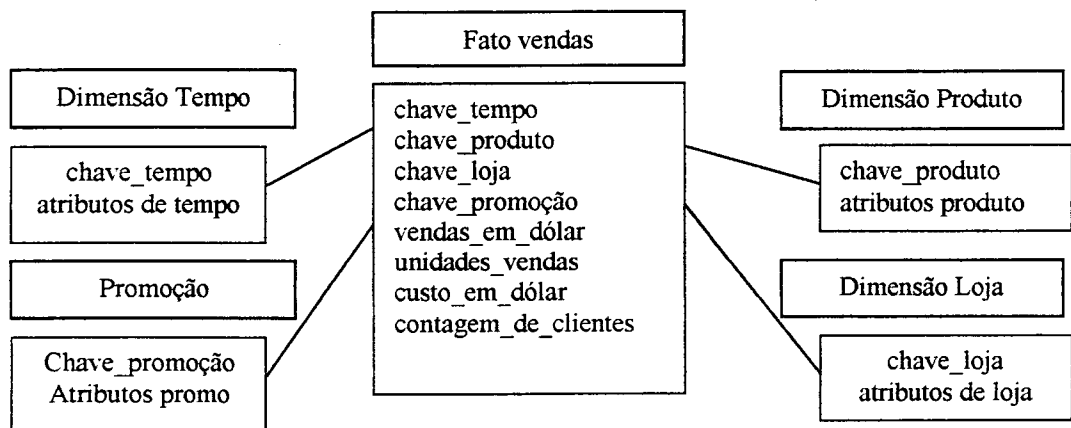


Figura 5.5. Exemplo de fatos mesuráveis

Fonte: Fonte: Kinball (1997)

5) Armazenar fatos pré-calculados na Tabela de Fatos: fatos pré-calculados são atributos que poderiam ser calculados automaticamente, na consulta, aplicando uma fórmula, a partir de outros atributos presentes na mesma TF, porém por motivos de eficiência e para diminuir a possibilidade de erros nos cálculos opta-se por colocar um atributo a mais que guarde o resultado da aplicação da fórmula. Exemplo, o preço neto estendido pode ser calculado automaticamente numa TF que contenha o preço de lista estendida, subtraindo total de concessões e total descontos. Porém opta-se por guardar um fato pré-calculado chamado de preço neto estendido na TF, pelos motivos já mencionados.

6) Preencher os registros de Dimensões: neste passo retorna-se às tabelas dimensionais para adicionar exaustivamente tantos descritores tipo texto como sejam necessários.

Todos os textos dos atributos devem ser palavras reais, abreviações codificadas são extremamente indesejáveis, devido a que estes textos de atributos são as interfaces do usuário com a aplicação e também são os cabeçalhos permanentes de filas e colunas nos relatórios impressos.

7) Escolher o tempo de duração de banco de dados: o tempo de duração do banco de dados refere-se, ao intervalo de tempo dos registros da TF. Em muitos negócios é comum a necessidade de comparar o mesmo período de tempo do ano anterior, daí a importância de manter registros de dois ou três anos de acordo à necessidade de cada empresa e/ou a legislação a que está sujeita.

Quanto mais se remete no tempo as TF, tornam-se evidente duas questões importantes no *design* de DW: primeiro, freqüentemente é maior a dificuldade de acessar às fontes de dados antigos. Os dados antigos tem maior probabilidade de ter problemas na leitura e interpretação de arquivos velhos. Segundo, é obrigatório que as versões antigas das dimensões importantes sejam usadas e não as novas versões, isto é conhecido como problemas das dimensões de modificação lenta.

8) Rastrear as dimensões de modificação lenta: Em princípio as dimensões são consideradas como entidades logicamente independentes entre si (dimensões como produto e cliente são considerados independentes em relação a tempo). Mas no mundo real isso não é estritamente verdadeiro, pois a descrição dos produtos evolui ao longo do tempo (clientes em especial mudam constantemente), o departamento de vendas periodicamente oferecem novos nomes aos distritos e regiões em que atuam. Exemplo é essencial para uma empresa de seguros que a descrição da parte segurada esteja corretamente representada ao longo do tempo e não apenas limitada à sua descrição atual. Dai, pode-se explorar o fato de que a maioria das dimensões é constante ao longo do tempo e que podemos preservar uma estrutura dimensional independentemente, incluindo relativamente poucas adições para capturar o aspecto temporal das modificações.

Portanto pode-se concluir que, rastrear dimensões de modificação lenta, são aquelas dimensões que são praticamente constantes porém mudam com o transcurso de um período considerável de tempo.

Para lidar com as DML (dimensões de modificação lenta), existem três opções fundamentais. Cada uma delas resulta em um nível diferente de rastreamento das modificações ao longo do tempo:

- 1º) substituir os valores antigos dos registros da dimensão e, portanto, perde-se a capacidade de rastrear o histórico passado.
- 2º) adicionar um registro à dimensão contendo os novos valores do atributo no momento da mudança para segmentar o histórico entre a descrição antiga e a nova descrição com muita precisão.
- 3º) criar novos campos “atuais” no registro original da dimensão para incluir os novos valores do atributo, mantendo também seus valores originais, permitindo dessa forma descrever o histórico anterior e o posterior à mudança tanto em relação aos valores originais do atributo quanto aos valores atuais.

9) Decidir as prioridades de consulta e os modelos de consulta: nos oito passos anteriores foi feito o projeto lógico completo do DW, já neste último passo trata-se dos assuntos referente ao projeto físico que afetam a percepção do usuário final do DW que são: o tipo de ordem físico da tabela de fato no disco, e a presença de resumos e/ou agregações pré-armazenados, além de dos assuntos que afetam a administração do DW, backup, desempenho de indexação e seguridade.

No seguinte capítulo apresenta-se o estudo de caso, assim como os resultados preliminares deste trabalho.

6. ESTUDO DE CASO

6.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo aplica-se a metodologia anteriormente apresentada.

6.2. APLICAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Nesta seção apresenta-se as quatro primeiras etapas aplicadas ao estudo de caso

6.2.1. Primeira Etapa - Levantamento de informações das empresas no Paraguai

O trabalho de pesquisa começou com o levantamento de informações no Ministério da Indústria e do Comércio do Paraguai (MIC), neste ministério coletou-se dados referentes ao total de empresas funcionado no país, e seus correspondentes setores de atividade (produção, manufatura, serviços, e outros).

Com esses dados, foi possível constatar a importância do setor serviços na economia do país, além do mais, através de uma publicação realizada pelo MIC é colocada a seguinte questão “ devido ao alto desenvolvimento industrial dos países vizinhos (Argentina e Brasil) o Paraguai como país mediterrâneo e dependente da economia destes países, não poderá competir em iguais condições com seus sócios do MERCOSUL no que ao setor produtivo industrial se refere, portanto o governo nacional focalizara seus esforços no fortalecimento e desenvolvimento dos setores agro-industrial e de serviços” (MIC, 2000).

Outra instituição procurada foi a Associação Paraguaia para a Qualidade (APC), onde constatou-se que do total de 38 empresas certificadas ou em processo de certificação da ISO 9000/14000 23 tinham certificação ISO 9002 o que representa um 60% do total, isto pode ser considerada como um indicador da importância do setor serviço na economia paraguaia, concordando com o anteriormente colocado pelo MIC. (APC, 2000). Ver figura 6.1

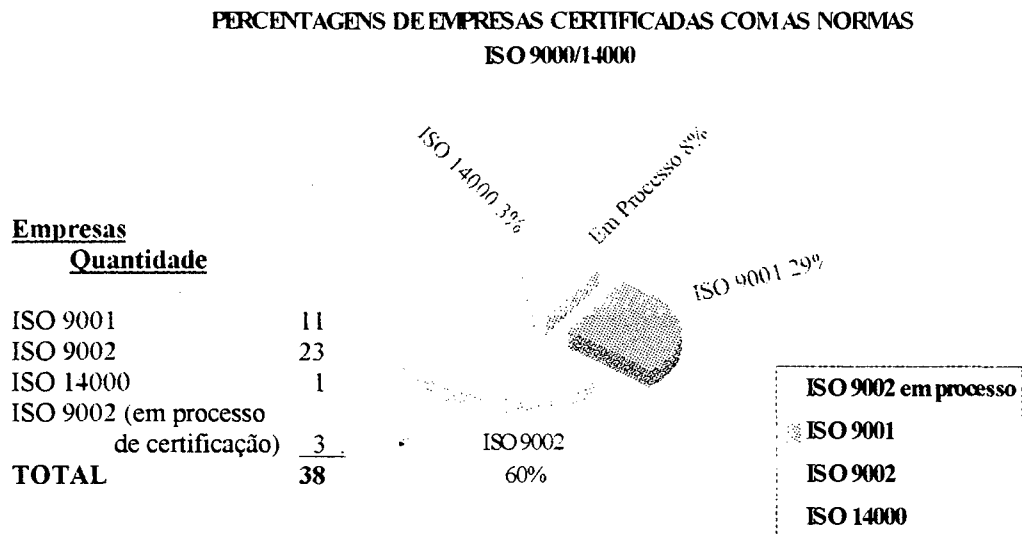


Figura 6.1. Empresas paraguaias certificadas com ISO 9000/ 14000

Fonte: APC (2000)

6.2.2. Segunda etapa – Contato com as empresas

Logo de fazer o levantamento das empresas atuantes no país, foi possível detectar quais são as empresas do setor serviço, portanto, aplicando uma amostragem de conveniência considerando os critério de seleção escolheu-se as empresas certificadas com ISO 9002, pois geralmente as empresas de serviços certificam com este item. Com estas informações passou-se a encaminhar um pedido formal (por escrito) enviada pelo correio às 23 empresas. É importante ressaltar que junto com o pedido formal enviou-se um questionário exploratório para o estudo a ser desenvolvido. (Ver anexo C).

6.2.3. Terceira etapa - Definição do Critério de seleção

Nesta seção apresenta-se os resultados obtidos através do contato com as 23 empresas anteriormente, para logo realizar o processo de seleção final considerando os critérios já preestabelecidos na metodologia no item 5.4 (terceira etapa).

6.2.3.1. Resultado do questionário enviado às empresas

Apresenta-se os resultados da aplicação do questionário (anexo C) enviado pelo correio às 23 empresas escolhidas, através do pedido formal. (ver quadro 6.2)

Quadro 6.1. Retorno do pedido formal às empresas

EMPRESAS	QUANTIDADE	PERCENTAGEM
Responderam	9	39 %
Não Responderam	14	61 %
TOTAL	23	100 %

Quanto ao nível de retorno considerando às sete perguntas do questionário foram:

Tabela 6.1. Nível de retorno do questionário exploratório.

No.	PERGUNTAS	TIPO DE RESPOSTA	QUANTID. RESPOSTAS	PERCENT. %
1	A empresa está certificada pela ISO 9000 ?	Sim	9	100 %
		Não	0	00 %
2	A que tipo de certificação corresponde ?	9001	3	33 %
		9002	6	67 %
		9003	0	00 %
3	Setor de atividade da empresa	Manufatura	1	11 %
		Agro-Indust.	1	11 %
		Serviços	4	45 %
		Outros	3	33 %
4	Qual o tamanho da empresa ?	Pequeno	6	67 %
		Médio	3	33 %
		Grande	0	00 %
5	Tem cobertura em todo o país ?	Sim	4	44 %
		Não	5	56 %
6	Em caso afirmativo. Com quantas sucursais conta a empresa ?	Grand. Assun.	1	25 %
		Interior país	3	75 %
7	Quais são os prêmios ou reconhecimento que a empresa recebeu	Sim	3	33 %
		Não	6	67 %
8	Qual é o interesse da empresa para a realização do trabalho de pesquisa ?	Alto	2	22 %
		Médio	6	67 %
		Baixo	1	11 %

Fonte: elaborada pelo autor

6.2.3.2. Resultado da combinação dos critérios

Combinando estes resultados da tabela 6.1, escolheu-se a empresa. Passa-se a detalhar a escolha de esta empresa segundo o critério preestabelecido no item 5.4.

1. **Devera-se tratar de uma empresa paraguaia do setor serviço com reconhecida trajetória e cobertura nas principais regiões do país:** a empresa escolhida, atua no setor serviço na representação e vendas de produtos elétricos e eletro-mecânicos, trabalhando no país desde sua criação no ano 1970. Considera-se uma empresa de reconhecida trajetória devido aos seguintes fatos:

- Como política da empresa, ela representa produtos de qualidade reconhecida internacionalmente. Atualmente representa produtos de diferentes países como, Alemanha, Brasil, Canadá, EUA, e Itália;
- Foi premiada pela Associação de Empresários Cristãos (ADEC) como “Empresa de Excelência” recebido no ano 1998, e está nomeada pela APC para obter o prêmio de “Empresa de Qualidade - 2001” outorgada pelo Instituto de Tecnologia e Normalização (INTN);
- Em média tem um faturamento mensal de U\$S 655.000.
- E o próprio fato de estar no mercado mais de trinta anos é um exemplo claro de sua trajetória devido à confiança dos clientes.

Quanto a cobertura. A empresa conta com cobertura total, dividindo o atendimento do país através de sucursais os quais encarregam-se dos distintos estados da seguinte forma:

- Casa Central encarrega-se dos estados: Central, Paraguari, Ñeembucú, Presidente Hayes.
- Sucursal Ciudad del Este encarrega-se das zonas dos seguintes estados: Alto Parana, Canindeyú.
- Sucursal Encarnación encarrega-se dos estados: Itapua, Caazapa, Misiones.
- Sucursal Coronel Oviedo encarrega-se dos estados: Caaguazu, Guaira, Cordillera, San Pedro.
- Sucursal Concepción encarrega-se dos estados: Concepción, Alto Paraguay, Boquerón.

2. **Ser uma empresa de mediano porte (itens 5.4), de forma a viabilizar a realização do estudo por um único pesquisador:** a empresa NN conta com 112 empregados incluindo as cinco sucursais situadas estrategicamente em pontos claves do país.
3. **Estar certificada com a norma ISO 9000, devido á configuração da amostra necessária para o estudo:** desde o ano 1998 a empresa esta certificada com a norma ISO 9002 outorgada pela TÜV da Alemanha depois de dezesseis meses de preparação.
4. **Grau de interesse, aprovação e apoio da alta gerência da empresa para a realização do estudo, assim como a possibilidade de implementação futura do trabalho:** desde o primeiro momento a alta gerência tem demonstrado um notável interesse na realização do trabalho, colocando a disposição os recursos da empresa tais como: o tempo de qualquer um dos empregados, assim como veiculo para se deslocar até as sucursais se for necessário. O gerente *sênior* manifestou que a empresa esta na continua busca da excelência, pelo que ressaltou que qualquer empreendimento que ajude nesta tarefa sempre será bem vinda pela empresa.
5. **Autorização para a divulgação dos resultados da pesquisa:** finalmente a empresa autorizou à publicação das informações e os resultados obtidos no estudo de caso na empresa, sub a condição de não fazer publica o nome da empresa.

6.2.4. Quarta etapa - Escolha da empresa para o estudo de caso

Considerando as restrições preestabelecidas no item 5.4 e aplicadas no item 6.2.3 deste trabalho, chegou-se a escolha da “empresa NN”, que com autorização da alta gerência passa-se a trabalhar sobre seus processos e informações.

Uma vez identificada a empresa passou-se a comunicar formalmente à empresa da decisão de fazer o trabalho na empresa NN, solicitando desde já uma entrevista com a alta gerência com o objetivo de começar o trabalho de campo na empresa. Quanto às demais empresas contatadas no item 6.2.2 foi encaminhada uma carta de agradecendo pelo interesse manifestado em participar do trabalho, explicando que devido às características da pesquisa, nesta oportunidade não será possível a sua participação no trabalho de pesquisa.

6.2.5. Quinta etapa - Realização de entrevistas na empresa escolhida

Como o trabalho é voltado aos processos envolvidos com a certificação ISO 9000, primeiramente através do DQ (Departamento de Qualidade) identificou-se quais os processos que formam parte da ISO na empresa e seus responsáveis.

Logo, antes de começar o trabalho oficialmente, o pesquisador apresentou o propósito do trabalho e a metodologia do *Data Warehouse* (DW) à alta gerência, chefes de seções de cada departamento e algumas pessoas chaves identificadas previamente por indicação de seus gerentes devido a seu vasto conhecimentos de processos chaves no seus departamentos.

Seguidamente com o objetivo de conhecer a empresa e se envolver com ela, realizou-se reuniões individuais com cada um dos presentes na apresentação inicial.

Cada reunião durou de uma a duas horas aproximadamente podendo-se repetir a reunião se for necessário em outras oportunidades. Nestas reuniões realizaram-se perguntas que são chaves para a realização da modelagem do DW tais como:

- Qual é a missão da empresa/ departamento ? : esta pergunta força o entrevistado a analisar o seu trabalho em forma global e fornece uma perspectiva ao pesquisador.
- Descreva a suas responsabilidades ? e como fazem isso: isto oferecerá umas dicas sobre a gama de tópicos que necessitam ser cobertos durante a entrevista.

As respostas às duas perguntas anteriores são chaves para o pesquisador, portanto são chamados tecnicamente de modelo normativo e modelo descritivo de uma organização respectivamente. Deve-se ressaltar que sempre o pesquisador deve verificar se a resposta consiste em um fato real ou em um fato ideal.

Outras perguntas relevantes foram:

- Qual é a mudança significativa e mais recente no seu departamento ou setor ?

Da resposta de esta pergunta podem surgir várias perguntas sequenciais como:

- Que significa orientada para o cliente ?
- Qual é a sua definição de cliente ?
- Quantos clientes tem o negocio ?
- Como vocês classificam seus clientes?. Esses grupos mudam com que frequência ?

A importância destas reuniões foi fundamental, e as perguntas são vitais para o sucesso do trabalho pois aqui identificam-se a granularidade para a construção de cada TF (Tabela de Fatos)

6.2.6. Sexta etapa - Aplicação da metodologia de modelagem do DW

As informações coletadas nas entrevistas realizadas na quinta etapa ajudou a conhecer mais a empresa, sua estrutura organizacional (anexo E) e principalmente identificar as necessidades tanto da alta gerência como das pessoas chaves na organização em forma geral. Posteriormente passou a identificar os processos e sub-processos da empresa (figura 6.2) de tal forma a se envolver com os processos essenciais da empresa.

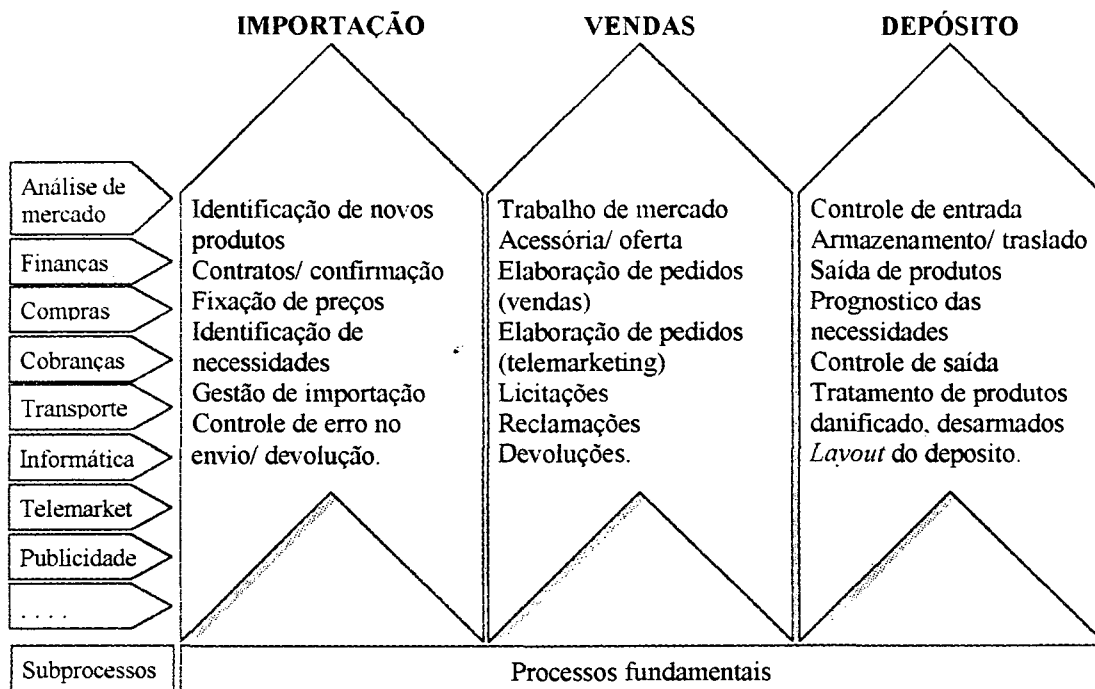


Figura 6.2. Processos essenciais da empresa “NN”

Fonte: elaborada pelo autor

Esta foi uma etapa muito difícil causada pela resistência e desconfiança demonstrada por alguns chefes e responsáveis de processos devido ao medo às mudanças e às más experiências passadas. Portanto, mesmo que alguns processos já estavam estabelecidos e documentados (pelo menos formalmente) pela ISO 9002, foi preciso conferir as descrições de cargos, procedimentos documentados com o que na realidade estava sendo feito (ver figura 6.3).

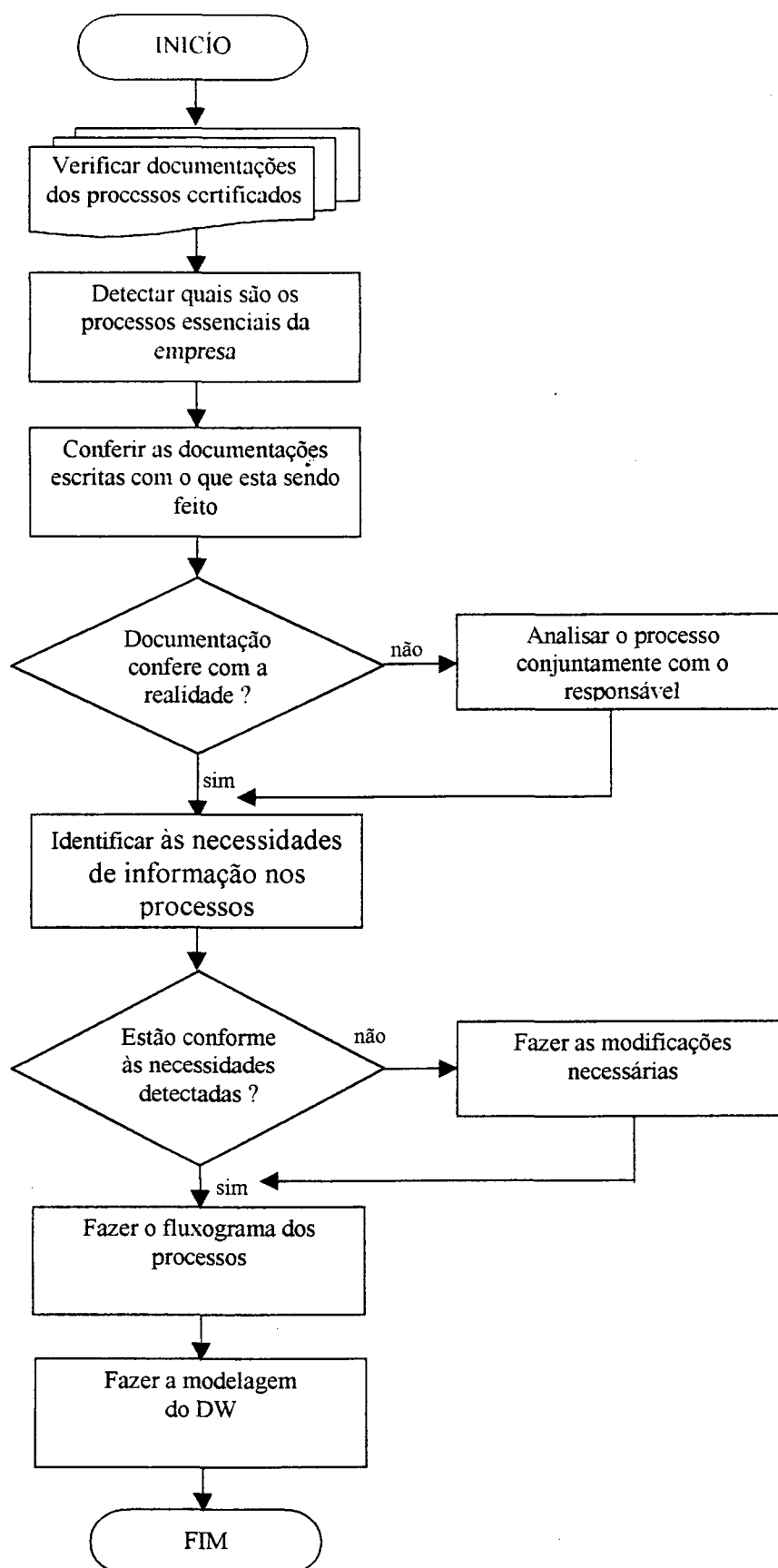


Figura 6.3. Identificação de processos na empresa "NN"

Fonte: elaborada pelo autor

Através, da realização de identificação dos processos (figura 6.3) foi possível a diagramação de fluxo dos processos (ver anexo F), o que ajudou na identificação dos processos a se considerar na modelagem do DW (ver quadro 6.2.) e seus respectivos níveis de detalhes (granularidade) dependendo das necessidades existentes.

Quadro 6.2. Processos a trabalhar na modelagem do DW e itens envolvidos na ISO

Processos	Item da norma ISO 9002
Ações corretivas e preventivas	4.14
Reclamações de clientes	4.9, 4.13, 4.14, 4.16
Vendas no salão	4.5, 4.13, 4.14, 4.15, 4.19
Vendas externas	4.5, 4.13, 4.14, 4.19
Planificação de vendas	4.5, 4.13, 4.14, 4.16, 4.19
Atenção ao cliente por Telemarketing	4.5, 4.13, 4.14, 4.19
Pedido de importação	4.5, 4.6, 4.9
Tratamento de produtos danificados	4.5, 4.8, 4.9, 4.10, 4.13, 4.15
Entrada de mercadorias por importação ao depósito	4.5, 4.8, 4.9, 4.10, 4.13, 4.15

Fonte: elaborada pelo autor

Escolha de Granularidade

Com base nas medidas envolvidas determina-se que as granularidade a ser utilizada nas tabelas de fatos serão

- Linha de item de vendas por loja por dia
- Linha de item de produto por fatura por cliente
- Linha de item de importação por pedido por produto por fornecedor
- E item de produto por fornecedor por dia

Estas granularidades vão permitir um nível de detalhe adequado para o trabalho

Escolha das Dimensões

Uma vez identificados os processos a serem trabalhados e seus níveis de detalhes escolhe-se as dimensões a serem utilizados. É importante lembrar que as dimensões são a fonte da fila de cabeçalhos no reporte final do usuário, e levam a linguagem da empresa aos usuários. Portanto, o usuário explora estas tabelas para definir restrições e escolher cabeçalhos de linha úteis para gerar seus relatórios.

Dimensões identificadas:

1. Dimensão Tempo
2. Dimensão Produto
3. Dimensão Loja
4. Dimensão Promoção
5. Dimensão Cliente
6. Dimensão Departamento
7. Dimensão Funcionário
8. Dimensão Ação Corretivas
9. Dimensão Ação Preventiva
10. Dimensão Ação de Melhoria
11. Dimensão Reclamações
12. Dimensão Procedimentos
13. Dimensão Estoque
14. Dimensão Fornecedores
15. Dimensão Modo de Expedição
16. Dimensão Expedição para Cliente
17. Dimensão Acordo

Escolha dos Fatos

As tabelas de fatos são as que armazenam as medições na empresa, cada medição é obtida na intercepção de todas as dimensões, este tipo de tabelas são esparsas devido a que, se não houver atividade num determinado item num dia, ela não será incluída no banco de dados, portanto como os fatos são geralmente numéricos elas serão continuamente valoradas e aditivas.

Considerando os processos envolvidos com a ISO 9002 (ver quadro 6.2) e a relevância de alguns procedimentos para a tomada de decisões, foram escolhidos os fatos para a modelagem do DW.

As tabelas de fatos escolhidos:

1. Fato Ações Corretivas Preventivas e Melhorias
2. Fato Reclamações de Clientes
3. Fato Procedimentos de Processos
4. Fato Vendas
5. Fato Expedição
6. Fato Importação
7. Fato Entrada de Produto ao Deposito

Descarregar os Fatos na Tabela de Fatos

Uma vez determinada a granularidade e identificadas as dimensões e os fatos a serem trabalhados, procede-se a construir e carregar a Tabela de Fatos

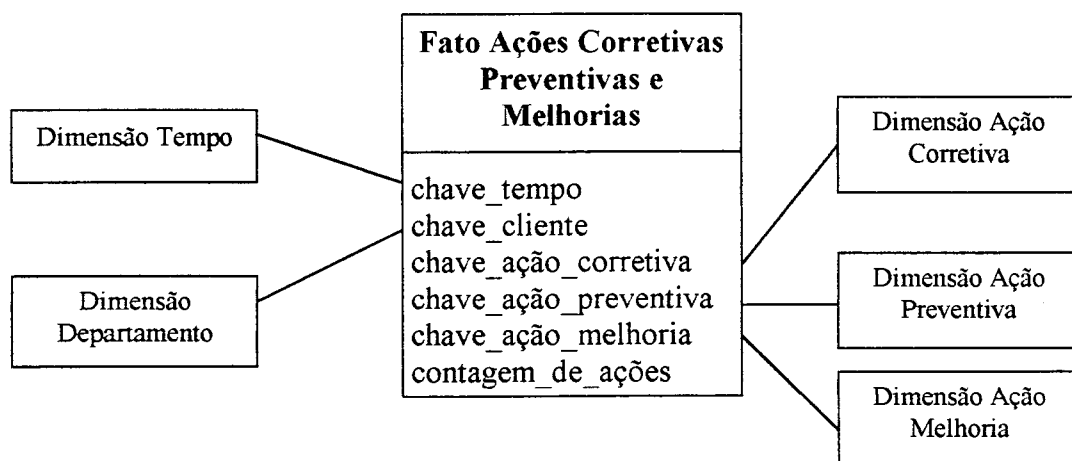


Figura 6.4. Tabela de Fato Ações Corretivas Preventivas e Melhorias

Fonte: elaborada pelo autor

Problemas detectados:

- Fica muito difícil para o DQ (Departamento de Qualidade) incentivar aos funcionários fazerem “Ações Corretivas ou Preventivas” (exigência do item 4.14 - ISO 9000:1994. Ver anexo A) devido a que eles não conseguem acompanhar a realização de tais ações, e às vezes nem tomam conhecimento da sua solução devido distribuição física das diferentes seções;
- Para a realização de uma “Ação Corretiva ou Preventiva” devem se preencher um formulário, e logo deve-se conseguir a assinatura do chefe, fazer três cópias (uma para a seção, outra para a seção afetada e uma para o DQ) e finalmente é encaminhado ao DQ para seu seguimento;

- Utilização de codificações nos formulários e documentações dificulta a compreensão dos funcionários.
- Como as documentações são feitas em papéis, muitas freqüentemente circulam várias versões de documentações nas seções o que dificulta manter atualizados o sistema (item 4.5, 4.9 – ISO 9000:1994. Ver anexo A);
- Muita perda de tempo das pessoas envolvidas neste processo.

Com a proposta da modelagem do Fato “Ações Corretivas Preventivas e Melhorias” será possível que:

- ✓ Os funcionários de toda empresa possa propor ações corretivas e preventivas com mais facilidade e sem nenhuma papelada, graças a que ele vai poder fazê-lo através de um sistema interativo on-line, além de poder acompanhar o desenvolvimento da ação desde seu início ate a conclusão;
- ✓ Se otimiza o tempo dos funcionários e principalmente dinheiro da empresa graças a desburocratização;
- ✓ Se otimiza o tempo e a eficácia do trabalho do DQ, pois através desta modelagem pode se obter relatórios mensais sobre este processo calculados automaticamente, o que vai ajudar ao DQ na realização de seus objetivos e no replanejamento de suas atividades;
- ✓ Os gerentes vão ter acesso direto no seus terminais sobre o desempenho de cada departamento e seção da empresa no referente a estas ações, através de diferentes tipos de gráficos detalhados;
- ✓ Também incentivará a proposição de melhorias (item 8.5 - ISO 9000:2000. Ver anexo B) mediante a inclusão de este campo na modelagem;
- ✓ O sistema de qualidade na empresa vai estar sempre atualizado e controlado, pois nos terminais estarão sempre as versões vigentes (item 5.5.6, 5.5.7 – ISO 9000:2000. Ver anexo B);
- ✓ Eliminam-se as abreviações e codificações portanto a possibilidade de erros por má interpretação é eliminada.

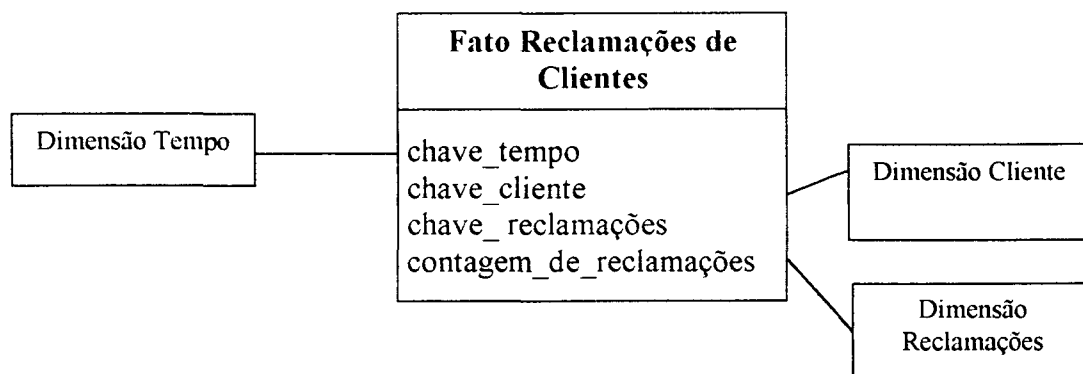


Figura 6.5. Tabela de Fato Reclamações de Clientes

Fonte: elaborada pelo autor

Problemas detectados:

- As reclamações de clientes não são solucionadas rapidamente devido a que o encarregado de recepcionar as reclamações cumpre varias funções na empresa, e o fato de preencher o formulário de reclamos, pegar a assinatura de um gerente e encaminhar ao setor responsável de solucionar o reclamo exige muito tempo e principalmente força de vontade para realizá-lo, além das palavras que é obrigado a ouvir das seções envolvidas na reclamação;
- Muitas vezes as reclamações não são solucionados, e na hora de achar um culpado fica difícil, pois eles alegam que houve extravio de papéis, portanto, ninguém se faz responsável do fato;
- O auditor da ISO 9000 já alertou como uma não conformidade na última auditoria externa sobre a ineficiência no tratamento dos reclamos de clientes.

Com a modelagem para o processo de tratamento de reclamações de clientes pode-se:

- ✓ Recepcionar e encaminhar automaticamente através do sistema em forma imediata as reclamações aos responsáveis para sua solução;
- ✓ Vai ser possível otimizar o tempo de produção e melhorar a disposição do encarregado de recepcionar os reclamos de clientes;
- ✓ Não haverá confusão na hora de achar um responsável, assim como serão eliminadas as possibilidades de falhas por extravios de papéis;

- ✓ Será possível ter informações importantes como ser: estatística de reclamações de clientes (semana, mês, ano), reclamações solucionadas e sem solução. E poder-se analisar a rapidez na solução das reclamações;
- ✓ O departamento de qualidade e os gerentes terão acesso em suas terminais de todas informações e até poderão fazer o rastreamento da situação de alguns reclamações em particular;
- ✓ Os gerentes poderão utilizar as informações para tomar decisões no momento que desejarem;
- ✓ Também será possível a agilização à transição da nova versão da ISO 9000 no que se refere ao item 5.2, 8.2.1.1 (ver anexo B).

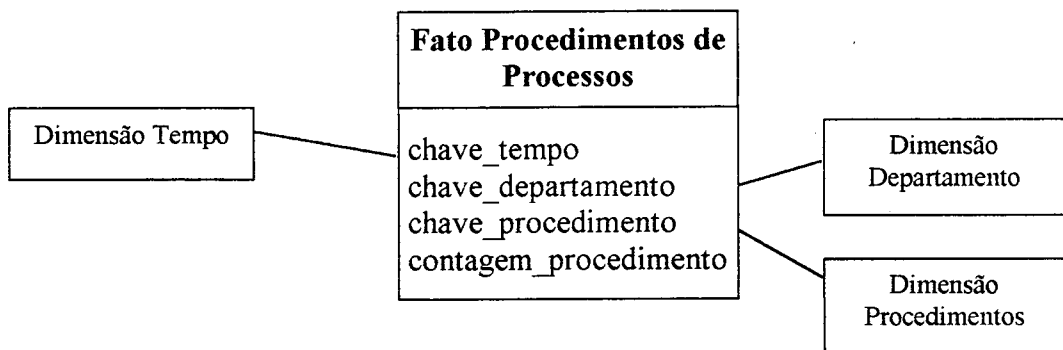


Figura 6.6. Tabela de Fato Procedimentos de Processos

Fonte: elaborada pelo autor

Problema:

O departamento de qualidade utiliza um sistema de codificações com o objetivo de manter o controle das documentações utilizadas no sistema ISO 9000, como: identificar o departamento, número de documento e versão. Mas isto, complica a interpretação de muitos na empresa, inclusive circulam várias versões de um mesmo documento.

Com a modelagem será possível:

- ✓ Utilizar sempre a versão atualizada, pois nos terminais estarão sempre disponíveis a última versão;
- ✓ Rastrear versões anteriores se for necessário;
- ✓ Eliminar confusões por má interpretação, pois além de explicar o que fazer, também indicaram os responsáveis por cada passo

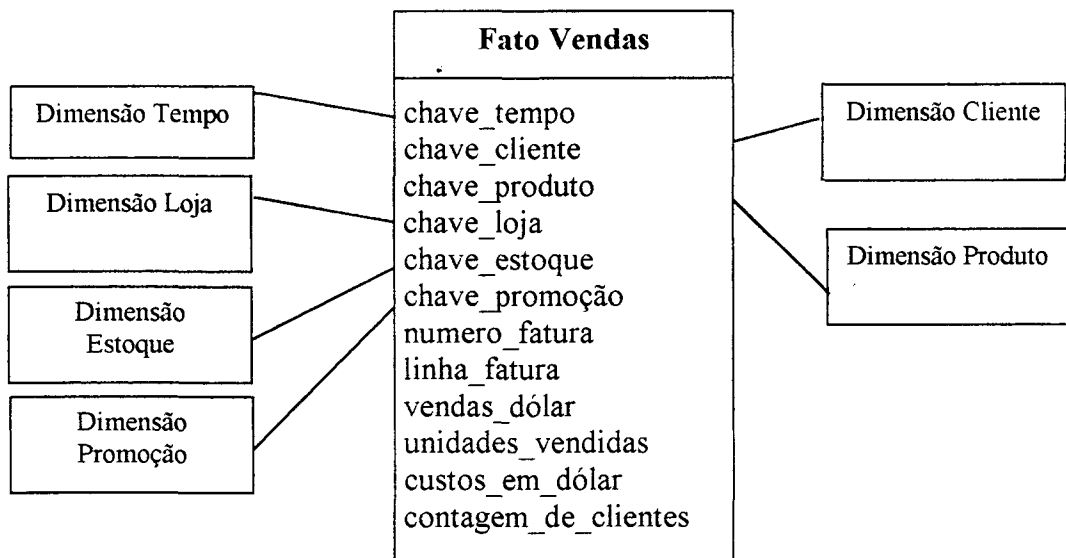


Figura 6.7. Tabela de Fato Vendas

Fonte: elaborada pelo autor

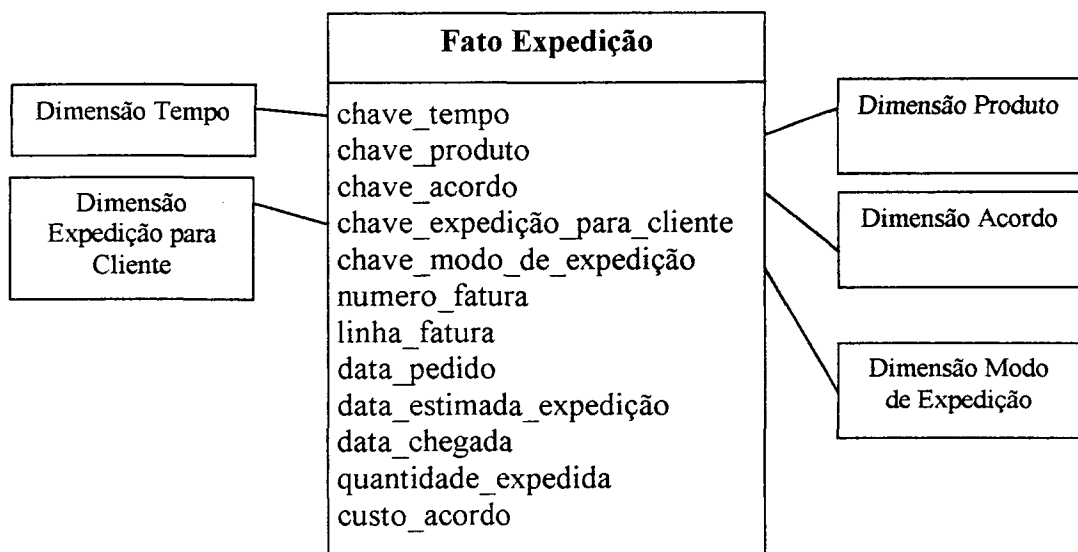


Figura 6.8. Tabela de Fato Expedição

Fonte: elaborada pelo autor

Problemas detectados:

Difícil para os gerentes, principalmente de vendas, é traçar objetivos reais, pois eles dependem muito do setor informática da empresa. Portanto, enquanto recebem os informes solicitados a situação no mercado já tinha mudado várias vezes.

Com a modelagem de estes fatos será possível:

- ✓ Visualizar o faturamento total da empresa ou por sucursal (semanal, mensal, trimestral, anual) e poderá ser comparada com anos anteriores;
- ✓ Classificar os clientes segundo sua importância para a empresa como proposto por Verhoef e Donkers (2001) no item 2.7.1;
- ✓ Ter acesso direto sobre a situação das promoções (início, fim e faturamento) em toda a empresa incluindo as sucursais, eliminando o erro por extravio de papelada especialmente nas sucursais;
- ✓ Fazer o rastreamento do produto vendido em qualquer momento graças a que se terá os dados do número de fatura e o número de série do produto;
- ✓ Todos os gerentes terão acesso ao mesmo resultado nos terminais e poderão fazer planejamentos estratégicos com dados reais e a tempo;
- ✓ Controlar diariamente a situação do estoque dos produtos em toda a empresa incluindo as sucursais. Portanto os departamentos de vendas e importação estarão trabalhando em simultâneo devido a que eles vão poder solicitar produtos e acompanhar a situação do pedido.

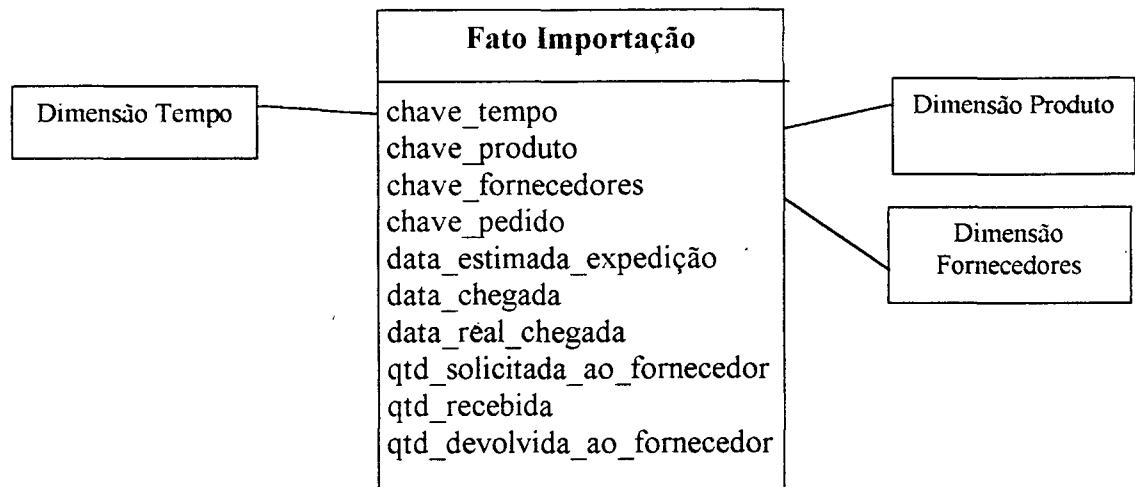


Figura 6.9. Tabela de Fato Importação

Fonte: elaborada pelo autor

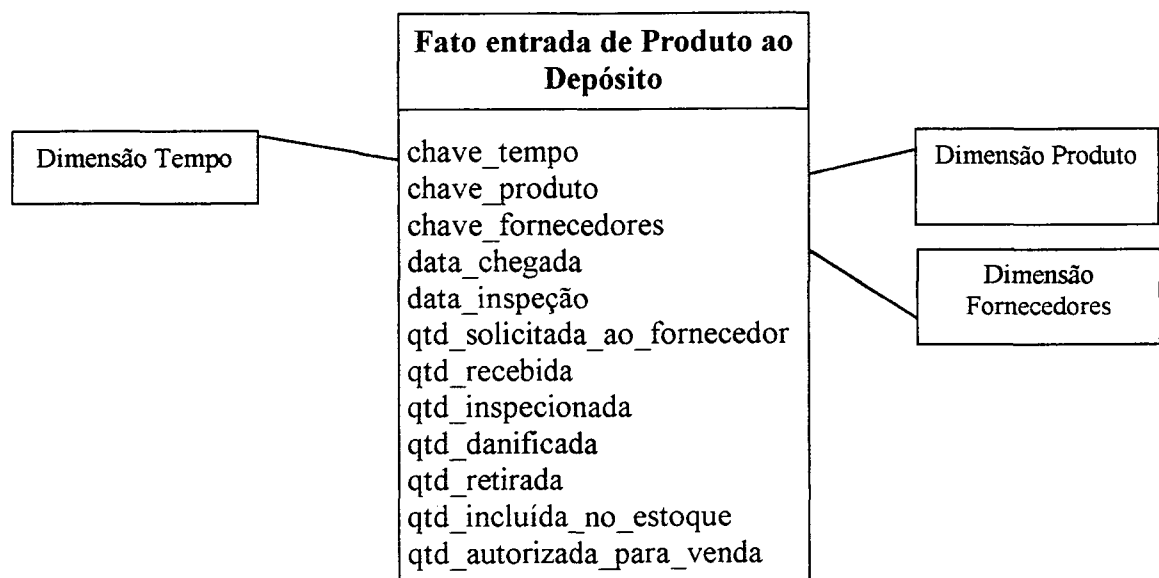


Figura 6.10. Tabela de Fato Entrada de Produto ao Depósito

Fonte: elaborada pelo autor

Problemas detectados:

Muitas vezes acontece atritos interdepartamentais entre vendas, depósito e importação devido aos desentendimentos por pedidos para importação, produtos danificados, desatualização dos estoques, entre outros.

Com a modelagem destes fatos pode-se:

- ✓ Saber a situação de cada produto em depósito, seja ela no que se refere a estoque como ao processo em que se encontra determinado produto;
- ✓ Qualificar aos fornecedores considerando fatores importantes como ser: tempo transcorrido entre o pedido e o envio, assim como da quantidade de produtos defeituosos recebidos, e tipos de certificações que possui;
- ✓ Prover de dados importantes para a escolha das transportadoras graças à inclusão de certas características no DW como: peso e tamanho dos produtos;
- ✓ O departamento de vendas poderá fazer suas previsões devido a que terão acesso a informações tais como: data de pedido, previsão de chegada, quantidade de pedido. O que ajudará a aliviar situações incomodas com seus clientes por falta de informação ou informações deficientes;
- ✓ O depósito terá acesso à data de chegada da importação o que possibilitará prever do espaço necessário para o desembarque e inspeção dos produtos, segundo o seu tipo, tamanho e peso.

Preencher os registros de Dimensões

Realiza-se o preenchimento das Tabelas de Dimensão, portanto devem ser adicionados exaustivamente tantos descritores tipo texto como sejam necessários. Lembrando que os textos dos atributos devem ser palavras reais, no possível sem abreviações nem codificações, pois eles são a interface com os usuários (ver anexo D).

Além do mais, considerando as responsabilidades das áreas foi necessário determinar as áreas que estariam responsáveis por cada dimensão, ou seja, os autorizados a fazer modificações nela. Assim a responsabilidade ficaria da seguinte maneira:

DIMENSÃO	ÁREA RESPONSÁVEL
Produto	Importação
Fornecedores	Importação
Estoque	Depósito
Departamento	Recursos Humanos
Funcionário	Recursos Humanos
Ação Corretiva	Qualidade
Ação Preventiva	Qualidade
Ação de Melhoria	Qualidade
Procedimentos	Qualidade
Loja	Vendas
Promoção	Vendas
Cliente	Vendas
Reclamações	Vendas
Modo de Expedição	Vendas
Expedição para cliente	Vendas
Acordo	Vendas

Tempo de duração do Banco de Dados

Considerando as necessidades detectadas na empresa e em concordância com a alta gerência da empresa, decidiu-se que o tempo de duração dos bancos de dados deverão ser de cinco anos, e uma vez transcorrido esse tempo deverão ser passados os dados a uma sistema de fitas para ser guardadas no caixa forte da empresa. Quanto a amplitude do intervalo de atualização do DW for feita em forma semanal.

Projeto Físico

Para a realização física do projeto devera ser escolhido o software que seria utilizado para o *Data Warehouse*, para isso é fundamental realizar reuniões conjuntamente com a equipe de informática da empresa com o objetivo de analisar os software existentes no mercado tais como: SQL 2000 (Microsoft), SAP, ORACLE e Star Tracker.

É importante ressaltar que para a escolha do software ideal deverão ser avaliados as seguintes características:

- ✓ O tempo médio de resposta da consulta *browse*;
- ✓ A demora média da consulta *browse* quando comparada com o sistema descarregado;
- ✓ Proporção entre o maior e o menor tempo de consulta *browse*;
- ✓ Tempo médio de resposta da consulta *join*;
- ✓ Demora media da consulta *join* quando comparada com o sistema descarregado;
- ✓ Proporção entre o maior e o menor tempo de consulta *join*; e
- ✓ Número total de conjuntos de consultas processados por hora.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo estão colocadas as considerações conclusivas do trabalho, que buscam mostrar, através da discussão a validade e as contribuições da tese desenvolvida. Assim, as observações estão desenvolvidas quanto: ao atendimento dos objetivos e hipóteses definidos, às contribuições científicas do presente trabalho, ao desenvolvimento do trabalho e às recomendações finais.

7.1. CONCLUSÕES

No trabalho foram levantadas várias questões referentes ao setor serviço, assim como tendências que vem acontecendo nele, o que ajudou a ter uma opinião mais concreta sobre a importância que está-se dando ao serviço no mundo acadêmico e empresarial. Também, apresentou-se algumas críticas detectadas por alguns autores referente às normas ISO 9000 com o objetivo de ir melhorando os sistemas de qualidades nas empresas em benefício à satisfação do cliente. E é com esse intuito que passou-se a procurar uma ferramenta que ajudasse às empresas a agirem com rapidez e eficácia às realidades do mercado mundial e principalmente às necessidades dos clientes.

Portanto, da pesquisa levantada, referenciando diferentes autores abordados no trabalho, e através da aplicação da metodologia proposta no capítulo 5, pode-se concluir com esta tese que a modelagem do *Data Warehouse*:

Ajudará no desenvolvimento eficaz na tomada de decisões da alta gerência das empresas de serviços com ISO 9000, graças ao ordenamento das informações nos banco de dados e fácil acesso a estas informações pelas pessoas chaves na empresa, como pode-se observar no item 6.2.6. Além de valorizar não só os registros exigidos pela norma, também proporcionara maior dinamismo no sistema de qualidade na empresa devido à desburocratização das papeladas que apresentam-se normalmente nas empresas devido os registros exigidos pela ISO 9000.

Quanto a hipóteses

“A modelagem de Data Warehouse nas empresas de serviços com certificação ISO 9000, pode facilitar a tomada de decisões da alta gerência, disponibilizando as informações coletadas através da norma, para analisar tendências, fazer projeções e atingir os objetivos organizacionais”

Considera-se que esta foi plenamente satisfeita mediante a pesquisa e modelagem do *Data Warehouse*, pois através dela será possível conseguir:

- **Economia de tempo:** pois os funcionários vão otimizar o tempo na realização de suas tarefas e com melhores resultados como ser:
A realização de ACP (ações corretivas e preventivas) o qual é um requisito fundamental na norma ISO 9002:1994 (anexo A). Já que atualmente para realizar uma ACP, (anexo F), o funcionário deve realizar uma série de papeladas burocráticas, preenchendo formulários, procurando assinaturas dos chefes, fazendo cópias para o seu arquivo, e levando o pedido ao departamento de qualidade. Todo este processo além de demandar muito tempo acaba desencorajando os funcionários para o seguimento do fato. Então, com a modelagem do DW muitos de estes passos são eliminados e principalmente otimiza-se o tempo útil, portanto, incentiva-se aos funcionários proporem cada vez mais ACP o que redundará em benefício para a empresa.
Também, economiza-se tempo na busca de informações já que os gerentes poderão ter acesso a informações de outros departamentos da empresa sem necessidades de pedir relatórios ou fazer reuniões o que normalmente levam muito tempo.
- **Mais e melhores informações:** pois pode-se obter informações atuais e históricas explorando o máximo possível os bancos de dados da empresa, como ser históricos de: vendas, clientes, promoções, ACP, importação, produtos e serviços, finanças, cobranças e outros.

- Melhores decisões: pois o DW ajudará aos gerentes identificar problemas e oportunidades em forma mais rápida, já que eles terão acesso direto às informações coletadas permanentemente nas bases de dados em toda a empresa incluindo as sucursais.

Também possibilitará os mesmos a classificarem os seus clientes de acordo a critérios preestabelecidos segundo a importância de certos tipos de clientes para a empresa.

Ajudará analisar a movimentação dos produtos e serviços oferecidos pela empresa em qualquer momento, e em qualquer situação do mercado com maior precisão.

Será possível elaborar planos estratégicos a curto, médio e longo prazo, considerando as projeções do mercado futuro com os dados históricos e outros fatores de relevância.

- Melhoramentos nos processos de negócios: pois com o DW pode-se ter uma visão geral da estrutura da empresa e do desempenho atual, possibilitando assim uma reestruturação com base a dados confiáveis.

- Suporte para a realização dos objetivos: já ISO 9002:1994 no item 4.2 coloca que a alta gerência devesse estabelecer objetivos.

Com o DW a determinação de objetivos gerais ou de cada departamento serão mais eficientes devido à disponibilidade dos dados que facilitarão a medição e comparação de cada objetivo. Isto também servirá para incentivar o relacionamento interdepartamental na empresa devido a que pode se estabelecer competências entre eles que leva finalmente a realização de um benchmarking entre os departamentos.

Quanto aos objetivos para serem atingidos foram abordados temas relevantes para tal efeito como:

No item 2.6 e 2.7 foi discutidos sobre as interfaces com os clientes e as novas tendências no setor de serviços de tal forma a ressaltar a importância e os câmbios que vem acontecendo neste setor.

Já no item 3.5, 3.7 e 3.8 foram abordados o referente às normas ISO 9000, seus benefícios e críticas na versão 1994 e as mudanças na nova versão 2000.

No item 4.5, 4.6, 4.8 e 4.10 foram identificadas formas de implementação e vantagens de uma modelagem do *Data Warehouse*.

E finalmente com a modelagem do *Data Warehouse* no capítulo 6 demonstrou-se a importância de esta ferramenta na tomada de decisão nas empresas de serviços e a grande ajuda que ela proporciona na melhoria dos sistemas com certificação ISO 9000.

Dificuldades

É importante ressaltar que a maior dificuldade no capítulo 6 do caso prático foi na etapa cinco (entrevistas), pois muitos chefes não confiavam muito na proposta devido principalmente a que o tema era um totalmente inovador no ambiente das empresas paraguaias.

Também outras pessoas sentiam-se ameaçadas em suas funções, pois através do DW se estariam melhorando processos refazendo-o ou eliminando-o de acordo ao caso.

Então, mesmo que a alta gerência tenha prometido total colaboração para fazer o estudo de caso na empresa colocando a disposição os recursos e tempo dos funcionários, foi muito difícil conseguir que todos os chefes colaborassem. Portanto, foram necessárias marcar e remarcar reuniões explicativas, e refazer entrevistas.

A mesma desconfiança ocorria no momento de entender os processos na empresa, tentando conferir e compreender o que os funcionários deveriam fazer (segundo os procedimentos da ISO) e como na realidade estavam sendo feito.

Finalmente pode-se resumir, que os dados nas organizações constituem um recurso muito importante para se alcançar os objetivos, porém muitas vezes estes dados se encontram presos em algum lugar da organização, numa sucursal, departamento ou escritório o que de fato dificulta e inviabiliza o fluxo de informação dentro da empresa. Isto se deve a que os dados não se encontram integrados e estão estruturados de forma a possibilitar assistir as operações de organização a nível da transação, mas não a nível de suporte à decisão. Tal fato é devido a que geralmente o relatório do banco de dados a nível transacional precisa apresentar os dados de uma transação específica, o que pode envolver um ou vários registros.

Já um relatório de suporte à decisão é elaborado com base em vários conjuntos de respostas, que apresentam informações simultâneas baseadas em diversas comparações. Portanto, o que se busca é fazer um relacionamento entre as diferentes dimensões da organização como as de usuário, produto e tempo.

O ambiente globalizado faz com que o meio onde deve atuar uma organização seja cada vez mais dinâmico, com mudanças tanto em grau como em magnitude, o que força a uma alteração na cultura de muitas organizações para poder sobreviver. Essas alterações são tão rápidas que muitas vezes o tempo é muito curto para entender, avaliar e implementar em forma completa uma onda de mudanças, quando outra onda de mudanças já esta se aproximando de novo.

7.2.RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se a título de trabalhos futuros:

a) A utilização de novos paradigmas, como sistemas especialistas difusos, raciocínio baseado em casos, agentes inteligentes, entre outros, para assistir na realização das diferentes tarefas de análises de dados do Data Warehouse;

b) A exploração de um estudo teórico sobre a comparação das metodologias de construção de DW, bem como um estudo detalhado de como a tecnologia de descoberta, em base de dados (*data mining*), poderá vir agregar valor ao Data Warehouse;

c) Aprofundar a realização de estudos de cultura organizacional e liderança para achar os caminhos mais convenientes para a introdução das novas tecnologias de informação orientadas para o suporte à decisão;

d) Fazer um *Data Warehouse* globalizado que possibilite utilizar dados:

- ✓ de fornecedores (local ou internacional);
- ✓ do próprio governo no que se refere
 - a censos estatísticos referente a dados tipo: situação demográfica do país, crescimento das empresas e outros;
 - projetos a nível governo em todas as áreas e principalmente industrial;
 - a projetos de leis;
 - leis impeditivas;
 - até acompanhamento das importações na alfândega do país
- ✓ que facilite a prática do benchmarking nas empresas.

e) Realizar estudos antropotecnológicos na questão de “saltos tecnológicos” que geralmente acontecem nos países em desenvolvimento, na qual de um estado inicial de ausência ou tecnologia muito primitiva passasse muitas vezes com o decorrer do tempo para tecnologias muito avançadas, que geralmente são pouco entendidas e por conseguinte são não utilizadas ou sub-utilizadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 8402: Gestão da qualidade e garantia da qualidade – Terminologia.** Rio de Janeiro, 1994.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: Sistemas da qualidade – Modelo para garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados.** Rio de Janeiro, 1994.
- AGRAWAL, R; GUPTA, A.; SARAÇWAGI, S. **Modeling multidimensional databases,** in: Proc. Thirteenth Intl. Conf. on Data Engineering, Birmingham, UK, April 7–11, IEEE, pp. 232–243, 1997.
- ALUR, N. **Missing links in data warehousing.** Database Programming and Design. September, 21–23, 1995.
- ANDERSON, E.; FORNELL, C.; LEHMANN, D. **Customer satisfaction, market share, and probatability: Findings from Sweden.** Journal of Marketing. 58, 53-66, 1994.
- ANDERSON, E.W. **Cross-category variation in customer satisfaction and retention.** Marketing Letters 5, 19 – 30, 1994.
- ANDERSON, E.W.; SULLIVAN, M.W. **The antecedents and consequences of customer satisfaction for firms.** Marketing Science. 12, 125 – 143, 1993.
- ANDERSON, James A.; NARUS, James A. **Business Market Management: Understanding, Creating, an Delivering Value.** Prentice Hall, New Jersey, 1999.
- ANDERSON, S.W.; DALY, J.D.; JOHNSON, M.F. **Why firms seek ISO 9000 certification: regulatory compliance or competitive advantage?.** Production and Operations Management. 8(1), 28–43, 1999.
- ANDREAS, Herrmann; FRANK, Huber; CHRISTINE, Braunstein. **Market-driven product and service design: Bridging the gap between customer needs, quality management, and customer satisfaction.** Int. J. Production Economics. Volume 66, Issue 1, 5, June, Pages 77 – 96, 2000.
- ANG, James; TEO, Thompson S.H. **Management issues in data warehousing: insights from the Housing and Development Board.** Decision Support Systems 29, 11–20, 2000.
- APPLETON, E. **The right server for your data warehouse.** Datamation 41, 5, March, 56–58, 1995.
- ATRE, S. **Rules for data cleansing.** Computerworld, 69–72, March 8, 1998.
- ATWATER, J.B.; DISCENZA, R. **ISO 9000: implications for U.S. business.** Decision Sciences Institute Proceedings (3), 1784–1786, 1993.

- BALLOU, D.P.; TAYI, G.K. **Enhancing data quality in data warehouse environments.** Communications of the ACM 42, 1, 73–78, 1999.
- BEATTIE, K.R.; SOHAL, A.S. **Implementing ISO 9000: a study of its benefits among Australian organizations.** Total Quality Management 10(1), 95–106, 1999.
- BELCHER, L.W.; WATSON, H.J. **Assessing the value of Conoco's EIS.** MIS Quarterly 17 (3), pp. 239–253, 1993.
- BELL, M. **A matrix approach to the classification of marketing goods and services.** In Donnelly, J. and George, W. (Eds), The Marketing of Services, American Marketing Association, Chicago, IL., 1981.
- BELL, M. **Some strategy implications of a matrix approach to the classification of marketing goods and services.** Journal of the Academy of Marketing Science. Vol. 14, pp. 13-20, 1986.
- BERRY, L.L. **Relationship marketing of services-growing interest emerging perspective.** Journal of the Academy of Marketing Science. 23 (4), 236–245, 1995.
- BERRY, L.L.; PARASURAMAN, A. **Marketing Services.** Free Press, New York, NY, 1991.
- BHARGAVA, H.; KRISHNAN, R. **The world wide web: Opportunities for Operations Research and Management Science,** Inform's Journal on Computing 10 (4), 359 – 383, 1998.
- BHARGAVA, H.; KRISHNAN, R; KAPLAN, D. **On generalized access to a WWW network of decision support services,** in: Proceedings of the Third ISDSS Conference, vol. 2, Hong Kong, June, pp. 507 – 516, 1995.
- BISCHOFF, J. **Achieving warehouse success.** Database Programming and Design. July 27–33, 1994.
- BLATTBERG, R.C; DEIGHTON, J. **Managing marketing by the customer equity test.** Harvard Business Review. 75 (4), 1996.
- BOLTON, R. N.; DREW, J. H. **A multistage model of customers assessments of service quality and value.** Journal of Consumer Research 17 (4), 375-384, 1991.
- BREDRUP, H. **Standard illusions: ISO 9000 as an alibi for quality.** European Quality, 1, 41-51, 1995.
- BRYMAN, Alan. **Research methods and organization studies.** London: Unwin Hyman Ltd., 1989.
- CANNON, J.P.; PERREAULT, W.D. **Buyer–seller relationships in business markets.** Journal of Marketing Research 36 (4), 439–460, 1999.

- CARLSSON, M.; CARLSSON, D. **Experiences of implementing ISO 9000 in Swedish industry.** *International Journal of Quality and Reliability Management* 13 (7), 36-47, 1996.
- CCM. Camara de Comercio de Madrid. CCM. **Las Nuevas Normas ISO 9000:2000.** Camara de Madrid. Espanha, 2001.
- CERQUEIRA, Jorge. **Pedreira de ISO 9000: no ambiente da qualidade total.** Rio de Janeiro, Imagem, 1994.
- CODD, E. **A relational model for large shared data banks.** *Communications with the ACM* 13 (6), 1970.
- CODD, E.F.; CODD, S.B.; SALLEY, C.T. **Providing on-line analytical processing to user analysts: An IT mandate.** E.F. Codd and Associates, 1993.
- CONLON, G. **What the !@a! !! is a data warehouse.** *Sales and Marketing Management* 149 (4), 40-48, 1997.
- CRONIN, J. J.; TAYLOR, S. A. **Measuring service quality: a reexamination and extension.** *Journal of Marketing* 56, July, 55 - 68, 1992.
- CURKOVIC, S; HANDFIELD, R.B. **Use of ISO 9000 and Baldrige Award criteria in supplier quality evaluation.** *International Journal of Purchasing and Materials Management.* Spring, 2-11, 1996.
- CURKOVIC, Sime; PAGELL, Mark. **A Critical Examination of the ability of ISO 9000 Certification to lead to a Competitive Advantage.** *Journal of Quality Management.* Vol. 4, Issue 1, pp. 51-67, 1999.
- CHAUDURI, S.; DAYAL, U. **An overview of data warehousing and OLAP technology.** *SIGMOD Record* 26 (1), 65-74, 1997.
- DATTA, Anindya; THOMAS, Helen. **The cube data model: a conceptual model and algebra for on-line analytical processing in data warehouses.** *Decision Support Systems* (27) 289-301, 1999.
- DAVENPORT, T.H.; DELONG, D.W.; BEERS, M.C. **Successful knowledge management projects.** *Sloan Management Review.* 39 (2) 43-57, 1998.
- DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know.** Harvard Business School Press, Boston, MA, 1998.
- DAY, G.S. **Managing marketing relationships.** *Journal of the Academy of Marketing Science.* 28, 1, 24-31, 2000.
- DAY, G.S. **The capabilities of market-driven organizations.** *Journal of Marketing.* 58 (4) 37-52, 1994.

- DBTG. **Report of the codasyl data base task group**, April, 1971.
- DE CICCIO, Francesco. **Como implantar as novas normas**. Centro da Qualidade, Segurança e Produtividade para o Brasil e América Latina QSP). Dez/ 2000.
- DECK, S. **Data warehouses: plan well, start small**. Computer world August (3) 9, 1998.
- DEIGHTON, J.; GRAYSON, K. **Marketing and seduction: building exchange relationships by managing social consensus**. Journal of Consumer Research. 21 (4) 660–677, 1995.
- DOCKING, D.S.; DOWEN, R.J. **Market interpretation of ISO 9000 registration**. The Journal of Financial Research. XXII(2), 147–160, 1999.
- DOLK, D.R.; KONSZYNSKI, B.R. **Model management in organizations**. Information and Management 9 (1), 51–63, 1985.
- DOLK, D.R.; KOTTEMANN, J. **Model integration and a theory of models** Decision Support Systems 9 (1), 51–63, 1993.
- DOLK, Daniel R. **Integrated model management in the data warehouse era**. European Journal of Operational Research 122, 199–218, 2000.
- DWYER, F.R.; SCHURR, P.H.; OH, S. **Developing buyer–seller relationships**. Journal of Marketing 51 (2), 11–27, 1987.
- EBRAHIMPOUR, M.; WITHERS, B.E.; HIKMET, N. **Experiences of US-and foreign-owned firms: a new perspective on ISO 9000 implementation**. International Journal of Production Research 35(2), 569–576, 1997.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. **Fundamentals of Database Systems**. Benjamin Cummings, 1994.
- FAHEY, L.; PRUSAK, L. **The eleven deadliest sins of knowledge management**. California Management Review. 40 (3), 265–280, 1998.
- FOLEY, J. **Data warehouse pitfalls**. Informationweek. 93–96, May 19, 1997.
- FORNELL, C. **A national customer satisfaction barometer: the Swedish experience**. Journal of Marketing. 56, 6–21, 1992.
- FOURNIER, S; DOBSCHA, S; MICK, D.G. **Preventing the premature death of relationship marketing**. Harvard Business Review. 76 (1), 1998.
- FREEMAN, E. **Birth of a terabyte data warehouse**. Datamation, 43 (4), 80–84, April, 1997.

- FRENZEN, J.K.; DAVIS, H.L. **Purchasing behavior in embedded markets.** *Journal of Consumer Research* 17 (1), 1–12, 1990.
- GARVER, R. **How to implement ISO 9000.** *Transportation and Distribution*. 35 (9), 36–42, 1994.
- GEOFRION, A.M. **Integrated modeling environments.** *European Journal of Operational Research*, 41, 33–43, 1989.
- GEOFRION, A.M. **Reusing structured models via model integration, in:** *Proceedings of the 22nd Hawaii International Conference on System Sciences*, vol. III, IEEE Computer Society, January, pp. 601–611, 1989.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo, Atlas, 1991.
- GOLDSTEIN, D.K. **Information support for sales and marketing: a case study at a small grocery manufacturer.** *Information and Management* 19 (4), pp. 257–269, 1990.
- GRIFFIN, R.K. **Data warehousing.** *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly* 39 (4), 28–40, 1998.
- GRÖNROOS, C. **“The service marketing confusion and a service oriented approach to marketing planning”**, cited by Bateson in Eiglier, P. et al., *Marketing Consumer Services: New Insights.* Marketing Science Institute, Cambridge, MA. 1977.
- GRÖNROOS, C. **A service quality model and its marketing implications.** *European Journal of Marketing*. 18 (4), 36–44, 1984.
- GRÖNROOS, C. **Service Management and Marketing: Managing the Moments of Truth in Service Competition.** Lexington Books, MA, 1990.
- GUHA, S.; GROVER, V.; KETTINGER, W.J.; TENG, J.T.C. **Business process change and organizational performance.** *Journal of MIS* 14 (1), pp. 119–154, 1997.
- GYSENS, M.; LAKSHMANAN, L.V.S. **A foundation for multi-dimensional databases, in:** *Proc. 23rd VLDB Conf.*, Athens, Greece, September 1997.
- HENKOFF, R. **The hot new seal of quality.** *Fortune*. June, 116–119, 1993.
- HESKET, J.L.; SASSER, W.E.; SCHLESINGER, L.A. **The Service Profit Chain.** Free Press, New York, 1997.
- HOEKSTRA, J.C.; HUIZINGH, K.R.E. **The lifetime value concept in customer based marketing.** *Journal of Market Focused Management* 3 (3/4), 1999.
- HONG, S.; SIAU, K. **Information warehouse - the success factors, in:** 1988 IRMA. International Conference, Boston, MA, May 17–20, pp. 868–872, 1998.

- HOUSER, B.; SOMERS, K. **The truth(s) about ISO 9000.** Tapping the Network Journal 5(2), 19–23, 1994.
- HOYLE, D. **Quality systems handbook.** 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1994.
- IGBARIA, M.; SPRAGUE, R.H.; BASNET, C.; FOULDS, L. The impact and benefits of a DSS: the case of Fleetmanager. Information and Management 31, pp. 215–225, 1996.
- INMON, W.H. **Building the Data Warehouse.** 2nd edn., Wiley, New York, 1996.
- ISMAIL, M.Y.; HASHMI, M.S.J. **The state of quality management in the Irish manufacturing industry.** Total Quality Management. 10(6), 853–862, 1999.
- JOSHI, K.; CURTIS, M. **Issues in building a successful data warehouse.** Information Strategy: The Executive's Journal, 28–35, Winter, 1999.
- KAMAKURA, W.A.; RAMASWAMI, S.N.; SRIVASTAVA, R.K. **Applying latent trait analysis in the evaluation of prospects for cross-selling of financial services. International.** Journal of Research in Marketing. 8 (4), 1991.
- KEEN, P.G.W. **Value analysis: justifying decision support systems.** MIS Quarterly 5 (1), pp. 1–16, 1981.
- KETTELHUT, M.C. **Using a DSS to incorporate expert opinions in strategic product development funding decisions.** Information and Management 20 (5), 363, 372, 1991.
- KINNEAR, T.C. **A perspective on how firms relate to their markets.** Journal of Marketing 63, 112–115, 1999.
- KOHLI, A.K.; JAWORSKI, B.J. **Market orientation: antecedents and consequences.** Journal of Marketing 57 (3), 53–71, 1993.
- KOTLER, P. **Marketing Management.** Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 2000.
- KOTTEMANN, J.E.; DOLK, D.R. **Model integration and modeling languages.** Information System Research 3, 1–16, 1992.
- KOUTOSUKIS, N.S.; MITRA, G.; LUCAS, C. **Adapting on-line analytical processing (OLAP) for decision modelling: the interaction of information and decision technology.** Brunel University Technical Report TR/14/97, Department of Mathematics and Statistics, Uxbridge, Middlesex UB8 3PH, February, 1998.
- KUNO, Schedler, Jürg Felix. **Quality in public management: the customer perspective.** International Public Management Journal. Volume 3, Issue 1. Pages 125–143, 2000.
- LEE, K.S.; PALMER, E. **An empirical examination of ISO 9000-registered companies in New Zealand.** Total Quality Management 10(6), 887–899, 1999.

- LEIDNER, D.E.; ELAM, J.J. **Executive information systems: their impact on executive decision making.** *Journal of Management Information Systems* 10 (3), pp. 139–155, 1993-1994.
- LEONARD, D.; SENSIPER, S. **The role of tacit knowledge in group innovation.** *California Management Review*. 40 (3), 112–132, 1998.
- LEVITT, T. **Marketing intangible products and product intangibles.** *Harvard Business Review*. Vol. 59, pp. 94-102, 1981.
- LEVITT, T. **Marketing success through differentiation.** *Harvard Business Review*, January-February, pp. 83-91, 1980.
- LEWIS, B. R.; MITCHELL, V. W. **Defining and measuring the quality of customer service.** *Marketing Intelligence and Planning*. 8 (6), 11-17, 1990.
- LI, C.; WANG, X.S. **A data model for supporting on-line analytical processing,** in: *Proc. Conf. on Information and Knowledge Management*, Baltimore, MD, 81–88, November, 1996.
- LOVELOCK, C. **Classifying services to gain strategic marketing insights.** *Journal of Marketing*. Vol. 47, pp. 9-20, 1983.
- LOVELOCK, C. **Services Marketing.** Prentice-Hall, Englewood Cliffs, (2), NJ. 1991.
- MANN, R.; KEHOE, D. **An evaluation of the effects of quality improvement activities on business performance.** *International Journal of Quality and Reliability Management*. 11(4), 29–44, 1994.
- MASSEY, Anne P.; MONTOYA-WEISS, Mitzi M.; HOLCOM, Kent. **Re-engineering the customer relationship: leveraging knowledge assets at IBM.** *Decision Support Systems*. Volume 32, Issue 2, 155- 170, 2001.
- MCELREATH, J. **An architectural perspective of data warehouses.** *Information Strategy: The Executive's Journal* 12, 4, 30–41, 1996.
- MOORMAN, C.; RUST, R.T. **The role of marketing.** *Journal of Marketing* 63, 180–197, 1999.
- MORGAN, R.M.; HUNT, S.D. **The commitment-trust theory of relationship marketing.** *Journal of Marketing* 58 (3), 20–38, 1994.
- MORRIS, B.; JOHNSTON, R. **Dealing with inherent variability: The difference between manufacturing and service?.** *International Journal of Production Management*. Vol. 7, pp. 13-44, 1987.
- MUHANNA, W.; PICK, R. **Meta-modeling concepts and tools for model management: A systems approach,** *Management Science* 40 (9), 1093–1123, 1994.

- NARVER, J.C.; SLATER, S.F. **Marketing's interaction with other functional units: a conceptual framework and empirical evidence.** *Journal of Marketing* 51 (1), 1-19, 1987.
- NEELY, A.; GREGORY, M. **Platts, Performance measurement system design: A literature review and research agenda.** *International Journal of Operations & Production Management* 15 (4), 80-116, 1995.
- NONAKA, I. **A dynamic theory of organizational knowledge creation.** *Organization Science* 5 (1), 14-37, 1994.
- O'DELL, C.; GRAYSON, C.J. **If only we knew what we know: identification and transfer of internal best practices.** *California Management Review* 40, (3) 154-174, 1998.
- OLIVER, R. L. **Measurement and evaluation of satisfaction processes in retail settings.** *Journal of Retailing*. 57, Fall, 25-48, 1981.
- OLIVER, R.L. **Whence customer loyalty?.** *Journal of Marketing*. 63, 33-44, 1999.
- PARAH, L. **ISO 9000: making your company more competitive.** *Semiconductor International March*. 55-59, 1995.
- PARASURAMAN, A.; BERRY, L. L.; ZEITHAML, V. A. **Understanding customer expectations of service.** *Sloan Management Review*. 32 (3), 39-48, (1991a).
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. and BERRY, L. L. **A conceptual model of service quality and its implications for future research.** *Journal of Marketing* 49 (Fall), 41-50, 1985.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. and BERRY, L. L. **SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality.** *Journal of Retailing*. 64 (1), 12-40, 1988.
- PARASURAMAN, A; GREWAL, D. **The impact of technology on the quality-value-loyalty chain: a research agenda.** *Journal of the Academy of Marketing Science* 28 (1), 168-175, 2000.
- PEPPARD, J. **Customer relationship management in financial services.** *European Management Journal* 18 (3), 312-327, 2000.
- PEPPERS, D; ROGERS, M; DORF, R. **The One-to-One Fieldbook.** Currency and Doubleday, New York, NY, 1999.
- PETERS, T. **Liberation Management Knopf.** 449, 1993.
- PLEGER, Beoko C. **Journal Of Services Marketing.** Mcb University Press. Vol. 14, Issue 1, pp. 9-26, 2000.

- POE, V. **Clear, careful, and realistic: guidelines for warehouse development.** Database Programming and Design. September, 60–64, 1994.
- PORTER, M. **Competitive Strategy.** Free Press, 1980.
- PRICE, L.L.; ARNOULD, E.J. **Commercial friendships: service provider-client relationships in context.** Journal of Marketing, 63, 38–56, 1999.
- RATHMELL, J. **What is meant by services?.** Journal of Marketing, October, pp. 32-6, 1996.
- RAUTENSTRAUCH, C. **Modeling and implementation of data warehouse systems.** in: 1998 IRMA International Conference, Boston, MA, May 17–20, pp. 325–333, 1998.
- RAYNER, P.; PORTER, I.J. **BS 5759/ISO 9000 — the experience of small and medium sized firms.** International Journal of Quality and Reliability Management 8(6), 16–28, 1991.
- REICHHELD, F.F. **Loyalty Based Management.** Harvard Business School Press, Boston, 1996.
- REICHHELD, F.F. **The Loyalty Effect.** Harvard Business School Press, Boston, MA, 1996.
- REICHHELD, F.F.; SASSER, W.E. **Zero defections: Quality comes to services.** Harvard Business Review, 68, 105–111, 1990.
- REIMANN, C.W.; HERTZ, H.S. **Understanding the important differences between the Malcolm Baldrige National Quality Award and ISO 9000 registration.** Production and Operations Management, Summer, 171-185, 1994.
- RODWELL, John; SHADUR, Mark. **What's size got to do with it?. Implications for contemporary management practices in IT companies.** International Small Business Journal, Australia, Vol. 15, n.2, Jan./mar., pp. 51–62, 1997.
- RUSSELL-HODGE, Jhon. **Total project management: the customer-led organisation.** International Journal of Project Management, Volume 13, Issue 1, february. Pages 11–17, 1995.
- RUST, Roland T.; ZEITHAML, Valarie A; LEMON, Katherine N. **Driving Customer Equity: How Customer Lifetime Value is Reshaping Corporate Strategy.** The Free Press, New York, 2000.
- SALEM Hiyassat, Mohammed A. **Applying the ISO standards to a construction company: a case study.** International Journal of Project Management, Vol 18, 275-280, 2000.
- SANDOVAL, Serrano René M. Sandoval. **Calidad y desarrollo organizacional a través de la certificación iso 9000.** San Salvador, 2000.

- SCHMENNER, R.W. **Service Operations Management**. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1995.
- SHOSTACK, G.L. **Breaking free from product marketing**. Journal of Marketing, april, pp. 73-80, 1977.
- SPEIER, C; PALMER, J.W.; BERGMAN, D. **Applying business framework analysis to the analysis and design of a data warehouse at Corporate Express**. Journal of Data Warehousing, 3 (3) 52-59, Fall, 1998.
- SPRING, P.N.; VERHOEF, P.C.; HOEKSTRA, J.C.; LEEFLANG, P.S.H. **The Commercial Use of Segmentation and Predictive Modeling Techniques for Database Marketing, Working Paper**. University of Groningen, 2000.
- SRIVASTAVA, R.K.; SHERVANI, T.A.; FAHEY, L. **Marketing, business processes, and shareholder value: an organizationally embedded view of marketing activities and the discipline of marketing**. Journal of Marketing 63, 168-179, 1999.
- STAVROS, D.A. **The standard for the 21 st century**. Industrial Distribution, january, 44-46, 1997.
- STEWART, Robinson. **Measuring Service Quality in the Process of Delivering a Simulation Study: The Customer's Perspectiv**. International Transactions in Operational Research. Vol. 5, issue 5, september, pages 357-374, 1998.
- STUART, I.; MUELLER, P.Jr. **Total quality management and supplier partnerships: A case study**. Internaciona Journal of Purchasing and Materials Management. Summer, 14-20, 1994.
- SWIFT, R.S. **Accelerating Customer Relationships: Using CRM and Relationship Technologies**. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2000.
- TERZIOVSKI, M; SAMSON, D; DOW, D. **The business value of quality management systems certification evidence from Australia and New Zealand**. Journal of Operations Management. (15) 1-18, 1997.
- THAYER, A.M. **Value of global quality standards becomes clear to chemical industry**. C&EN March, 12-17, 1993.
- TREACY, M.; WIERSEMA, F.D. **The Discipline of Market Leaders: Choose Your Customers Narrow Your Focus, Dominate Your Markets**. Addison Wesley, Reading, MA, 1995.
- TSIOTRAS, G.; GOTZAMANI, K. **ISO 9000 as an entry key to TQM: the case of Greek industry**. International. Journal of Quality and Reliability Management.13 (4) 64-76, 1996.

- ULAGA, W.; CHACOUR, S. **Measuring Customer-Perceived Value in Business Markets: A Prerequisite for Marketing Strategy Development and Implementation.** *Implementation Markets*. Industrial Marketing Management forth-coming. 2001.
- VALIA T. Petkova; PETER C. Sander; AARNOUT C. Brombacher. **The use of quality metrics in service centres.** *Int. J. Production Economics*. Volume 67, Issue 1, 10 august, pages 27–36, 2000.
- VASSILIADIS, Panos; QUIX, Christoph; VASSILIOU, Yannis; JARKE, Matthias. **Data warehouse process management.** *Information Systems* 26, 205–236, 2000.
- VERHOEF, Peter C.; DONKERS, Bas. **Predicting customer potential value an application in the insurance industry.** *Decision Support Systems*. Volume 32, Issue 2, 189–199, 2001.
- VETSCHERA, R.; WALTERSCHEID, H. **A process-oriented frame-work for the evaluation of managerial support systems.** *Information and Management* 28 (3), pp. 197–214, 1995.
- VLOEBERGHIS, D; BELLENS, J. **Implementing the ISO 9000 standards in Belgium.** *Quality Progress*. June, 43-48, 1996.
- WATSON, H.J.; HALEY, B.J. **Managerial considerations.** *Communications of the ACM*. 41 (9) pp. 32–37, 1998.
- WATSON, Hugh J.; GOODHUE, Dale L.; WIXOM, Barbara H. **The benefits of data warehousing: why some organizations realize exceptional payoffs.** *Information & Management* 1960. 1–12, 2001.
- WEMMERLOV, U. **A taxonomy for service process and its implications for system design.** *International Journal of Service Industry Management*. 1 (3) 29, 1990.
- WESTON, F.C. **What do managers really think of the ISO 9000 registration process?.** *Quality Progress*. 28(10) 67–73, 1995.
- WILSON, David T. **An Integrated Model of Buyer-Seller Relationships.** *Journal of the Academy of Marketing Science*. 23, 335–345, 1995.
- WILSON, David T.; JANTRANIA, S. **Understanding the Value of a Relationship.** *Asia-Australia Marketing Journal*. 2, 55–66, 1994.
- WILL, H. **Model management systems.** *Information Systems and Organization Structure*, W. Gruyter, Berlin, pp. 468–482, 1975.
- WITHERS, B.E.; EBRAHIMPOUR, M.; HIKMET, N. **An exploration of the impact of TQM and JIT on ISO 9000 registered companies.** *International Journal of Production Economics*. 53, 209–216, 1997.

- WITHERS, B.E.; EBRAHIMPOUR, M.; HIKMET, N. **The implications of sourcing practices on ISO 9000 registration.** Decision Science Institute Proceedings 3, 1620–1622, 1995.
- WITHERS, Barbara; EBRAHIMPOUR, Maling. **Does ISO 9000 Certification Affect the Dimensions of Quality Used for Competitive Advantage ?.** European Management Journal. Vol 18, (4) august, 2000.
- YIN, R.K. **Case study research: desing and methods.** 2 ed. Thousand Oaks:Sage Publications, 1994.
- ZEITHAML, V.; BITNER, M.J. **Services Marketing.** The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, NY, 1996.
- ZEITHAML, V.A. **Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence.** Journal of Marketing. 52, 2–22, 1988.
- ZEITHAML, V.A. **Service quality, profitability and the economic worth of customers.** Journal of the Academy of Marketing Science. 28 (1), 2000.
- ZHU, S.; SCHEUERMANN, L. **A comparison of quality programmes: total quality management and ISO 9000.** Total Quality Management. 10(2) 291–297, 1999.
- ZUCKERMAN, A. **The high price of admission.** Appliance Manufacturer. (8) may 1994a.
- _____**APC – Asociación Paraguaya para la Calidad. Boletin de la Asociación Paraguaya para la Calidad,** (Mayo 2000).
- _____**MIC – Ministerio de Industria y Comercio. Folleto Informativo para las Industrias,** (Marzo, 2000).

ANEXOS

Anexo - A. Norma ISO 9000: 1994

Referência cruzada dos elementos do sistema da qualidade ISO 9000:1994

REQUISITOS	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003	TÍTULOS DAS CLÁUSULAS
4.1	•	•	□	Responsabilidade da administração
4.2	•	•	□	Sistema da qualidade
4.3	•	•	•	Análise crítica de contrato
4.4	•	×	×	Controle de projeto
4.5	•	•	•	Controle de documentos e dados
4.6	•	•	×	Aquisição
4.7	•	•	•	Controle de produto fornecido pelo cliente
4.8	•	•	□	Identificação e rastreabilidade de produto
4.9	•	•	×	Controle de processo
4.10	•	•	□	Inspeção e ensaios
4.11	•	•	•	Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios
4.12	•	•	•	Situação de inspeção e ensaios
4.13	•	•	□	Controle de produto não-conforme
4.14	•	•	□	Ação corretiva e ação preventiva
4.15	•	•	•	Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega
4.16	•	•	□	Controle de registros da qualidade
4.17	•	•	□	Auditorias internas da qualidade
4.18	•	•	□	Treinamento
4.19	•	•	×	Serviços Associados
4.20	•	•	□	Técnicas estatísticas
<p>LEGENDA : • - requisito completo □ - requisito menos completo que na ISO 9001 e 9002 × - requisito ausente</p>				

Fonte: adaptada da ISO 9000:1994

Anexo - B. Novas normas ISO 9000: 2000

Arranjo das normas ISO 9000:2000

ISO 9001: 2000
1. Escopo
1.1 Generalidades
1.2 Exclusões permitidas
2 Referências normativas
3 Termos e definições
4 Sistema de gestão da qualidade
4.1 Requisitos gerais
4.2 Requisitos gerais de documentação
5. Responsabilidade da Administração
5.1 Comprometimento da administração
5.2 Foco no cliente
5.3 Requisitos Legais
5.4 Política da qualidade
5.5 Planejamento
5.5.1 Objetivos da qualidade
5.5.2 Planejamento da qualidade
5.6 Sistemas de Gestão da Qualidade
5.6.1 Generalidades
5.6.2 Responsabilidade e autoridade
5.6.3 Representante da administração
5.6.4 Comunicação interna
5.6.5 Manual da Qualidade
5.6.6 Controle de documentos
5.6.7 Controle de registros da qualidade
5.7 Análise crítica da administração
6 Gestão de recursos
6.1 Provisão de recursos
6.2 Recursos humanos
6.2.1 Designação de pessoal
6.2.2 Treinamento, conscientização e competência
6.3 Informação
6.4 Instalações
6.5 Ambiente de Trabalho

ISO 9001: 2000 (continuação da tabela anterior)
7 Realização do produto e/ou Serviço
7.1 Planejamento de processos
7.2 Processos relacionados ao cliente
7.2.1 Identificação de requisitos dos clientes
7.2.2 Análise crítica de requisitos do cliente
7.2.3 Comunicação com o cliente
7.3 Projeto e/ou desenvolvimento
7.3.1 Planejamento de projeto e/ou desenvolvimento
7.3.2 Entradas de projeto e/ou desenvolvimento
7.3.3 Saídas de projeto e/ou desenvolvimento
7.3.4 Análise crítica de projeto e/ou desenvolvimento
7.3.5 Verificação de projeto e/ou desenvolvimento
7.3.6 Validação de projeto e/ou desenvolvimento
7.3.7 Controle de alterações de projeto e/ou desenvolvimento
7.4 Aquisição
7.4.1 Controle de aquisição
7.4.2 Informações de aquisição
7.4.3 Verificação de produtos e/ ou serviço adquiridos
7.5 Operações de produção e serviço
7.5.1 Controle de operações
7.5.2 Identificação e rastreabilidade
7.5.3 Propriedade do cliente
7.5.4 Preservação do produto
7.5.5 Validação de processos
7.6 Controle de dispositivos de medição e monitoramento
8 Medição, análise e melhoria
8.1 Planejamento
8.2 Medição e monitoramento
8.2.1 Medição e monitoramento do desempenho do sistema
8.2.1.1 Satisfação do cliente
8.2.1.2 Auditoria interna
8.2.2 Medição e monitoramento de processos
8.2.3 Medição e monitoramento de produto e serviços
8.3 Controle de não-conformidade
8.4 Análise de dados para a melhoria
8.5 Melhoria
8.5.1 Planejamento para melhoria contínua
8.5.2 Ação corretiva
8.5.3 Ação preventiva

Fonte: ISO 9000:2000

Anexo - C. Questionário exploratório enviado às empresas

Nome da empresa:
Cargo do responsável em preencher o questionário :

Por favor marque com um "X" nos espaços correspondentes para cada pergunta

1- A empresa está certificada pela ISO 9000 ? Sim () Não ()

2- A que tipo de certificação corresponde ?
9001 () 9002 () 9003 ()

3- Setor de atividade da empresa
Manufatureiro () Agro-industria () Serviços () Outros:

4- Qual é o tamanho da empresa ?
Pequeno (5 até 50 empregados) _____
Médio (51 até 250 empregados) _____
Grande (mais de 251) _____

5- Tem cobertura em todo o país ?
Sim () Não ()

6- Em caso afirmativo. Com quantas sucursais conta a empresa ?
Sucursais na Grande Assunção: _____
Sucursais no interior do país: _____

7- Quais são os prémios ou reconhecimento que a empresa recebeu ?

8- Qual é o interesse da empresa para a realização do trabalho de pesquisa ? Indique o grau.
Alto () Meio () Baixo ()

Fonte: elaborada pelo autor

Anexo - D. Tabelas de Dimensões a ser utilizadas nas Tabelas de Fatos**Dimensão Tempo**

chave_tempo
dia_da_semana
número_do_dia_no_mês
mês
número_de_meses_corridos
trimestre
indicador_feriado
indicador_dia_da_semana
indicador_último_dia_do_mês
temporada
evento

Dimensão Produto

chave_produto
descrição_sku
número_sku
tipo_produto
marca
subcategoria
departamento
número_serie
propriedades_elétricas
peso_do_produto
tipo_embalagem
tamanho_embalagem
unidade_de_medida_de_peso
unidade_por_embalagem_expedida
embalagem_por_palete
tipo_de_armazenamento

Dimensão Loja

chave_loja
nome_loja
endereço_ rua_loja
cidade_loja
situação_da_loja
gerente_loja
telefone_loja
fax_loja
loja_mt2
mt2_salão_de_vendas
mt2_deposito

Dimensão Promoção

chave_promoção
nome_promoção
tipo_de_preço
tipo_anuncio
custo_promo
data_início_promo
data_término_promo

Dimensão Cliente

chave_cliente
ruc
tipo_de_cliente
endereço_ rua
cidade
telefone_cliente
celular_cliente
fax_cliente
email
pessoa_decontato
classificação_de_cliente

Dimensão Departamento

chave_departamento
 nome_departamento
 nome_chefe_departamento
 telefone_chefe
 celular_chefe
 email_chefe
 nome_subchefe_departamento
 telefone_subchefe
 celular_subchefe
 email_subchefe

Dimensão Funcionário

chave_funcionário
 nome_funcionário
 telefone_funcionário
 celular_funcionário
 email_funcionário
 departamento

Dimensão Ação Corretivas

chave_ação_corretiva
 descrição_da_situação
 nome_do_proponente
 departamento_seção_proponente
 departamento_seção_destino
 causa_da_situação
 ação_a_fazer
 dias_de_prazo_para_realização
 nome_responsável_pela_ação

Dimensão Ação Preventiva

chave_ação_preventiva
 descrição_da_situação
 nome_do_proponente
 departamento_seção_proponente
 departamento_seção_destino
 causa_da_situação
 ação_a_fazer
 dias_de_prazo_para_realização
 nome_responsável_pela_ação

Dimensão Ação de Melhoria

chave_ação_melhoria
 descrição_da_situação
 nome_do_proponente
 departamento_seção_proponente
 departamento_seção_destino
 causa_da_situação
 ação_a_fazer
 dias_de_prazo_para_realização
 nome_responsável_pela_ação

Dimensão Reclamações

chave_reclamações
 nome_cliente
 sobrenome
 descrição_do_reclamo
 reclamo_para_departamento_seção
 solução_do_reclamo
 tempo_de_solução

Dimensão Procedimentos

chave_procedimentos
 procedimento_ações_corretivas_preventivas
 procedimento_reclamações_de_clientes
 procedimento_ventas_no_salão
 procedimento_ventas_externas
 procedimento_planificação_de_ventas
 procedimento_atenção_ao_cliente_telemarketing
 procedimento_pedido_de_importação
 procedimento_tratamento_de_produtos_danificados
 procedimento_entrada_mercadorias_importação_ao_deposito

Dimensão Estoque

chave_estoque
 nome_do_produto
 ingresso_ao_deposito
 data_de_ingresso_no_deposito
 quantidade_do_produto
 pedido_de_produto
 data_do_pedido_produto
 previsão_de_chegada

Dimensão Fornecedores

chave_fornecedor
 nome_do_fornecedor
 pessoa_de_contato
 endereço_ rua_fornecedor
 pais_fornecedor
 telefone_fornecedor
 fax_fornecedor
 celular_fornecedor
 email_fornecedor
 tipos_de_certificações

Dimensão Modo de Expedição

chave_modo_de_expedição
 tipo_de_modo_de_expedição
 descrição_de_modo_de_expedição
 nome_da_transportadora
 endereço_da_transportadora
 numero_de_telefone
 email

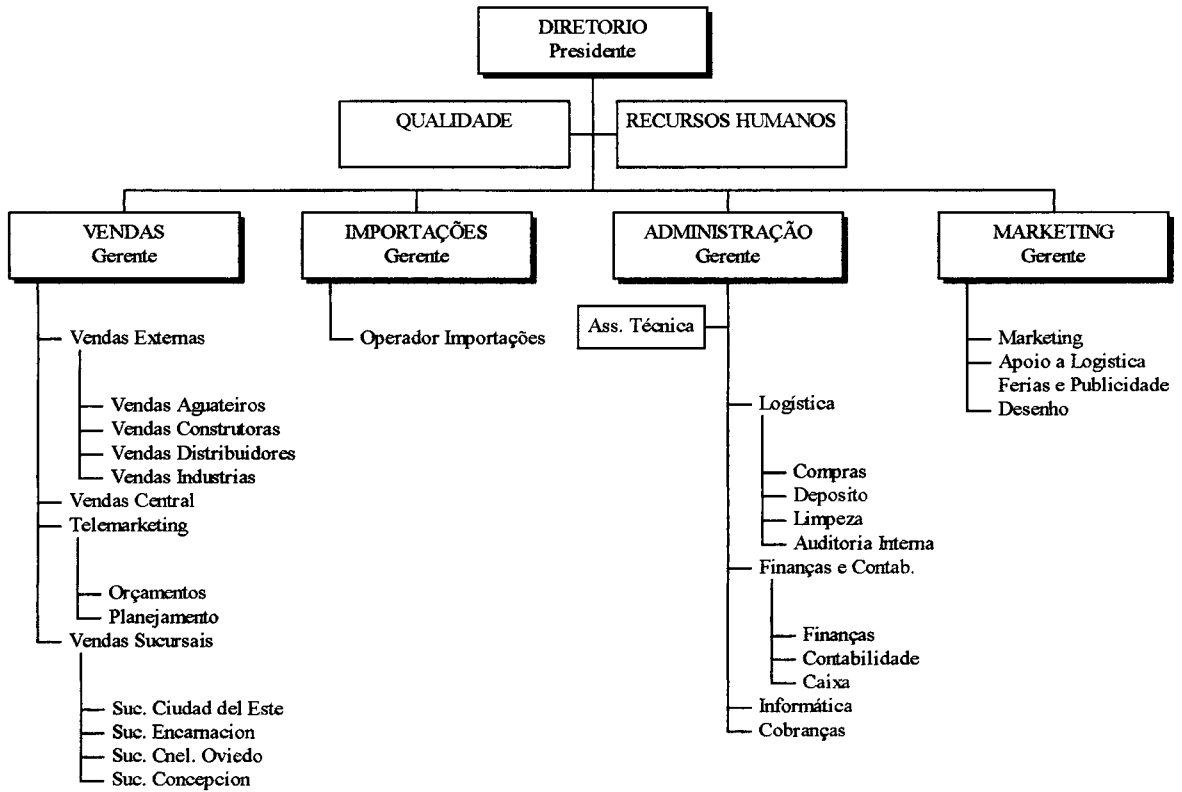
Dimensão Expedição para Cliente

chave_expedição_para_cliente
 expedição_para_cliente_nome
 expedição_para_cliente_endereço
 expedição_para_cliente_cidade
 cobrança_de_cliente_nome
 equipe_vendas

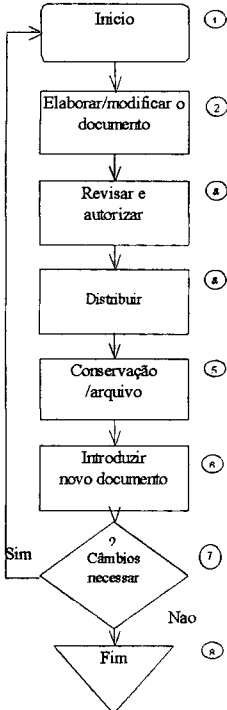
Dimensão Acordo

chave_acordo
 descrição_do_acordo
 tipo_de_condição
 descrição_de_condições
 tipo_de_deduções
 descrição_de_deduções
 tipo_especial_de_incentivo
 desc_incentivo_especial

Anexo - E. Estrutura Organizacional da Empresa "NN"



Anexo - F. Fluxogramas de processos na empresa "NN"

1) Elaboração, revisão, implementação, manutenção, direção e controle de documentos, registros e procedimentos de qualidade.	Nº	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
 <pre> graph TD 1[Início 1] --> 2[Elaborar/modificar o documento 2] 2 --> 3[Revisar e autorizar 3] 3 --> 4[Distribuir 4] 4 --> 5[Conservação /arquivo 5] 5 --> 6[Introduzir novo documento 6] 6 --> 7{Câmbios necessar 7} 7 -- Sim --> 2 7 -- Nao --> 8[Fim 8] </pre>	1	Início do processo.	
	2	Elaboração o modificação de algum documento relevante de qualidade	Responsável da atividade
	3	Fazer a revisão e autorização si tratar-se-a de um documento do processo de qualidade. Caso seja algum registro do sistema de qualidade é realizada uma prova de praticidade.	Responsável da atividade
	4	Distribuição do documento ou registro	Responsável da atividade
	5	Conservação do novo documento. Caso seja uma alteração de um documento tem que se ter em conta os prazos de vencimento estabelecido.	Responsável da atividade
	6	Inserção do documento novo nas áreas correspondentes.	Responsável da atividade
	7	É necessário alguma mudança ?	Responsável da atividade
	8	Fim do processo.	

2) Auditoria Interna do Sistema de Qualidade	Nº	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
<pre> graph TD 1[INICIO] --> 2[Preparação do Plano de Auditoria] 2 --> 3{Plano OK?} 3 -- Não --> 4[Confirmação] 4 --> 1 3 -- Sim --> 5[Elaboração de documento] 5 --> 6[Preparação para realização] 6 --> 7[Determinações da auditoria] 7 --> 8[Não conformidades] 8 --> 9[Preencher formulário de ações] 9 --> 10[Confirmar resultados medid. correct.] 10 --> 11[Elaborar informe] 11 --> 12[Distribuição dos informes de auditoria] 12 --> 13{Medidas corretiva} 13 -- Não --> 14[Verificar Eficácia] 13 -- Sim --> 14 14 --> 15[Preencher informe ação corretiva] 15 --> 16[Completar informe de auditoria] 16 --> 17[/Fim/] </pre>	1	Início do processo.	
	2	Elaboração do Plano de Auditoria (Propósitos da auditoria e medidas)	Chefe de auditoria
	3	o plano da auditoria esta ok?	Chefe de auditoria
	4	Existe não conformidades referente aos pontos estabelecidos no plano de auditoria	Chefe de auditoria
	5	Elabora-se o documento de trabalho para a auditoria.	EMC (encarregado de qualidade)
	6	Preparação (comunicação) para a realização da auditoria	Chefe de auditoria
	7	Documentação das determinações da auditoria.	Auditor
	8	Investigação e documentação dos resultados da auditoria (disconformidades)	Chefe de auditoria Chefe da área responsável
	9	Preencher formulário de ações corretivas e preventivas	Chefe auditoria Chefe da unidade auditada
	10	Confirmação escrita dos resultados da auditoria com o encarregado da área afetada	Chefe de auditoria
	11	Elaboração do informe final da auditoria	Chefe de auditoria e auditor
	12	Distribuição do informe de auditoria ao Comitê de Qualidade e chefes	Chefe de auditoria EMC
	13	Decisão sobre o tipo de medidas corretivas e sua implementação	Chefe de auditoria Chefe da unidade auditada
	14	Aprovação da eficácia das medidas corretoras tomadas, com supervisão do EMC	EMC (encarregado de qualidade)
	15	Concluir o informe de ações corretivas	Chefe de auditoria
	16	Concluir o informe de auditoria, arquivá-lo e envia-lo ao dpto. de qualidade	Chefe de auditoria
	17	Fim do processo.	

3) Management Review	Nº	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
<pre> graph TD 1[Início] --> 2[Pôr a disposição informes] 2 --> 3[Avaliação do Sistema de Qualidade] 3 --> 4{É eficaz?} 4 -- Não --> 5[Medidas de correção] 5 --> 6[Avaliar eficácia] 6 --> 7[Comunicação das mudanças] 7 --> 8[/Fim/] 4 -- Sim --> 8 </pre>	1	Início do processo.	
	2	Apresentar os informes relevantes de qualidade (objetivos) ao Comitê de qualidade.	EMC Chefe de auditoria
	3	Avaliação anual do Sistema de Qualidade Manejo da qualidade pela alta gerência objetivos, política, propósitos.	Comitê Executivo
	4	Determinar a funcionalidade do Sistema de Manejo de Qualidade.	Comitê Executivo
	5	Tomar medidas corretivas, realizar e supervisionar a ação.	Comitê Executivo
	6	Avaliação da eficácia conjuntamente com o EMC e os chefes das seções afetadas	Comitê Executivo
	7	Comunicar as mudanças efetuadas através de documentos e registros de qualidade.	Comitê Executivo
	8	Fim do processo.	

Anexo - G. Glossário

ARMAZENAMENTO DE DADOS OPERACIONAIS: um arquivo compactado com dados operacionais, possivelmente mantido em seu formato legado original. Inadequado para consulta direta do DW, seja porque não se encontra no formato de dados assegurados ou porque é muito volumoso para ser mantido num banco de dados relacional on-line.

BANCO DE DADOS RELACIONAL: um sistema de BD que suporta todos os comandos da SQL padrão.

CHAVE EXTERNA (FOREIGN KEY): um campo de um BD RELACIONAL cujos valores são obtidos de uma chave primária em outra tabela em um esquema *star join*, os componentes da chave composta de uma tabela de fatos são chaves externas respectivas a cada uma das tabelas de dimensão.

CHAVE PRIMARIA: um campo num BD exclusivo a cada registro da tabela.

CONSULTA BROWSE: consulta SELECT DISTINCT em uma única tabela de dimensão para enumerar os valores de um atributo.

CONSULTA JOIN: consultas envolvendo a tabela de fatos e uma ou mais tabelas de dimensão.

DB2: sistema de BD RELACIONAL, desenvolvido primeiramente no sistema operacional MVS.

DESMEMBRAMENTO (SNOWFLAKE): uma dimensão normalizada em que uma única tabela de dimensão não relacional é descomposta em uma estrutura de árvore com muitos subníveis potenciais.

DIMENSÃO: uma entidade independente no modelo de uma organização que serve como ponto de entrada, ou como mecanismo para dividir medições aditivas da organização.

DRILL-ACROSS: solicitar dados de uma ou mais tabelas de fatos de uma seqüência de valores em um único relatório.

DRILL-DOWN: adicionar ou substituir um cabeçalho de linha num relatório para aumentar o nível de detalhe das linhas do conjunto de respostas.

DRILL-UP: remover ou substituir um cabeçalho de linha num relatório para reduzir o nível de detalhe das linhas do conjunto de respostas.

ESQUEMA STAR JOIN: uma organização específica num BD em que uma tabela de fatos com uma chave composta é unida a algumas tabelas de dimensão de nível único, cada qual com apenas uma chave primária. Os DW bem sucedidos geralmente são baseados em esquemas star join.

FATOS (ADITIVO): medições em uma tabela de fatos que podem ser adicionadas ao longo de todas as dimensões.

FATOS (NÃO ADICIONÁVEL): um fato que não pode ser adicionado de forma lógica entre registros. Provavelmente será numérico e portanto deve ser combinado por outros fatos por meio de um cálculo, antes de ser adicionados aos registros. Caso não seja numérico, só poderá ser usado em restrições, contagens ou agrupamentos.

FATO SEMI-ADITIVO: um fato numérico que pode ser adicionado ao longo de algumas dimensões numa tabela de fatos, mas não em outras. Níveis de estoque e balanços não podem ser adicionados ao longo da dimensão tempo, mas podem ser avaliados em relação à dimensão tempo.

FATO: uma medição, normalmente numérica e aditiva, armazenada numa tabela de fatos.

METADADO: qualquer dado mantido para suportar as operações ou o uso um DW. O metadado é frequentemente externo ao BD RELACIONAL. Não existem padrões coerentes para o metadado.

MODELO DIMENSIONAL: metodologia de projeto top-down que lista dimensões e fatos relevantes a cada processo de negócio.

MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO: um modelo para os dados de uma organização que tem como objetivo remover todos os valores repetidos por meio da criação de tabelas adicionais.

PROJETO LÓGICO: a etapa de um projeto de BD que se concentra na identificação dos relacionamentos entre os elementos de dados.

PROJETO FÍSICO: a etapa seguinte ao projeto lógico no processo de criação de um BD e estruturas de índice usadas para implementar o projeto lógico.

REPOSITÓRIO: BD de um DW

SELECT DISTINCT: uma instrução SQL que elimina linhas duplicadas no conjunto de respostas.

SISTEMA LEGADO: um sistema operacional para inserir dados sobre as atividades da empresa. Não é obrigatoriamente um sistema de transação ou relacional. Geralmente reside num mainframe.

TABELA DE DIMENSÃO: uma tabela num esquema star join com uma única chave primária.

TABELA DE FATOS: a tabela central do esquema star join, caracterizada por uma chave composta, em que cada elemento é uma chave externa de uma tabela de dimensão.